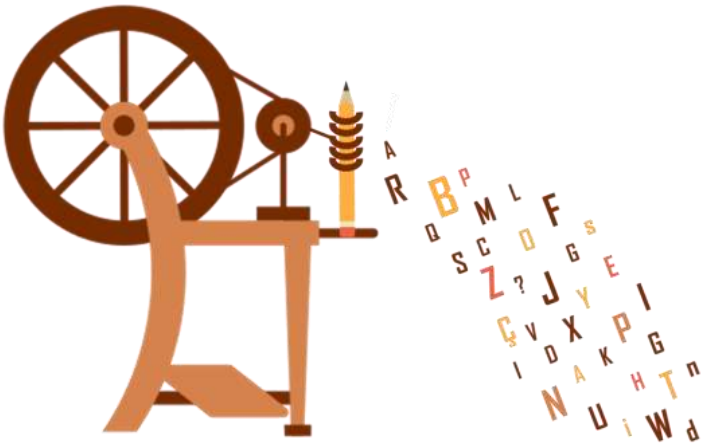
Regional Catalão

UFG UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

SBEnBio Associação Brasileira de Ensino de Biologia

Anais do V Encontro Regional de Ensino de Biologia e VII Simpósio de Ciências Biológicas do Sudeste Goiano



Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão
28 a 30 de agosto de 2019

"(BIO)grafias: tecendo nós e entrenós na Educação em Ciências e Biologia"

ISBN: 978-85-88578-13-5

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GÓIAS (UFG) - REGIONAL CATALÃO

REITOR: Edward Madureira Brasil

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA: Lucilene Maria de Sousa

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO: Jaqueline Araujo Civardi

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO: Laerte Guimarães Ferreira Júnior

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO: Jesiel Freitas Carvalho

DIRETORA DA REGIONAL CATALÃO: Roselma Lucchese

COORDENADORA DE GRADUAÇÃO DA REGIONAL CATALÃO: Fernanda Ferreira Belo Rodrigues

COORDENADOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO DA REGIONAL CATALÃO: José Júlio de Cerqueira Pituba

COORDENADORA DE EXTENSÃO E CULTURA: Neila Coelho de Sousa

COORDENADORIA GERAL DO EVENTO

Prof. Dr. Sandro Prado Santos (UFU)
Profa. Dra. Ana Flávia Vigário (UFG)

COMISSÃO ORGANIZADORA LOCAL

Profa. Dra. Ana Flávia Vigário (UFG – Regional Catalão)
Profa. Ma. Andréa Ferreira Souto
Profa. Ma. Camila Rocha Cardoso (UFG – Regional Catalão)
Profa. Denise Pereira Costa (UFG – Regional Catalão)
Profa. Dra. Karla Graziela Moreira (UFG – Regional Catalão)
Profa. Dra. Débora Machado Corrêa (UFG – Regional Catalão)
Profa. Ma. Karlla Vieira Carmo (UFG – Regional Catalão)
Profa. Ma. Luciana Aparecida Siqueira Silva (IF Goiano)
Profa. Dra. Viviane Rodrigues Alves de Moraes (UFU)
Prof. Dr. Wender Faleiro da Silva (UFG – Regional Catalão)
Profa. Dra. Mariela Cordeiro Castro (UFG – Regional Catalão)
Profa. Ma. Mayara Cristina Oliveira Pires (UFG – Regional Catalão)

COMITÊ CIENTÍFICO

Profa. Dra. Adda Daniela Lima Figueiredo Echalar (UFG)
Prof. Me. Alexandre Luiz Polizel (UEL)
Profa. Dra. Ana Flávia Vigário (UFG)
Prof. Dr. Anderson Luiz Ferreira (UFG)
Profa. Dra. Arali Aparecida da Costa Araújo (UEMG)
Profa. Dra. Ariádine Cristine de Almeida (UFU)
Profa. Ma. Ariane de Souza Siqueira (ESEBA/UFU)
Profa. Ma. Camila Rocha Cardoso (UFG)
Profa. Dra. Daniela Beraldo Barbosa
Profa. Dra. Daniela Franco Carvalho (UFU)
Profa. Dra. Débora Machado Correa (UFG)

Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues Silva (UFOP)
Profa. Me. Fátima Lucia Dezopa Parreira (PPGED/FACED/UFU)
Profa. Dra. Fernanda Fernandes dos Santos Rodrigues (FUCAMP)
Prof. Dr. Fernando Lourenço Pereira (UFTM)
Profa. Dra. Flávia Lage Pessoa da Costa (PUC-MINAS)
Profa. Dra. Francielle Amâncio Pereira (UFU)
Profa. Dra. Gleyce Alves Machado (UFG)
Prof. Me. Guilherme Paz Monteiro (UFU)
Prof. Dr. Guilherme Trópia Barreto de Andrade (UFJF)
Prof. Me. Gustavo Lopes Ferreira (IF Goiano)
Profa. Dra. Iara Maria Mora Longhini (UFU)
Profa. Dra. Inez Reptton Dias (UFSCar)
Prof. Me. José Firmino de Oliveira Neto (Rede Municipal de Goiânia)
Profa. Dra. Karine Rezende Oliveira (UFU)
Profa. Dra. Karla Graziela Moreira (UFG)
Profa. Dra. Liciane Mateus da Silva (IFTM)
Profa. Dra. Lourdes Maria Campos Côrrea (E. E. de Uberlândia)
Profa. Ma. Luciana Aparecida Siqueira Silva (IF Goiano)
Profa. Ma. Luciana Nascimento Custódio (PPGED/FACED/UFU)
Prof. Dr. Luís Gustavo da Conceição Galego (UFTM)
Prof. Dr. Marcelo Diniz Monteiro de Barros (PUCMG)
Profa. Dra. Maria Rita Avanzi (UnB)
Profa. Dra. Mariela Cordeiro Castro (UFG)
Profa. Dra. Marilda Shuvartz (UFG)
Profa. Ma. Mayara Cristina Oliveira Pires (UFG)
Prof. Dr. Melchior José Tavares Júnior (UFU)
Profa. Dra. Renata Carmo de Oliveira (UFU)
Profa. Ma. Renata Rolins da Silva Oliveira (IFGoiano)
Profa. Dra. Rita Tatiana Cardoso Erbs (UFG)
Prof. Me. Rodrigo Cerqueira do Nascimento Borba (SEEDUC/RJ)
Profa. Ma. Rosa Betânia Rodrigues de Castro (E. M. Machado de Assis – Ituiutaba/MG)
Profa. Dra. Rosilene Siray Bicalho (UFMG)
Prof. Dr. Sandro Prado Santos (UFU)
Prof. Dr. Santer Alvares de Matos (UFMG)
Prof. Dr. Sergio Geraldo Torquato de Oliveira (UFMG)
Profa. Ma. Simone Gomes Firmino (IFGoiano)
Prof. Dr. Thiago Mendonça (UFV)
Profa. Ma. Vanessa Fonseca Gonçalves (ESEBA - UFU)
Profa. Dra. Vera Lucia Bonfim Tiburzio (UFTM)
Profa. Dra. Verônica Klepka (UFTM)
Profa. Dra. Viviane Rodrigues Alves de Moraes (UFU)
Prof. Dr. Wender Faleiro (UFG)
Profa. Dra. Zilene Moreira Pereira Soares (UFG)

COMITÊ EDITORIAL

Prof. Dr. Sandro Prado Santos (UFU)
Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues Silva (UFOP)
Profa. Dra. Ana Flávia Vigário (UFG)

PROMOÇÃO

4ª REGIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENSINO DE BIOLOGIA

DIRETORIA EXECUTIVA NACIONAL

Presidente: Marcia Serra Ferreira (UFRJ)
Vice-presidente: Silvia Nogueira Chaves (UFPA)
Secretária: Maria Luiza Gastal (UnB)
Tesoureiro: Antonio Carlos Rodrigues de Amorim (UNICAMP)

DIRETORIA DA REGIONAL 4 DA SBENBIO

Diretor: Prof. Dr. Sandro Prado Santos (UFU)
Vice-diretor: Prof. Dr**.** Fábio Augusto Rodrigues Silva (UFOP)
Secretário: Prof. Me. Gustavo Lopes Ferreira (IF Goiano)
Tesoureira: Profa. Dra. Daniela Franco Carvalho (UFU)

CONSELHO DELIBERATIVO DA DIRETORIA REGIONAL 4 DA SBENBIO

Profa. Dra. Maria Rita Avanzi (IB/UnB)
Profa. Ma. Luciana Aparecida Siqueira Silva (IF Goiano)
Profa. Dra. Vera Lucia Bonfim Tiburzio (UFTM)
Prof. Dr. Wender Faleiro da Silva (UFG – Regional Catalão)

ARTES E IDENTIDADE VISUAL

Maísa Tavares (IFGoiano – Campus Ceres)

EDITORAÇÃO E DIAGRAMAÇAO

Lucas Peres Saavedra

PUBLICAÇÃO NA WEB

Ricardo Morais

REALIZAÇÃO

Regional Catalão

UFG UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

ISBN: 978-85-88578-13-5
4ª Regional da Associação Brasileira de Ensino de Biologia
https://sbenbior4.ifgoiano.edu.br/

INSTITUIÇÕES PARCEIRAS E APOIOS

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) – Biblioteca da UFG

Anais do V Encontro Regional de Ensino de Biologia e VII Simpósio de Ciências Biológicas do Sudeste Goiano (2019: Catalão, GO)

Anais [recurso eletrônico] / V Encontro Regional de Ensino de Biologia e VII Simpósio de Ciências Biológicas do Sudeste Goiano, 28, 29, 30 ago. em Catalão, GO –, UFG, 2019.

723p.

ISBN: 978-85-88578-13-5

Disponível em: http://sbenbio.org.br

Inclui referências

1. Biologia – Estudo e ensino – Congressos. 2. Educação – Ciências. 3. Professores de Biologia – Formação. I. I. Santos, Sandro Prado. II. Silva, Fábio Augusto Rodrigues. III. Vigário, Ana Flávia. IV. Anais.

CDD - 22. ed. 574

Sumário

APRESENTAÇÃO 19

PROGRAMAÇÃO DETALHADA 21

MINICURSOS 24

TRABALHOS COMPLETOS 30

EIXO 1: Currículo e Disciplina Escolar Ciências e Biologia 30

CLASSE HOSPITALAR COMO AMBIENTE DE ENSINO: REFLEXÕES A PARTIR DA PROPOSTA DE UMA ABORDAGEM NÃO-FORMAL E LÚDICA 30

O ENSINO SOBRE CERRADO PARA ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS 39

HORTAS COMO EXEMPLOS MATRIZ PEDAGÓGICA CONTEXTUALIZADAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL NO DISTRITO FEDERAL 46

DESCARTE DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES: CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NA CIDADE DE CATALÃO/GO 53

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: CONCEPÇÕES APRESENTADAS POR GRADUANDOS EM CIÊNCIAS BIOLOGICAS – LICENCIATURA 62

ONDE ESTÁ A ZOOLOGIA NO CURRÍCULO ESCOLAR DO ESTADO DE GOIÁS E NA BNCC? 68

AMBIENTES AO AR LIVRE DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL COMO POTENCIAIS ESPAÇOS EDUCADORES 76

CONTEÚDOS E ESTRATÉGIAS QUE INTERESSAM: CIÊNCIAS NATURAIS A PARTIR DA PERSPECTIVA DE DISCENTES 85

POTENCIALIDADE DAS FEIRAS DE CIÊNCIAS COMO PROJETOS INTERDISCIPLINARES 92

ALIMENTAÇÃO EM FOCO: EDUCAÇÃO ALIMENTAR PARA CRIANÇAS 99

Eixo 2 - Estratégias, Materiais e Recursos Didáticos na Educação em Ciências E Biologia 106

PRATICAR PARA APRENDER: O USO DE AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA 106

A CASA DA CORUJA: UM RECURSO DIDÁTICO POTENCIALIZADOR DO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA 114

ANALOGIAS: UM RECURSO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE BIOQUÍMICA... 122

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ABORDAGEM DO TEMA ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E DIGESTÃO PARA O 8° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL 130

USO DE OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA REDE PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL 137

IMPORTÂNCIA DE REALIZAR ATIVIDADES PRÁTICAS DE GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO..... 146

COMO EU RESPIRO? UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS/AS NO ENSINO DE CIÊNCIAS..... 153

NICOTINA E SEUS EFEITOS NO SISTEMA RESPIRATÓRIO: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS/AS NO ENSINO FUNDAMENTAL 161

ALIMENTAÇÃO EM FOCO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL..... 170

INSERÇÃO DE SITUAÇÕES DE ESTUDO NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA ANÁLISE DO PLANEJAMENTO ATÉ A CULMINÂNCIA EM UMA FEIRA DE CIÊNCIAS..... 178

INVESTIGANDO AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO ENSINO SUPERIOR 187

RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE FISIOLOGIA VEGETAL: POSSIBILIDADES PARA DIMINUIR A "CEGUEIRA BOTÂNICA" NA GRADUAÇÃO..... 195

Eixo 3 - História, Sociologia e Filosofia da Ciência na Educação em Ciências e Biologia..... 204

O ESTEREÓTIPO DE UM CIENTISTA: A INFLUÊNCIA DA IMAGEM DE CIENTISTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS..... 204

FORMAÇÕES DISCURSIVAS SOBRE O FENÔMENO DA VIDA: CONCEITOS POLISSÊMICOS 211

Eixo 4 - Políticas Educacionais na Educação em Ciências e Biologia..... 221

O PNLD CAMPO E A ÁREA DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA 221

SURDOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O DESAFIO DA INCLUSÃO NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS 229

Eixo 5 - Formação de Professores de Ciências e Biologia 237

FORMAÇÃO CONTINUADA: VONTADE OU NECESSIDADE DOS PROFESSORES, GRADUADOS EM BIOLOGIA, DE SOBRADINHO/DF? 237

A CONFIGURAÇÃO DA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA 245

NARRATIVAS DE PROFESSORAS: UMA ABORDAGEM PARA SE COMPREENDER O PROCESSO DE FORMAÇÃO DE LICENCIADAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 254

O QUE PENSAM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE A INFRAESTUTURA ESCOLAR: UMA ABORDAGEM FUNDAMENTADA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO 262

AULAS DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS ENSINO FUNDAMENTAL: CONSIDERAÇÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES 268

EDUCAÇÃO SOBRE DROGAS NO ENSINO BÁSICO: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO 279

A ESCRITA DE CARTAS E A AUTOFORMAÇÃO DOCENTE NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS 286

ÉTICA E POLÍTICA NA DISCIPLINA DE ENSINO DE BIOLOGIA: PARTILHANDO DISCUSSÕES POSSÍVEIS NA FORMAÇÃO DOCENTE 293

O QUE NÃO APRENDI NA ESCOLA, EU APRENDI NA BATALHA: O RAP ENSINA E IGUALA 300

RELIGIÕES AFRO-BRASILEIRAS E A SACRALIZAÇÃO DA NATUREZA: DIÁLOGOS ENTRE CULTURA, FÉ E EDUCAÇÃO 309

O DISCURSO DA MÍDIA SOBRE A DIVERSIDADE SOCIOAMBIENTAL BRASILEIRA: REFLEXÕES A PARTIR DA ANÁLISE DE EDIÇÕES DO GLOBO REPÓRTER SOBRE O CERRADO 316

AS VIVÊNCIAS E POTENCIALIDADES PROPORCIONADAS PELO "CANTINHO DO DESENHO" NO MUSEU DE BIODIVERSIDADE DO CERRADO 325

Eixo 7 - Linguagens, Discurso e Educação em Ciências e Biologia 331

LEITURA DE ESQUEMAS E CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS ACERCA DA RESPIRAÇÃO HUMANA 331

DAS APOSTAS POLÍTICAS DE PERCURSOS DE PESQUISA NARRATIVA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS 339

Eixo 8 - Educação em Ciências e Biologia em espaços não escolares e Divulgação Científica 348

BIODIVERSIDADE DO CERRADO NA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR 348

ETNOBOTÂNICA NA PRAÇA: TROCANDO EXPERIÊNCIAS SOBRE AS PLANTAS MEDICINAIS EM UBERLÂNDIA – MG 355

CONCEPÇÕES DE EDUCADORES MUSEAIS SOBRE A RELAÇÃO MUSEU-ESCOLA: UMA ANÁLISE DE LITERATURA 362

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE ESPÉCIES DE PANC, CONEXÕES: ETNOBOTÂNICA E ALIMENTAÇÃO 370

Eixo 9 - Educação Ambiental 379

GINCANA AMBIENTAL: UMA PROPOSTA LÚDICA VOLTADA À EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE 379

APLICAÇÃO DE MARATONA DE IDEIAS COMO FERRAMENTA DE PEDAGOGIA DE PROJETOS 387

PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI: SINALIZAÇÃO DA TRILHA DO PICO DO ITACOLOMI 394

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA METODOLOGIA DE COMPETÊNCIAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL 403

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE CIÊNCIAS NO ESTADO DE SÃO PAULO 412

"DOCE JARDIM" NA ESCOLA: UMA FERRAMENTA PARA INCLUSÃO DOS ESTUDANTES DO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO 419

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE EDUCADORES DO CAMPO: OFICINA PEDAGÓGICA NO CONTEXTO DAS DESTERRITORIALIZAÇÕES 427

EXPERIÊNCIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL DO LAGO NORTE, DF 436

Eixo 10 - Corpo, Gênero e Sexualidade 443

SEXUALIDADE NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO. 443

A FEITURA DE UM LIVRO-ARTE DE CIÊNCIAS: ESPAÇO PARA QUE SE POSSA PENSAR, EXPERIMENTAR, DIZER E INVENTAR CORPOS OUTROS 450

EDUCAÇÃO PARA A SEXUALIDADE: HISTORICIDADE DAS CONFORMAÇÕES CURRICULARES 458

ENTRE GAROTAS – CRIANDO REDES FEMININAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA 467

VIOLÊNCIA, SILÊNCIO E PRECONCEITO: A EDUCAÇÃO PARA A SEXUALIDADE COMO ALVO 474

CONTRIBUIÇÕES DA ABORDAGEM DE DIVERSIDADE DE GÊNERO E SEXUALIDADE, NAS ESCOLAS, A PARTIR DAS PERCEPÇÕES DE ALUNAS E ALUNOS DO ENSINO MÉDIO 481

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTIFICA BRASILEIRA SOBRE MITOS ENVOLVENDO SEXUALIDADE E GÊNERO NA EDUCAÇÃO 488

Eixo 11 - Pesquisas em Biologia Aplicada 491

ATIVIDADE ANTI-INFLAMATÓRIA DO EXTRATO AQUOSO DE *Solanum lycocarpum* FRENTE A PEÇONHA DE *Bothrops moojeni* 491

UM ESTUDO SOBRE COMPORTAMENTO E OS EFEITOS MUTAGÊNICOS E CITOTÓXICOS DAS NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO EM GALLUS GALLUS DOMESTICUS (PHASIANIDAE) 499

ACOMPANHAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE CATALÃO (GO) AO LONGO DE 11 ANOS 507

LANCHE EXTRA: TECIDOS VEGETAIS DE GALHAS COMO COMPLEMENTO ALIMENTAR DO PARASITOIDE *CALLIEPHIALTES* sp. E A IMPORTÂNCIA EM SEU DESENVOLVIMENTO 515

RESUMOS 522

Eixo 1 - Currículo e Disciplina Escolar Ciências e Biologia 522

ONDE ESTÃO OS NEGROS? - RACISMO ESTRUTURAL E REPRESENTATIVIDADE RACIAL NO CAMPUS UMUARAMA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA 522

USO DE AULA PRÁTICA COM AMIDO PARA CONSOLIDAÇÃO DA APRENDIZAGEM SOBRE CARBOIDRATOS NO ENSINO MÉDIO 524

RELATO DE EXPERIÊNCIA: PIBID E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA 530

CUPINS: OS VENTILADORES DO SOLO. MODELOS DIDÁTICOS PARA UMA MAIOR INTERAÇÃO EM SALA DE AULA 535

A CONFECÇÃO DO JOGO "TRILHA DAS BACTÉRIAS" COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DO REINO MONERA. 537

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA RÁDIO UNIVERSITÁRIA DA UFTM: UMA OPORTUNIDADE DE APROXIMAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E O PÚBLICO EXTERNO. 538

UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O LIVRO DIDÁTICO: APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS ENTRE O CURRÍCULO REFERÊNCIA DA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE GOIÁS 540

O CURRÍCULO REFERÊNCIA DA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE GOIÁS, A BNCC E O LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA: APROXIMAÇÕES 542

A FEIRA DE CIÊNCIAS COMO INSTRUMENTO DE PESQUISA E TRABALHO EM EQUIPE 546

O LIVRO DIDÁTICO E O CURRÍCULO REFERÊNCIA DA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE GOIÁS: ENCONTROS E DESENCONTROS 549

PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS E NATIVAS DO BRASIL 553

AROMAS E SABORES: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR PARA SE TRABALHAR A LEI E 11.645/08 NO ENSINO FUNDAMENTAL 556

AUTO(BIO) GRAFIAS: TECENDO VIVÊNCIAS ATRAVÉS DO PIBID 558

O USO DE BRINCADEIRAS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: PIQUE-PEGA DA CADEIA ALIMENTAR 560

CRIAÇÃO DE MODELO DIDÁTICO PEDAGÓGICO DO SISTEMA RESPIRATÓRIO PARA ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA 563

Eixo 2 - Estratégias, Materiais e Recursos Didáticos na Educação em Ciências e Biologia 565

A CONFECÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: PROPOSTAS PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA 565

A CONSTRUÇÃO DE UMA COMPOSTEIRA DOMÉSTICA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA A DIFUSÃO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO AMBIENTE ESCOLAR 567

ENSINO DE ASTRONOMIA: MODELO TÁTIL DO SISTEMA SOLAR PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL 569

EDUCAÇÃO E PERMACULTURA: PROPOSTAS DE ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES POR MEIO DE CARTILHA PARA PROFESSORES 571

ELABORAÇÃO DE UM MICROSCÓPIO ALTERNATIVO: SOLUCIONANDO PROBLEMAS RECORRENTES SOBRE A FALTA DE RECURSOS NAS ESCOLAS PÚBLICAS 573

USO DE "*STOP MOTION*" COMO FORMA DE ELUCIDAR A REAÇÃO DE HIPERSENSIBILIDADE IMEDIATA 574

O ENSINO DE IMUNOLOGIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: APRENDENDO SOBRE TRANSPLANTE E REJEIÇÃO 576

AVENTURA CELULAR: OS HERÓIS DO SANGUE - MATERIAL PEDAGÓGICO DE CARÁTER LÚDICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM CONTEXTOS DE INCLUSÃO DE ALUNOS COM TDAH. 578

O PAPEL DAS MODALIDADES DIDÁTICAS PARA A MOTIVAÇÃO DOS ALUNOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS 580

ARTICULANDO HISTÓRIA, CULTURA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA AFRICANA NO JOGO "ÁFRICA CIENTÍFICA" 582

DESENVOLVIMENTO DE RECURSO DIDÁTICO PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL. 584

A CRIAÇÃO DE UM ACERVO DIDÁTICO E SUAS POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS 585

CONTRIBUIÇÃO DA NEUROEDUCAÇÃO EM UMA OFICINA DE PALEONTOLOGIA APLICADA NO ENSINO FUNDAMENTAL 587

ENTRE LUGARES LIGADOS E AMBIENTES CORTADOS: USO DE DIORAMA NA REPRESENTAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DE UMA RODOVIA DO CERRADO 589

"PROTETORES" UMA COLEÇÃO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DA COMUNIDADE ESCOLAR E SEU AMBIENTE COMO RECURSO PARA O ENSINO CONTEXTUALIZADO DE CIÊNCIAS 591

MODELOS ATÔMICOS DE DALTON, THOMSON E RUTHERFORD-BOHR: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO INCLUSIVO DE CIÊNCIAS 593

MATERIAIS DIDÁTICOS PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO DAS DIFERENÇAS MORFOLÓGICAS ENTRE CÉLULAS EUCARIONTES E PROCARIONTES NAS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA 594

JOGO DE CARTAS SOBRE OS BIOMAS BRASILEIROS E RELAÇÕES ECOLÓGICAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL 596

CONTRIBUIÇÃO DE JOGO DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM ZOOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL 598

SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO: A BACIA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO E SUAS POTENCIALIDADES 600

AQUECEDOR SOLAR DE BAIXO CUSTO: UMA TECNOLOGIA SOCIAL PARA UMA EDUCAÇÃO EMANCIPATÓRIA 602

A UTILIZAÇÃO DE COLEÇÕES DIDÁTICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA - EXEMPLO DE COLEÇÃO DO GRUPO ARTHROPODA 604

A TARÂNTULA DOS JOELHOS BRANCOS, TEMIDA, MAS IMPORTANTE-CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DIDÁTICO 606

MANUSEANDO E TOCANDO - USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS E DE BAIXO CUSTO PARA CONSTRUÇÃO DE MODELOS DE ESTUDOS ORGANOGRÁFICOS NO ENSINO DE BOTÂNICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA 608

OBJETO DE APRENDIZAGEM E MODELO DIDÁTICO: CONSTRUÇÃO PARA O EJA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL 610

EMPREGO DE MATERIAL DIDÁTICO-PEDAGÓGICO NO ENSINO DA GENÉTICA MENDELIANA 612

O USO DE MATERIAIS DIDÁTICOS POR UMA PROFESSORA E SEUS ALUNOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL 615

USANDO UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA A FIXAÇÃO DO CONTEÚDO DE EMBRIOLOGIA: CICLO VITAL E AS DIFERENTES FASES DA VIDA 618

A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA E DOS NUTRIENTES PARA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS: UMA ATIVIDADE PRÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL I 621

ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO: COMO A PALEOBOTÂNICA SE APRESENTA NOS LIVROS 624

ENSINANDO SOBRE VÍRUS POR MEIO DE UMA METODOLOGIA LÚDICA 626

FEIRA DE ALIMENTOS FUNCIONAIS: ALTERNATIVA DIDÁTICA PARA O CONTEÚDO DE BIOLOGIA MOLECULAR NO ENSINO MÉDIO 629

DESENVOLVIMENTO DE UM FRUTO DESDE O MOMENTO DA POLINIZAÇÃO ATÉ SUA FORMAÇÃO COMPLETA COM USO DE ESTRATÉGIA *STOP-MOTION* 633

CARTILHA MAMÍFEROS DO CERRADO NO ZOOLÓGICO DE BRASÍLIA SOB O OLHAR DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II 635

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA DE ENSINO DE FISIOLOGIA HUMANA NO CED DARCY RIBEIRO - PARANOÁ (DF) 637

ÁLBUM DE ANATOMIA COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA 640

MODELOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA 643

ENSINO SOBRE DENGUE: POR QUE ENSINAR ESSE TEMA? 645

POTENCIALIDADES DOS MODELOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA 648

OS CADERNOS ESCOLARES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE FRENTE AOS EIXOS ESTRUTURANTES DA BNCC 651

LABORATÓRIO DE ACESSO REMOTO PARA O ENSINO: A INTEGRAÇÃO DO EXPERIMENTO PRESECIAL COM A INTERNET 653

O USO DE UM MODELO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA COMPLEMENTAR UMA AULA EXPOSITIVA SOBRE O SISTEMA DIGESTÓRIO ... 655

O LIVRO ÁRVORE GENEROSA: ENTRELAÇANDO CONCEITOS E AFETIVIDADES EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA 658

CONSTRUÇÃO DE RECURSOS PEDAGÓGICOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO NA BOTÂNICA: QUEBRA CABEÇA CÉLULA VEGETAL 661

MODELO DIDÁTICO COM ESTRATÉGIA LÚDICA PARA O ENSINO DA FOTOSSÍNTESE 662

DOCE JARDIM: MULTIUNIVERSO PARA O ENSINO 664

CONTEXTUALIZANDO DIFERENTES CONDIÇÕES DE SANEAMENTO AMBIENTAL COM DIORAMAS DIDÁTICOS. 666

Eixo 5 - Formação de professores de Ciências e Biologia 668

INCLUSÃO OU APENAS INSERÇÃO: RELATO DE UMA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EM SEU ESTÁGIO SUPERVISIONADO 668

RODA DE CONVERSA COMO METODOLOGIA PARA PARTILHA DE SABERES EXPERIENCIAIS DOCENTES 671

ATIVIDADES E AÇÕES DO PIBID CIÊNCIAS DA UFVJM 673

EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS COMO MÉTODO PEDAGÓGICO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE 674

Eixo 6 - Conexões entre Arte, Ciência e Culturas 677

PROFESSORAS PRODUTORAS: O CINEMA NA FORMAÇÃO DOCENTE 677

ENTRE FOLHAGENS E CRIANÇAS: DIFERENTES TONS DE VERDE... DIFERENTES TONS DE PELE 678

UTILIZAÇÃO DO BORDADO LIVRE E DA TÉCNICA "NEEDLE PAINTING" COMO FERRAMENTAS PARA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO EM BIOLOGIA. 680

Eixo 8 - Educação em Ciências e Biologia em espaços não escolares e Divulgação Científica 681

DINÂMICA EDUCATIVA REALIZADA EM SALA DE AULA NO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA 681

SAÚDE MENTAL E FÍSICA DE DOCENTES 683

O PLANETÁRIO DIGITAL DE ANÁPOLIS E SUA EFETIVA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS 685

REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DE ARTIGOS COM O TEMA "ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO CERRADO" 687

Eixo 9 - Educação Ambiental 690

EXPLORANDO "NOSSA FLORA" 690

DIORAMA SOBRE A OCUPAÇÃO HUMANA E OS RECURSOS HÍDRICOS: BACIA DO RIO MELCHIOR 692

CONHECER PARA CONSERVAR: A OBSERVAÇÃO DE AVES COMO FERRAMENTA PARA PERCEPÇÃO AMBIENTAL 694

ABORDAGEM CONTROVERSA NO ENSINO DE BIOLOGIA: PERSPECTIVAS SÓCIO-CIENTÍFICAS ACERCA DO AQUECIMENTO 696

O DOCE JARDIM: INTEGRAÇÃO SOCIAL ENTRE CRIANÇAS, ABELHAS E PLANTAS 698

Eixo 10 - Corpo, Gênero e Sexualidade 701

SEXUALIDADE NA ESCOLA: UM DEBATE NECESSÁRIO 701

DIVERSIDADE, INCLUSÃO E MUNDO DO TRABALHO: UMA POSSIBILIDADE DE DISCUSSÃO SOBRE SEXUALIDADE NO ENSINO MÉDIO 703

O QUE OS ANIMAIS PODEM NOS CONTAR? SEXOS E GÊNEROS NA EDUCAÇÃO EM BIOLOGIA 706

Eixo 11 - Pesquisas em Biologia Aplicada 709

O EXTRATO AQUOSO DAS FOLHAS DE LOBEIRA (*Solanum lycocarpum*) DIMINUI O EDEMA INDUZIDO POR CARRAGENINA 709

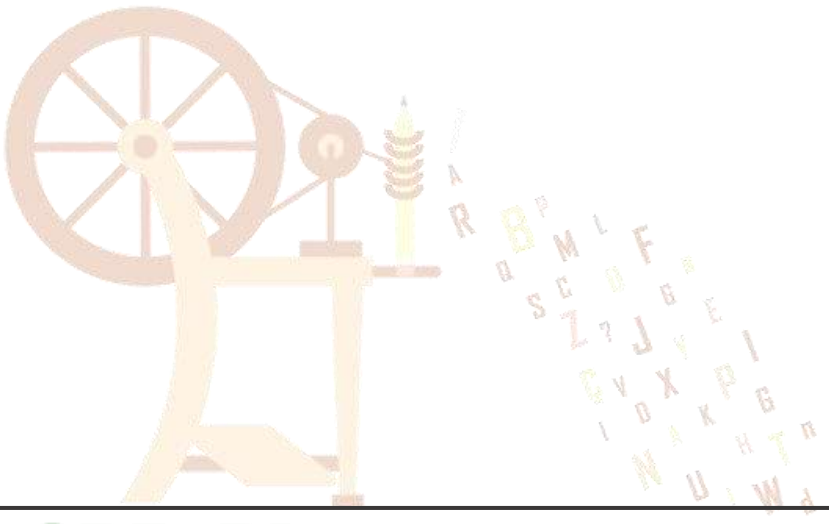
ÁREAS DE ADEQUABILIDADE ATUAIS E FUTURAS DA ESPÉCIE *Melinis repens* . 711

COLEÇÃO DE AVES DEPOSITADAS NO LABORATÓRIO DE VERTEBRADOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – REGIONAL CATALÃO 714

GERMINAÇÃO IN VITRO DE SEMENTES DE BARBATIMÃO *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville VISANDO A CONSERVAÇÃO EM GERMOPLASMA 716

FICOFLORA DE UMA REPRESA URBANA, EM CATALÃO, GO 718

COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DA REPRESA DO CLUBE DO POVO, CATALÃO, GO 721



APRESENTAÇÃO

É com enorme satisfação que concretizamos neste Anais o **V Encontro Regional de Ensino de Biologia e VII Simpósio de Ciências Biológicas do Sudeste Goiano.** A união dos eventos finda englobar os estados do centro-oeste e sudeste, a fim de concentrar e discutir temáticas relacionadas ao ensino de biologia e da pesquisa em ensino de biologia**.** Neste ano, realizamos a sétima edição do Simpósio de Ciências Biológicas do Sudeste Goiano (SCBSG), que visa discutir e difundir pesquisas na área de Ciências Biológicas e afins, por meio da realização de atividades de cunho científico, divulgação de trabalhos e debates com foco na conservação de nossas riquezas biológicas. No contexto atual, nos encontramos ainda mais empenhados em cumprir com nossos objetivos, assim para atingir nossas metas, reforçarmos nossas parcerias e nesta edição contamos com a realização também do V Encontro Regional de Ensino de Biologia. Realizado para a comunidade científica e acadêmica da 4ª Regional de Ensino de Biologia **(**Minas Gerais, Tocantins, Goiás e Brasília), o evento conta com apoio incondicional da **Associação Brasileira de Ensino de Biologia – SBENBIO** (http://www.sbenbio.org.br). Ela foi criada em 1997, no VI Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia **(**EPEB**),** Faculdade de Educação da USP, é uma associação civil de caráter científico e cultural, sem fins lucrativos, que tem por finalidade promover o desenvolvimento do ensino de biologia e da pesquisa em ensino de biologia por todo o território nacional.

A SBENBIO é uma associação aberta a todos os interessados na pesquisa em Ensino de Biologia, sem distinção entre professores pesquisadores, estudantes da Educação Superior e da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio). A SBENBIO busca fomentar um diálogo sobre as questões de Ensino de Biologia, entre seus associados e outros profissionais vinculados(as) a outras áreas correlatas.

O evento foi realiazado no período de 28, 29 e 30 de agosto de 2019, promovido e acolhido pela Universidade Federal de Goiás (Regional Catalão), no sentido de reunir pesquisadores/as da área de Educação em Ciências e Biologia e biólogos/as; professores/as e demais profissionais da educação básica e do ensino superior; estudantes das Licenciaturas e Bacharelados em Ciências Biológicas, estudantes da pós-graduação e demais interessados pela temática do evento. De acordo com seu tema central **"(Bio)grafias: tecendo nós e entrenós na Educação em Ciências e Biologia**", o evento constituiu em um espaço que visa movimentar a Educação em Ciências e Biologia, tecendo linhas de escrita que ganham vida e ritmos, produzindo rupturas e possibilidades de (r)existências de vidas que pulsam e estão ativas nos espaços educacionais. Assim, buscamos tecer juntos/as o que parece ser tão

necessário em nossos dias: um encontro entre sensibilidades, histórias, experiências, subjetividades, vozes e perspectivas outras nas grafias da Educação em Ciências e Biologia.

Buscamos com nossa programação fornecer um alicerce para uma discussão colaborativa e de desenvolvimento, por meio de conferências, palestras, minicursos e mesas redondas, além da publicação e apresentação de trabalhos, nas modalidades Roda de Conversa, Pôsteres e Ateliê de Criação. Entre nossos principais objetivos tivemos:

- Estabelecer novas parcerias e manter continuidade com as já estabelecidas;
- Ampliar os canais de discussão sobre as políticas públicas para formação de professores de Educação em Ciências e Biologia;
- Fortalecer os vínculos entre pesquisadores atuantes no campo e professores em contextos de formação inicial e continuada;
- Atualizar professores dos diversos segmentos e modalidades de ensino em torno das contribuições recentes da pesquisa em Educação em Ciências e Biologia;
- Divulgar, ampliar e fortalecer a atuação da Associação Brasileira de Ensino de Biologia;
- Contribuir para a melhoria da Educação em Ciências e Biologia nos diversos segmentos e modalidade de ensino;
- Disponibilizar subsídios teórico-práticos para a docência em Ciências e Biologia;
- Socializar os conhecimentos e práticas produzidos por professores de Ciências e Biologia;
- Dar visibilidade e fortalecimento às pesquisas realizadas no âmbito das pós-graduações *lato sensu* e *stricto sensu*, bem como de práticas na área de Ensino de Ciências e Biologia;
- Alargar a parceria com instituições recentes na formação de professores como os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

PROGRAMAÇÃO DETALHADA

PERÍODO	Quarta-feira – 28/08
MANHÃ	**10h – 12h:** Credenciamento Local: Hall do auditório Paulo de Bastos Perillo
TARDE	**13h 30min – 17h 30min**: Minicursos **17h 30 min - 18h:** Coffee Break Local: Tenda da Praça de Alimentação e Artesanato
NOITE	**18h – 19h**: Cerimônia de Abertura e Atividade Cultural Local: Auditório Paulo de Bastos Perillo **19h – 20h 30 min**: **Conferência de abertura: (Bio)*grafias*: tecendo nós e entrenós na Educação em Ciências e Biologia** Profa. Dra. Elenita Pinheiro de Queiroz Silva (UFU) Mediador: Prof. Dr. Sandro Prado Santos (UFU) Local: Auditório Paulo de Bastos Perillo

PERÍODO	Quinta-feira – 29/08
MANHÃ	**8h – 10h:** **Mesa 1: (Bio)*grafias* em formação: a experiência de formar professores/as de Ciências e Biologia** Palestrantes: Profa. Dra. Graça Aparecida Cicillini (UFU) Profa. Dra. Rita Tatiana Cardoso Erbs (UFG) Profa. Dra. Maria Rita Avanzi (UnB) Mediadora: Profa. Dra. Maria Luiza Gastal (UnB) Local: Auditório Paulo de Bastos Perillo **10h - 10h 30 min:** Coffee Break - Tenda da Praça de Alimentação e Artesanato **10h 30min – 12h** **Palestra 1: Das (Bio)*grafias* a Paleontologia: ressonâncias no pensamento biológico** Palestrante: Prof. Dr. Max Cardoso Langer (USP – Ribeirão Preto) Mediadora: Profa. Dra. Débora Machado Corrêa (UFG - Regional Catalão) Local: Auditório Paulo de Bastos Perillo **Palestra 2: Descolonizando os saberes científicos e a Educação em Ciências e Biologia** Palestrante: Prof. Dr. Nivaldo Aureliano Léo Neto (UECE) Mediador: Prof. Dr. Sandro Prado Santos (UFU) Local: Auditório Profa. Sirlene Duarte – Bloco Didático I
TARDE	**14h – 15h 30min**: Rodas de Conversa **16h – 17h 30min**: Apresentação de Pôsteres e Ateliês de Criação **17h 30 min – 18h:** Coffee Break - Tenda da Praça de Alimentação e Artesanato
NOITE	**18h – 20h**: **Mesa 2: (Bio)*grafias* em disputas: entrelaçando políticas do currículo e iniciação à docência** Palestrantes: Prof. Dr. Nivaldo Aureliano Léo Neto (UECE) Prof. Dr. Hélder Eterno da Silveira (UFU) Profa. Dra. Márcia Serra Ferreira (UFRJ) Mediadora: Profa. Dra. Marilda Shuvartz (UFG) Local: Auditório Paulo de Bastos Perillo

ISBN: 978-85-88578-13-5
4ª Regional da Associação Brasileira de Ensino de Biologia
https://sbenbior4.ifgoiano.edu.br/

PERÍODO	Sexta-feira – 30/08
MANHÃ	**8h – 9h 30min:** **Assembleia da Regional 4** Local: Auditório Profa. Sirlene Duarte – Bloco Didático I **8h - 9h 30min:** **Palestra 3: Conservação e manejo da biodiversidade em agroecossistemas: desafios e oportunidades** Palestrante: Prof. Dr. Frederico Gemesio Lemos (UFG - Regional Catalão) Mediadora: Profa. Dra. Mariela Cordeiro de Castro (UFG - Regional Catalão) Local: Auditório Paulo de Bastos Perillo **9h 30min - 10h:** Coffee Break - Tenda da Praça de Alimentação e Artesanato **10h – 12h**: **Mesa 3: (Bio)*grafias* fora da escola: os desdobramentos da divulgação científica na Educação em Ciências e Biologia** Palestrantes: Profa. Dra. Fernanda Helena Nogueira-Ferreira (UFU) Profa. Dra. Mariana Pires C. Telles (UFG/PUC-GO) Prof. Me. Caio M.C.A. de Oliveira (Coord. Ilha do Conhecimento) Mediador: Prof. Me. Gustavo Lopes Ferreira (IF Goiano) Local: Auditório Paulo de Bastos Perillo
TARDE	**14h – 15h 30min**: Rodas de Conversa **16h – 17h 30min**: Apresentação de Pôsteres e Ateliês de Criação **17h 30 min - 18h:** Coffee Break - Tenda da Praça de Alimentação e Artesanato
NOITE	**18h – 20h**: **Conferência de Encerramento: Produção e divulgação científica: da Universidade às escolas** Palestrante: Prof. Dr. José Alexandre Felizola Diniz Filho (UFG) Mediador: Prof. Dr. Anderson Luiz-Ferreira (UFG- Regional Catalão) Local: Auditório Paulo de Bastos Perillo

MINICURSOS

A ÁRVORE GENEROSA: (RE)PENSANDO ESTRATÉGIAS PARA A VALORIZAÇÃO DE VIDAS

Ariane de Souza Siqueira e Vanessa Fonseca Gonçalves

O ensino de Ciências, enquanto campo de estudos, busca compreender a aprendizagem de conhecimentos originados no campo das Ciências Naturais e seus possíveis impactos em outros espaços educativos bem como nas relações que os educandos estabelecem com os diferentes seres vivos e com o meio que o cerca. A ênfase nas interações entre ensino de Ciências e cidadania é amplamente sustentada pela legislação educacional vigente e pelos textos normativos que orientam esse ensino. Nesse sentido, o presente minicurso tem como objetivo propiciar situações de aprendizagem em que os sujeitos serão solicitados a confrontar as concepções que apresentam a cerca do valor inerente à vida dos diferentes seres vivos que compõem a biota de nosso planeta. Para alcançar esse objetivo utilizaremos como estratégias: 1. *diálogo reflexivo*, para confrontar concepções antropocêntricas e biocêntricas, passando também à análise da relação do biocentrismo com a Ecopedagogia e a Cidadania Planetária; 2. *leitura guiada*, para imergir no universo lúdico do ensino de ciências a obra "Árvore generosa" será explorada como recurso didático para tratamento da temática; 3. *exercício de gratidão*, para sensibilizar os indivíduos, os mesmos serão convidados a escrever uma carta em agradecimento a algum elemento ou recurso da natureza.

A ARTE EM UM ENSINO DE CIÊNCIAS HUMANIZADO

Roberto Dalmo Varallo Lima de Oliveira

O minicurso irá tratar-se sobre a possibilidade de estabelecer relações entre as áreas de Educação em Ciências e Educação em Direitos Humanos. A arte é o caminho que guiará as discussões. Ao final das atividades esperamos que diversos participantes elaborem planejamentos que possam ser implementados na educação básica.

CONHECENDO A BIOLOGIA MARINHA: O MUNDO FASCINANTE DE SEUS ORGANISMOS E AMBIENTES

Emerson Contreira Mossolin

O mar possui características peculiares e extremamente importantes para a manutenção da vida em nosso planeta. Neste minicurso são apresentados os diversos ecossistemas e organismos encontrados neste meio, bem como a biologia e os processos de adaptação para sobreviver em cada um destes ambientes.

EXPLORANDO O UNIVERSO DA GENÉTICA HUMANA: DO PROCESSAMENTO ÀS ANÁLISES DO DNA

Adriana Freitas Neves e Amanda Gabrielle da Silva

Visa oferecer aos participantes noções básicas da biologia molecular, seus avanços e aplicações na genética humana, genotipagem, análises de fingerprinting e vínculo genético, aplicações forenses, diagnósticos moleculares de doenças genéticas, infecciosas e parasitárias, aconselhamento genético.

ENTOMOLOGIA DE INTERESSE EM SAÚDE PÚBLICA

Gleyce Alves Machado

A importância de estudos na área da ecologia e biologia de insetos é um fato inquestionável diante do impacto mundial das doenças transmitidas por vetores. A ampliação do conhecimento e formação de novos pesquisadores nesta área se fazem extremamente relevantes, principalmente as atividades direcionadas à identificação de espécies de interesse médico. Deste modo, este minicurso tem como objetivo apresentar as principais características de alguns vetores de interesse em saúde pública, tais como: Culicidae (malária, arboviroses, filarioses), Phlebotominae (leishmanioses tegumentar e visceral) e Triatominae (doença de Chagas) e Moscas causadoras de miiases. Serão abordados os nomes comuns e nomes científicos das espécies, a infecção por patógenos, e estudos de controle biológico e químico.

TECENDO (BIO)*LOGIAS* COM CORPOS, GÊNEROS E SEXUALIDADES

Sandro Prado Santos; Luciana Aparecida Siqueira Silva; Adriana de Assis Damasceno; Lídia Andrade da Silva; Alessandra Pavolin Pissolati Ferreira e Rafaela Celestina Zanette

O minicurso propõe criar um espaço de discussão e reflexão entre as categorias corpos, gêneros e sexualidades com a Educação em Biologia, a partir de produções artísticas e midiáticas. A partir dessas searas, a proposta busca problematizar as reificações dos territórios da Educação em Biologia que tem se tornado, constantemente, a morada da verdade, da essência, do significante, da bio-*lógica*, do determinismo e um solo fértil para toda espécie de alianças, no cenário político atual, com as forças políticas conservadoras. No contrapelo, e, na aposta de bio-*logias outras*, tentaremos criar possibilidades de pensar as educ(ações) em Biologia enquanto espaços políticos de resistências e experimentações.

CIÊNCIA, COTIDIANO E PRÁTICAS CULTURAIS: UMA CONEXÃO NECESSÁRIA À TRANSFORMAÇÃO SOCIAL

Márcia Cristina Hizim Pelá e Antônio Edson Pereira Quaresma

O minicurso que tem como objetivo criar instrumentos e mecanismos de formação cientifica e didático-pedagógica que estejam em consonância com a realidade vivenciada pelos professores em suas escolas, bem como, criar espaços de reflexão acerca das efetivas contribuições da ciência e da tecnologia na melhoria do cotidiano de vida, atua na formação de agentes multiplicadores e define estratégias científicas, políticas, educacionais e culturais capazes de alterar a relação dos seres humanos com o meio onde vivem

O PROCESSO DE SILENCIAMENTO DA EDUCAÇÃO SEXUAL NAS ESCOLAS: IMPLICAÇÕES SOCIAIS E EDUCACIONAIS

Simone Gomes Firmino

A proposta surgiu em um contexto de sala de aula, onde foi possível perceber que os estudantes do Ensino Médio, travam, diariamente, um conflituoso paradigma referente à sexualidade humana e suas implicações. O objetivo desse minicurso é promover discussões e reflexões, sobre os fatores responsáveis pelo processo de silenciamento sobre orientação e conhecimento das questões relacionadas à sexualidade e saúde sexual enquanto direito humano, seja no contexto escolar, familiar e social em geral.

A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Camila Rocha Cardoso, Priscilla de Andrade Silva Ximenes, Edneide Maria Ferreira da Silva, Elenita Pinheiro de Queiroz Silva

As discussões que envolvem a educação em Ciências são imprescindíveis para esclarecer a importância da ciência na formação das crianças, bem como, para buscar compreender e refletir sobre as perspectivas metodológicas e seus pressupostos teóricos, ou seja, formas para orientar essa aprendizagem, quais estratégias, materiais e recursos didáticos estão disponíveis e podem contribuir para esse ensino. Nesta direção é que se evidencia a educação científica e sua relevância para nossa vivência no mundo atual e na formação das crianças, uma vez que esta auxilia na compreensão de situações corriqueiras e triviais do cotidiano. Dessa forma, é válido problematizar a educação em Ciências na Educação Infantil e nos Anos Iniciais e assim esse minicurso pretende promover um espaço de formação e troca de saberes com os/as interessados/as na educação em Ciências para as crianças, com a finalidade de promover um espaço formativo que propicie compartilhar e aprender perspectivas teórico-metodológicas em Ciências da Natureza e refletir sobre a educação Educação Científica e os debates sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA: UMA PROPOSTA MULTIDISCIPLINAR PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Daniel Bruno Vinhal dos Reis

A Astronomia não é disciplina obrigatória nas escolas no Brasil e na maioria dos países. Somente no Uruguai existe desde 1889, a obrigatoriedade do ensino de Astronomia na Educação Secundária, e em todos os níveis escolares a partir dos anos 1960 (Barrio, 2002), cuja disciplina foi chamada por Cosmografia até 1979. Neste país há um curso de formação de licenciados em Astronomia e nenhum curso de pós-graduação para o ensino da Astronomia. No Brasil, o ensino de Astronomia teve início no período colonial por meio da educação jesuítica. Entre o período de 1837 e 1932, no Imperial Colégio Pedro II se lecionava a cadeira de Cosmografia. Em 1932 os temas astronômicos daquela disciplina foram absorvidos pela cadeira de Geografia, a partir da chamada "Reforma Campos" executada pelo então Ministro da Educação do governo Getúlio Vargas (Sobreira, 2006). Desde 1932, os temas astronômicos constam em livros didáticos e nos programas escolares das disciplinas de Geografia e de Ciências. No entanto, por diversos motivos a Astronomia escolar ainda

permanece na informalidade. A preocupação acadêmica com o Ensino da Astronomia no Brasil tem seu marco com a tese de doutorado de CANIATO (1973). Caniato chamou a atenção para o despreparo dos professores para lecionar temas de Astronomia. Com isso, este autor lançou as bases de atividades pedagógicas para o ensino de assuntos astronômicos, por meio de inúmeras oficinas que realizou no Brasil e na América Latina nas décadas de 1970 e 1980. Sendo assim o ensino de Astronomia caracteriza-se por seu viés veementemente multidisciplinar atribuindo valores significativos para o processo de ensino-aprendizagem. O minicurso tem como objetivos: A formação continuada para professores de quaisquer áreas do Ensino Básico;Capacitar professores para atuarem em suas disciplinas de modo a sincronizar métodos e estratégias para um ensino global. Preparar profissionais para desempenhar atividades de ensino e de divulgação da Astronomia;Incentivar a produção científica em Ensino e Educação em Astronomia;Apresentar formas de relacionamento entre a Educação em Astronomia com outras áreas do conhecimento;Incentivar a interdisciplinaridade a partir dos temas astronômicos.

IDENTIFICAÇÃO DE MAMÍFEROS ATRAVÉS DA ANÁLISE MICROSCÓPICA DE PELOS

Andréa Ferreira Souto

Uma das características exclusivas dos mamíferos é a presença de pelos, apêndices queratinizados localizados na pele, que apresentam diversas funções, como termorregulação e camuflagem. A análise microscópica de pelos é um dos métodos utilizados para identificação de espécies de mamíferos, sendo, portanto, de grande importância em diversos estudos, tais como ecologia trófica, análises forenses e levantamentos de mastofauna. No entanto, muitos métodos consistem em etapas de difícil execução e necessitam de reagentes e equipamentos onerosos. No Brasil, os estudos com tricologia ainda são pouco desenvolvidos. Nesse sentido, este trabalho colabora para a utilização de um método de baixo custo, onde serão analisados microscopicamente pelos coletados do dorso de espécimes de mamíferos previamente identificados em coleções taxonômicas. As impressões cuticulares serão obtidas pressionando os pelos-guarda contra uma fina camada de esmalte incolor disposta em lâminas de vidro. Já para as preparações medulares, as amostras serão submetidas a diafanização em água oxigenada comercial de 30 volumes por 80 minutos. As lâminas serão analisadas ao microscópio óptico nos aumentos 100, 200 e 400x, e as imagens serão obtidas com sistema de captura de imagens, a fim de identificar os padrões diagnósticos para espécies da mastofauna com o auxílio de um guia de identificação. Espera-se que esta atividade contribua para um

maior conhecimento acerca deste método, eficiente e de baixo custo, que acrescido de outras informações ecológicas, possa incentivar a obtenção de novos dados acerca da mastofauna colaborando para sua conservação.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS CONTEXTUALIZADO NAS ESCOLAS DO CAMPO

Edneide Maria Ferreira da Silva, Poliana de Sousa Carvalho, Jamilka Oliveira Tiano Santos, Camila Rocha Cardoso

No mundo hodierno, sabemos que não é mais possível crivar verdades absolutas, sejam elas científicas, culturais, éticas ou políticas. Constantemente percebemos a necessidade de se formar professores capazes de preparar crianças, jovens e adultos para um mundo cada vez mais móvel flexível, em que a instantaneidade pode trazer informações tanto rápidas quanto incertas. Entretanto, nem sempre corretas e adequadas. Diante do paradigma de que não basta ter acesso, é preciso filtrar, selecionar e expandir conhecimentos, e mais, O futuro professor precisa desenvolver competências em sua formação para que possa passar os mesmos princípios a seus alunos, daí a necessidade de atualização constante desse profissional. Dessa forma, o presente minicurso se propõe sugerir atividades formativas aos professores de ciências que trabalham nas escolas do campo, com a finalidade de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais significativo para os alunos.

EDUCAÇÃO EM SAÚDE E ESCOLAS: FORTES ALIADAS PARA UMA VIDA MAIS SAUDÁVEL E SEM CÂNCER

Gerson Lúcio VieiraO minicurso propõe um debate a respeito do processo de Educação em Saúde como meio da inserção da cultura do autocuidado e do estímulo aos hábitos saudáveis dentro de ambientes escolares. Neste contexto, também será abordada a relação entre a qualidade de vida, promoção em saúde e a prevenção em câncer. Durante o minicurso, serão apresentadas como ferramentas práticas algumas experiências e seus resultados de projetos de Educação em Saúde e Câncer realizados em escolas pelo Núcleo de Educação em Câncer do Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital de Amor, atual nome do Hospital de Câncer de Barretos.

TRABALHOS COMPLETOS

EIXO 1: Currículo e Disciplina Escolar Ciências e Biologia

CLASSE HOSPITALAR COMO AMBIENTE DE ENSINO: REFLEXÕES A PARTIR DA PROPOSTA DE UMA ABORDAGEM NÃO-FORMAL E LÚDICA

Amanda Fernandes Pereira Machado - amandafpm.97@gmail.com
Juliane Bagno Branquinho - julianebagnob@gmail.com
Maycon Veiga Chaves - mayconveigaunb@gmail.com
Cristiane Rodrigues Menezes Russo - cristiane.r.menezes@gmail.com
Universidade de Brasília – UnB

RESUMO: O ambiente hospitalar limita a criança hospitalizada, sendo que no aprendizado isso é refletido pela quebra da rotina escolar. Embora existam leis que amparem o desenvolvimento de atividades educacionais em ambientes hospitalares, ainda há incertezas em relação a esse cenário. Incertezas sobre a construção da identidade da classe hospitalar e dos pedagogos (as) que ali trabalham. A trajetória desta pesquisa reflete sobre a burocracia e não valorização de intervenções acadêmicas fora do ambiente formal de ensino. Com isso, este trabalho tem como intuito promover uma reflexão a respeito da importância de existir uma prática de ensino resguardada pela classe hospitalar, compartilhar mecanismos de atuação na ludicidade e a complementar o conteúdo de microbiologia no estudo de ciências.

Palavras-chave: Classe Hospitalar. Lúdico. Ciências.

INTRODUÇÃO

O ambiente hospitalar carrega consigo muitas consequências e mudanças nas vidas dos pacientes. A nova rotina de ter que frequentar o hospital periodicamente mantém a criança afastada de suas atividades escolares, sejam em momentos pontuais ou por bastante tempo. Do ponto de vista educacional, isso pode causar prejuízos ao desenvolvimento da criança, causando transtornos emocionais, como inseguranças e frustrações, influenciando no processo de recuperação do paciente (BARBOSA, 2015).

Segundo Ortiz e Freitas (2001), "torna-se necessário dar um novo significado a concepção do hospital como um cenário asséptico para vislumbrar um espaço onde a vida acontece, onde é aceito tudo o que faz parte da vida" (ORTIZ; FREITAS, 2001, p. 71). Além do mais, é importante que a criança debilitada tenha caminhos complementares ao de uma criança sadia, fazendo com que ela não se sinta em um mundo externo.

O ambiente hospitalar caracteriza-se por um ambiente não-formal de educação. Mas o que caracteriza um "espaço não formal"? Este,

> "tem sido utilizado atualmente por pesquisadores em Educação, professores de diversas áreas do conhecimento e profissionais que trabalham com divulgação científica para descrever lugares, diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas" (JACOBUCCI, 2008, p.55).

A educação é um processo fundamental para a formação do indivíduo. Dessa maneira, os espaços não formais são facilitadores no processo de ensino e de aprendizagem. Sobretudo, é importante compreendermos que os espaços não formais de alfabetização científica possibilitam, não só ao aluno, mas também ao professor pesquisador, a desfragmentação de conteúdo, tornando-o mais crítico com as relações sociais que o circunda (MARQUES; MARANDINO, 2018).

Dessa forma, se evidencia a importância da necessidade acompanhamento pedagógico das crianças hospitalizadas, uma vez que existem leis que as amparam. De acordo com Melo e Cardoso (2007),

> "O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA – Lei no 8.069 de 13/07/1990), em especial no que diz respeito à 'garantia do direito à educação de qualidade', seja qual for o ambiente em que a criança/adolescente se encontre. (Art. 53-59)" (MELO; CARDOSO, 2007, p.02).

Embora a importância da implementação de práticas de ensino no ambiente hospitalar seja reconhecida legalmente, as políticas públicas que amparam esse processo ainda são incertas. De acordo com Paula (2015),

> "os educadores e a sociedade em geral, pouco reconhecem esses espaços educativos como uma modalidade oficial de ensino em nosso país pois são raras as Secretarias de Educação que implantam essas práticas educativas nos hospitais, garantindo- lhes apoio e assistência. Mas, é preciso destacar também que já existem movimentos da sociedade civil que vem atuando em prol da educação para crianças e adolescentes hospitalizados e estão começando a se expandir, mesmo que lentamente" (PAULA, 2015, p. 07).

Somado a isso, formar pedagogos hospitalares se torna uma atividade problemática, dado que, a inclusão política das classes hospitalares ainda é muito primitiva. Esse fato dificulta a execução de práticas adequadas e a construção de uma identidade para o profissional educativo hospitalar.

Partindo dos pontos conceituados acima, a finalidade deste projeto se iniciou com o desenvolvimento de atividades lúdicas ligadas à microbiologia aplicada à higienização, atividades estas que seriam destinadas aos alunos-pacientes da Classe Hospitalar do Hospital Universitário de Brasília (HUB). A fim de contribuir para o processo de ensino, as abordagens propostas buscam compreender o contexto dos participantes (pacientes,

acompanhantes e profissional pedagógico) para, possivelmente, contribuir no reconhecimento das Classes Hospitalares como um ambiente de ensino.

METODOLOGIA

Foram propostas três atividades, onde cada dia seria destinado à uma atividade com duração de duas horas e meia. Todas as intervenções visam a exposição oral do conteúdo a ser trabalhado, seguida de uma ação prática voltada para o lúdico, por meio de realização de experimentos e dinâmicas.

As três atividades elaboradas se baseiam na exposição de vertentes acerca do conteúdo de microbiologia, tais como a familiarização com esses seres vivos expondo um crescimento de bactérias em placa de Petri e a conexão do conteúdo com o cotidiano dos participantes, discutindo sobre o processo de fermentação que ocorre em uma produção de bolo, por exemplo.

A realização do projeto foi proposta para ocorrer no Hospital Universitário de Brasília (HUB), localizado no endereço 604/605 - Asa Norte, Brasília - DF. O hospital apresenta uma brinquedoteca com infraestrutura e espaço suficiente para que o estudo seja executado. Temos como público-alvo crianças que necessitam dos serviços oferecidos pelo hospital, bem como seus acompanhantes (independentemente de sua escolaridade).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Potencialidades das Atividades Propostas

As atividades foram elaboradas com a intenção de aproximar o aluno da ciência, através da microbiologia, utilizando uma abordagem que traz o cotidiano como importante ferramenta no processo de ensino aprendizagem. Partindo dessa perspectiva, Zômpero e Laburú (2011) afirmam que a abordagem de "temas cotidianos nas aulas de ciências torna o conhecimento mais acessível, pois, ao interagirem no contexto de uma situação real, professores e estudantes entram em interlocução e ressignificam conteúdos". A microbiologia se configura como um bom conteúdo a ser trabalhado, pois

> "nos torna indivíduos mais conscientes em nosso dia-a-dia, principalmente porque esta área está diretamente relacionada à nossa higiene pessoal e saúde, bem como a inúmeros outros aspectos relacionados ao meio ambiente, indústrias e biotecnologia" (CASSANTI et al., 2008, p.2).

Por meio da microbiologia, queremos estimular a curiosidade pela ciência, nas crianças e nos acompanhantes, através de vivências interativas e lúdicas, relacionadas tanto ao cotidiano quanto aos conteúdos escolares, contribuindo assim para a popularização da ciência (Maciel; Silva, 2014). Essa relação ensino-cotidiano poderá ser observada durante todas as atividades, mas principalmente nos momentos de relação da higiene com a saúde.

Além disso, Freire (1996) afirma que para compreender a teoria é preciso experienciá-la. Dessa maneira, o trabalho experimental é importante para trazer um significado às teorias que foram estudadas, tornando-as claras, propiciando condições que nos permitam estudá-las e discuti-las (Reginaldo; Sheid; Güllich, 2012). Com base nisso, Maciel e Silva (2014) também afirmam que "no ensino de ciências ocorrem dificuldades, por parte dos alunos, de associar os conteúdos escolares às vivências extra-escolares" (p.8). A partir dessa reflexão, a utilização de experimentos contribui para a relação da temática-cotidiano. Acreditamos que o experimento de cultivo de microrganismos e o de fermentação, possuem capacidade de trazer reflexões favoráveis para os alunos, proporcionando-os a oportunidade de relacionar o conteúdo teórico com a experimentação e o seu dia-a-dia.

A ludicidade também é uma forma de experimentação. Nesse sentido, ressaltamos que muitas pessoas falam que é necessário desenvolver a criatividade, mas poucos dizem como fazer este desenvolvimento (Andrade et al., 2007). Com base nisso, podemos observar que o lúdico pode atender essa demanda, e em nossas atividades isso pode ser evidenciado na forma de leitura de texto, utilização de vídeo didático e, principalmente, com o uso do desenho/interpretação. Sobre isso, Andrade et al. afirmam que

> "O desenho pode contribuir no processo ensino aprendizagem de crianças, estimulando a criatividade e a liberdade de pensar. O desenho pode ser uma ferramenta muito importante neste processo, sendo ele um motivador na aprendizagem. " (ANDRADE et al., 2007, p.3).

No que concerne os conhecimentos dos participantes, Miras (2006), enfatiza sua relevância com a frase de Ausubel, Novak e Hanesian (1983): "O fator mais importante que influi na aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe. Isto deve ser averiguado e o ensino deve depender desses dados" (Miras, 2006. p.66). Dessa forma, será possível desmistificar alguns conceitos que são mal compreendidos e trabalhar novos, que ainda não fazem parte da rotina do aluno. Tais conhecimentos prévios poderão ser evidenciados em momentos propostos

como rodas de conversa e discussões acerca de observações dos experimentos. Dessa maneira, o aluno poderá se sentir parte da atividade e expressar suas opiniões, contribuindo assim para a construção do conhecimento coletivo.

Somado a isso, é importante ressaltar a relevância de buscarmos desenvolver o pensamento crítico no aluno, uma vez que, segundo o Currículo em Movimento do Ensino Fundamental e de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998),

> "O componente curricular de Ciências Naturais, no ensino fundamental tem como objetivos a compreensão da natureza como um todo dinâmico e o homem como agente transformador de sua realidade; da ciência como um processo de produção de conhecimento, portanto, uma atividade humana associada a aspectos sociais, históricos, políticos, econômicos, culturais e ainda a compreensão da relação entre conhecimento científico e tecnologia e como essa relação pode modificar condições de vida da sociedade moderna." (SEEDF, 2014, p.99).

Sendo assim, o desenvolvimento das atividades propostas torna-se uma alternativa para complementar o propósito da Classe Hospitalar, bem como para auxiliar no esclarecimento do conteúdo de higienização e em sua associação com ensino de ciências voltado à microbiologia.

Classe Hospitalar e Suas Implicações

Adentrando nos parâmetros legais que possibilitam a proteção dos direitos da infância e juventude, temos a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), na qual assegura que, para garantir o cumprimento da obrigatoriedade de ensino, o Poder Público criará formas alternativas de acesso aos diferentes níveis de ensino (art. 5o , § 5o). (BRASIL, 1996).

Além disso, quando nos centralizamos para a realidade hospitalar, o Artigo 9 da Resolução 41/95 dos Direitos das Crianças e dos Adolescentes Hospitalizados prevê às crianças e adolescentes o "direito de desfrutar de alguma forma de recreação, programas de educação para a saúde, acompanhamento do currículo escolar durante sua permanência hospitalar. " (CONANDA, 1995).

Portanto, atividades educativas em hospitais são prescritas por lei como direito do paciente e obrigação do Estado, sendo que, em nosso ambiente de estudo, este é descrito da seguinte forma:

> "O Classe Hospitalar, projeto desenvolvido pela equipe de pedagogia dos setores de Pediatria Clínica e Pediatria Cirúrgica, funciona no Hospital Universitário de Brasília (HUB) há mais de 20 anos e auxilia crianças internadas no desenvolvimento de atividades escolares durante a estadia na

> Instituição. Por meio do projeto os pacientes desenvolvem suas habilidades escolares, respeitando as limitações de cada criança, para que a permanência no Hospital provoque o mínimo de prejuízo em sua vida escolar." (GOMES, 2013).

Apesar do auxílio pedagógico para as crianças internadas estar regulamentado há mais de 20 anos, o espaço de atendimento que visitamos durante o nosso processo de diagnóstico é intitulado como brinquedoteca, que existe há pouco mais de dois anos. Isso nos leva a refletir em como era realizado anteriormente todo esse projeto de atividades com caráter de Classe Hospitalar e até que ponto ele era capaz de suprir os aspectos legais existentes.

A recente inauguração da brinquedoteca e a incongruência entre a existência de um projeto de Classe Hospitalar há muito mais tempo, este se resumir apenas na execução das atividades nos leitos dos pacientes, reflete em como existe dificuldades em compreendermos a identidade desse cenário.

Somado a isso, trazemos a perspectiva do que deve ser atribuído ao pedagogo hospitalar responsável pelo leito, bem como sua especialização e atualização a respeito dos conteúdos abordados e das atividades que devem ser realizadas. Assim como a definição de classe hospitalar ainda não é muito clara, temos como reflexo disso a falta de conformidade na atuação dos profissionais de ensino.

Primeiramente, constatamos que a Secretaria de Educação do Distrito Federal não possui nenhum vínculo com a pedagoga. Além disso, ao questionarmos se havia algum contato entre esses profissionais para complementar suas vivências e aprimorar suas condutas, a pedagoga nos respondeu que não havia essa troca de conhecimentos e informações em nenhum momento de sua conduta.

Devido à essa falta de amparo, observamos que mesmo possuindo a especialização necessária para atuar como intermédio entre as atividades regulares da escola e o leito médico, a atuação realizada pela pedagoga responsável se baseia em uma ocupação de supervisão. Definimos assim, pois o que basicamente é realizado na brinquedoteca é o monitoramento de atividades sugeridas pelo professor regular do aluno-paciente. Essas intervenções se resumem na realização de deveres de casa encaminhados pela escola do aluno hospitalizado e a vistoria dos brinquedos utilizados pelos pacientes na brinquedoteca.

Uma alternativa que possibilitaria a centralização e, consequentemente, o aprofundamento do conhecimento transmitido, seria associar as atividades realizadas pela pedagoga com o auxílio de tutores específicos de cada área de ensino. Essa proposta dissociaria o caráter de supervisões polivalentes e do ambiente de ensino hospitalar ser somente para atividades de monitoramento.

Abrindo a discussão para uma perspectiva geral, o empecilho para execução de uma intervenção pedagógica ocorre também porque os ambientes fora da escola não são vislumbrados como lugares favoráveis de ensino e aprendizagem. Essa realidade nacional pode ser enfatizada por Paula (2015) quando diz que

> "Na realidade brasileira é preciso discutir o papel e a necessidade do Estado em relação às Políticas Públicas para educação e para o cuidado integral com as crianças e adolescentes, entretanto, é preciso considerar também que os movimentos de expansão da educação não formal que vem expandido no Brasil, têm-se inserido nas "brechas" das funções que a escola, o Estado e a educação formal, têm deixado de cumprir, assim como também representa a elaboração de uma outra ordem no sistema escolar. " (PAULA, 2015).

A partir disso, propõe em forma de políticas públicas que o Estado incentive projetos como o nosso a serem desenvolvidos e realizados fora do ambiente escolar, a fim de complementar o ensino público no Brasil.

CONCLUSÃO

A partir de todos esses levantamentos, foi possível refletir a respeito da importância na realização de intervenções pedagógicas em ambientes não formais de ensino que, apesar de amparados pela legislação no ambiente hospitalar, o sistema ainda possui dificuldades em sua execução.

Além disso, podemos ressaltar a necessidade de abordar temas que discutam o senso comum, a fim de torná-los estudantes críticos. Dessa forma, evidenciamos também a carência de um olhar mais abrangente para esse assunto, uma vez que implica em tópicos importantes para a formação do cidadão.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. A. et al. 2007. A contribuição do desenho de observação no processo de ensino-aprendizagem. GRAPHICA, Curitiba -PR. Disponível em: <http://www.exatas.ufpr.br/portal/docs_degraf/artigos_graphica/ACONTRIBUICAODODESENHO.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2018.

BARBOSA, L. de S. 2015. A importância da classe hospitalar como espaço favorável para a redução de situações de estresse observadas em crianças no pré-operatório. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21139_11534.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2017.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília : MEC.

BRASIL, Sangari. 2007. Seres Vivos. 10. ed. São Paulo: Ctc: Ciência e Tecnologia Com Criatividade. (Livro do Professor). Obra concebida e realizada pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Sangari Brasil. Aula 9. pg 98-105.

BRASIL, Sangari. 2007. Seres Vivos. 10. ed. São Paulo: Ctc: Ciência e Tecnologia Com Criatividade. (Livro do Professor). Obra concebida e realizada pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Sangari Brasil. Aula 7. pg 82-89.

CASSANTI, A. C. et al. 2008. Microbiologia Democrática: estratégias de ensino-aprendizagem e formação de professores. Enciclopédia Biosfera, v. 8, p. 1-27. Disponível em: <http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Cassantietal2008%20microbiologia.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2018.

CONANDA. 1995. Direitos da Criança e do Adolescente hospitalizados. Resolução 41/95. Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente.

FREIRE, P. 1996. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa / Paulo Freire. 25ªed. São Paulo: Paz e Terra. – (Coleção Leitura). Disponível em: <http://forumeja.org.br/files/Autonomia.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2018.

GOMES, A. L. 2013. Projeto do HUB promove a continuidade dos estudos de crianças internadas: Pediatria. Disponível em: <http://www.ebserh.gov.br/web/hub-unb/detalhes-das-noticias/-/asset_publisher/7d2qZuJcLDFo/content/id/341855/2013-06-projeto-do-hub-promove-a-continuidade-dos-estudos-de-criancas-internadas>. Acesso em: 24 jun. 2018.

JACOBUCCI, D.F.C. 2008. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. Em Extensão, Uberlândia, v. 7, p.1-12, 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao /article/viewFile/20390/10860>. Acesso em: 26 abr. 2018.

MACIEL, A. N. de C.; Silva, G. S. M. 2014. Microorganismos na prática: aprendizagem sobre microbiologia em ambiente não formal de educação. In: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Anais. Buenos Aires, p. 1 - 17. Disponível em: <www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1066.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2018.

MARQUES, A.C.T.L; Marandino, M. 2018. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. Educ. Pesqui., São Paulo , v. 44, e170831. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022018000100431&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 12 abr. 2018.

MELO, J. B. de; Cardoso, M. V. 2007. Atendimento escolar no ambiente hospitalar. Disponível em: <http://uece.br/eventos/spcp/anais/trabalhos_completos/247-38396-27032016-112411.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2017.

NOVAESCOLA. 2017. Iniciação científica: os segredos do pão. São Paulo: Novaescola. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/6282/iniciacao-cientifica-os-segredos-do-pao>. Acesso em: 25 nov. 2017.

ORTIZ, L. C. M.; Freitas, S. N. 2001. Classe hospitalar: um olhar sobre sua práxis educacional. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 82, n. 200-01-02, p.70-77. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/918/893>. Acesso em: 25 nov. 2017.

PAULA, E. M. A. T. de. 2015. História das Escolas nos Hospitais do Brasil: Políticas Públicas de Atendimento às Crianças e Adolescentes. In: JORNADA DO HISTEDBR, VI., Universidade Estadual de Ponta Grossa – Uepg. Congresso. Ponta Grossa: Histedbr, p. 1 - 20.

REGINALDO, C. C.; Sheid, N. J.; Gullich, R. I. da C. 2012. O ensino de ciências e a experimentação. IX ANPED Sul. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2782/286>. Acesso em: 24 jun. 2018.

SEEDF (org.). 2014. Currículo em Movimento da Educação Básica - Ensino Fundamental - Anos finais. p, 1-144. Disponível em: <www.educacao.df.gov.br/curriculo-em-movimento-da-educacao-basica-2/>. Acesso em 24 de jun. 2018.

ZÔMPERO, A. F; Laburú, C. E. 2011. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. Ensaio, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p.67-80, set. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00067.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2017.

O ENSINO SOBRE CERRADO PARA ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS

Hélida Ferreira da Cunha - Universidade Estadual de Goiás - cunhahf@ueg.br
Anna Carolina Hume Pires Shigueta - Universidade Estadual de Goiás
Larissa Pereira De Moura - Universidade Estadual de Goiás

RESUMO: O Ensino de Ciências é importante para a formação intelectual do estudante no nível fundamental. O objetivo foi desenvolver e aplicar uma sequência didática (SD) sobre o tema Cerrado e avaliar sua contribuição no aprendizado de alunos com necessidades educacionais especiais a partir de desenhos. A SD foi desenvolvida em diferentes momentos em uma escola estadual e em espaços não formais, como o laboratório e a trilha do Cerrado no campus da universidade. Os estudantes participaram ativamente nas atividades da SD e demonstraram mudança de percepção do cerrado, expressos a partir desenhos. O desempenho dos alunos durante a SD, composta por atividades interativas, demonstrou sua capacidade em assimilar e expressar conceitos científicos específicos.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Ensino especial. Espaço não formal.

INTRODUÇÃO

Por muito tempo o ensino de Ciências no Brasil foi desenvolvido tendo como base a "coleção de fatos". O conhecimento científico era baseado na memorização desses fatos, e o ensino do processo científico era deixado de lado (KRASILCHIK, 1987). Atualmente, não se aceita que seja repassado aos alunos uma ciência estanque, engessada. Busca-se um ensino que almeje a aculturação de conteúdos e não mais a acumulação. Os alunos devem ser orientados a construir o próprio conhecimento, já que ele é parte do processo de ensino e aprendizagem. Propõe-se a ensinar Ciências a partir do ensino sobre Ciências (CARVALHO, 2004).

Os professores de Ciências enfrentam diversas dificuldades para atuação em sala de aula. O Ensino de Ciências dispõe de conteúdos de difícil percepção gerando novos desafios aos professores e alunos, com diversos obstáculos em aulas, por exemplo, visualizar um material em um microscópio. No entanto, as práticas de ensino devem ser examinadas pelo professor para que sejam dispostas aos alunos com necessidades especiais sem provocar a exclusão do aprendizado (CAMARGO, 2006).

A educação inclusiva pressupõe uma educação para todos, tanto do ponto de vista da quantidade, quanto da qualidade. Nessa visão, a escola inclusiva no Brasil deve estar disposta a adaptar seu ambiente e seu currículo às necessidades de todos os alunos, e se propor a

realizar mudanças de paradigma dentro do próprio contexto educacional com vistas a atingir a sociedade como um todo (YIN, 2002).

Nesse contexto, existem algumas metodologias para potencializar a aprendizagem, tal como a sequência de ensino e aprendizagem (Teaching-Learning-Sequences – TLS). O TLS é uma atividade que abrange as concepções dos alunos e a verificação do desenvolvimento e aplicação de uma sequência de ensino, a qual geralmente envolve um tema específico com duração de algumas semanas (MÉHEUT & PSILLOS, 2004). De acordo com esses autores, essa sequência é caracterizada por possuir quatro componentes essenciais – professor, alunos, mundo real e conhecimento científico, ressaltando que duas dimensões podem ser consideradas quando uma TLS é proposta: a dimensão epistêmica e a dimensão pedagógica.

Diante disso, esse trabalho propõe uma sequência de aulas introdutórias e práticas sobre Cerrado para alunos com necessidades educacionais especiais. A intenção de trabalhar com o Bioma Cerrado foi por ser um assunto pouco abordado em sala de aula e também de situar e estudar o ambiente onde habitamos. A percepção dos alunos sobre as atividades propostas foi avaliada por meio de desenhos**.**

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada no município de Anápolis-GO em uma unidade educacional inclusiva de referência que atende ao programa estadual, recebendo estudantes com autismo e outras **Necessidades Especiais (NE)**, de acordo com o PPP (2015).

A sequência de ensino foi realizada com 12 alunos, que foram selecionados pela coordenação da escola, a partir das quatro turmas do Ensino Fundamental II, conforme o grau de necessidade especial e comportamento. Os pais foram consultados sobre a participação de seus filhos na pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, bem como a autorização para o deslocamento da escola até o a universidade, para a realização de uma visita monitorada no laboratório e na reserva ecológica do campus.

O grupo foi constituído por estudantes cuja faixa etária variou de 12 a 21 anos de idade. Cinco cursavam o 6º ano, dois o 7º ano, três o 8º ano e dois o 9º ano. A maioria tem deficiência intelectual (DI=6), seguido Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH=2), Dificuldade de Aprendizagem (DAZ=2), Transtorno do Espectro Autista (TEA=1) e Paralisia Cerebral (PC=1). Para a descrição dos resultados os estudantes com NE foram identificados por números (ID).

A **sequência didática (SD)** é composta por quatro momentos pedagógicos:

I **Observação**: previamente foi observada a metodologia utilizada pelos professores regentes, tais como: o conteúdo abordado, o tempo de duração das aulas, se as atividades eram as mesmas para todos os alunos, como era o desempenho dos alunos com NE conforme as aulas, interação entre todos, como era o diálogo aluno-professor e professores de apoio com professores regentes. Após a observação das aulas dos professores regentes, os alunos com NE foram separados das classes regulares em uma turma inclusiva para aplicação da SD.

II **Introdução ao Cerrado:** os conhecimentos prévios dos alunos com NE sobre o Bioma Cerrado foram averiguados a partir de desenhos sobre as características do Cerrado. Após recolher os desenhos, foi realizada uma aula expositiva-dialogada, utilizando-se de um banner ilustrado com as características e biodiversidade do Cerrado (Fig.1).

III **Aula campo:** inicialmente, no laboratório da universidade, os alunos receberam material de apoio composto por colete personalizado, boné, *squeeze* e um par de perneiras para proteção individual. Em seguida, os alunos fizeram uma visita monitorada pela trilha de Cerrado e receberam explicações sobre as características de todas as fitofisionomias presentes naquele ambiente. Nesse momento, foi solicitado aos alunos para visualizar e identificar as características do bioma, trabalhadas nos encontros anteriores. Ao término da caminhada, já de volta ao laboratório, solicitou-se que fizessem um desenho que pudesse representar o que tinham visto durante a visita monitorada pela trilha.

IV **Avaliação:** A avaliação aconteceu de forma contínua a cada momento da SD, a partir da participação nas aulas e das respostas às perguntas orais.

A análise dos dados consistiu em uma categorização e comparação dos desenhos pré e pós SD, agrupando os elementos presentes e classificando-os por semelhança ou analogia de acordo com análise de conteúdo proposta por BARDIN (1977). A partir da categorização dos elementos identificados nos desenhos, foi utilizada a "nuvem de palavras", criada a partir do software livre https://www.jasondavies.com/wordcloud/. Esta técnica pode ser compreendida como uma forma de visualização de dados linguísticos, que mostra a frequência com que as palavras aparecem em um dado contexto (MCNAUGHT, 2010).

Figura 1. Banner utilizado no segundo momento da Sequência Didática para explicar as características do cerrado, evidenciando a fauna, flora, as fitofisionomias, localização e sua importância.

RESULTADOS

As **observações** das aulas dos professores regentes nas classes regulares da unidade escolar demonstraram ausência de relação professor-aluno e as metodologias são as mesmas aplicadas para os alunos regulares e com necessidades especiais. Reis (2011) ressalta que a observação das aulas é de extrema importância para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem, as interações estabelecidas entre professores e alunos, visando pontos positivos e negativos, podem acrescentar novas estratégias e metodologias de acordo com as carências do ambiente escolar, para que ocorra de certa forma uma mudança na escola.

Na avaliação dos **desenhos** feitos antes da aula campo é possível notar que os alunos não tinham uma ideia clara a respeito do Bioma Cerrado, pois os mesmos representaram cenários com pouca vegetação e uma fauna muito pobre, cujos desenhos representavam jardins e pomares, terrenos vazios e árvores isoladas (Fig. 2). Depois da aula campo, os estudantes representaram um ambiente mais característico do bioma, com a presença de árvores características das fitofisionomias visualizadas na visita monitorada na trilha do cerrado (Fig.2). Os elementos visualizados na aula campo estão relacionados à frequência na qual aparecerem nos desenhos, pássaros e montanhas por exemplo, diminuíram.

A comparação dos desenhos pré e pós atividades da SD permite afirmar que os alunos tiveram uma mudança na percepção do Cerrado, pois nos desenhos pós representam uma vegetação mais característica e também a fauna (Fig. 3). Nos desenhos feitos antes das atividades verifica-se uma representação de cenários com uma vegetação não típica do cerrado, como a presença de cactos e ambientes desérticos. No entanto, após as atividades na escola e a aula campo, a percepção dos alunos mudou em relação ao Cerrado (Figs. 2 e 3).

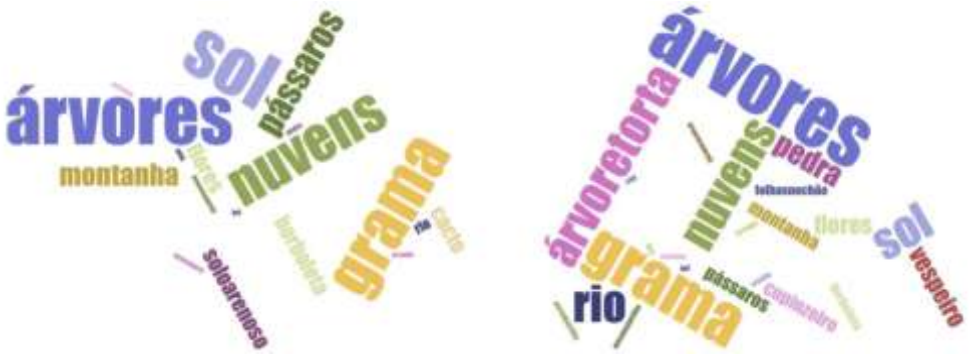


Figura 2. Nuvem de palavras evidenciando os elementos mais frequentemente representados nos desenhos antes (esquerda) e depois (direita) da sequência didática para alunos com necessidades especiais de uma unidade escolar estadual de Anápolis-GO.

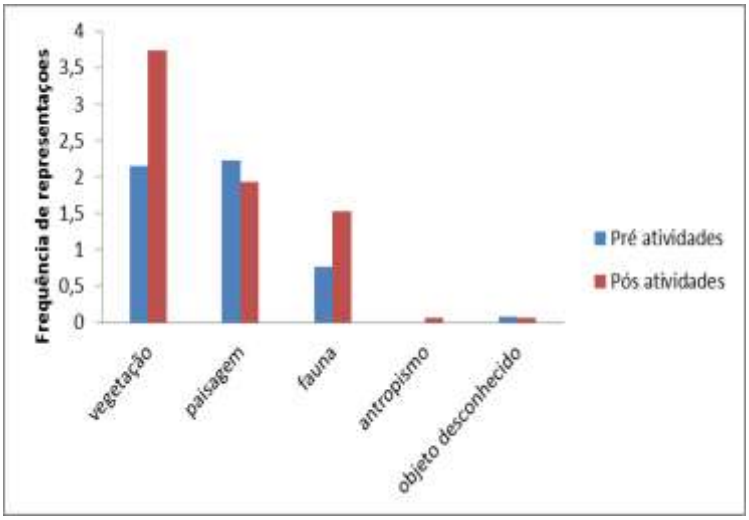


Figura 3. Percepção sobre o Cerrado representado em desenhos feitos antes de depois da Sequência Didática de alunos com necessidades especiais de uma unidade escolar estadual de Anápolis-GO.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar o desempenho dos alunos com NE nas atividades da SD, percebemos que os alunos da educação especial demonstram total capacidade de assimilar conceitos científicos específicos. Analisando as atividades executadas antes de desenvolver a sequência de ensino verificamos que os alunos sabiam pouco a respeito do Cerrado, dificuldade esta, que pode

estar relacionada em sua assimilação do conteúdo em sala de aula regular, uma vez que o ambiente para ele é um tanto desmotivador, já que as aulas eram mais tradicionais e não interativas.

Foi possível constatar que alunos com diferentes necessidades especiais apresentaram também diferenças de assimilação que podem estar relacionadas com as dificuldades inerentes de cada aluno. Isso ficou claro ao analisar os desenhos. Os alunos com Deficiência Intelectual em geral não apresentaram um conhecimento prévio das características de fauna e flora do Cerrado, sempre demonstrando uma percepção infantilizada do ambiente, mas depois das atividades, as representações ficaram mais ricas em detalhes. Os alunos com de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade obtiveram os resultados melhores. Antes das atividades os desenhos desses alunos já apresentavam características do Cerrado, porém não eram expressos muito bem, depois das atividades os desenhos apresentaram-se mais detalhados.

Outro ponto importante observado durante a realização da sequência didática foi o interesse deles pelas atividades realizadas. Por meio desses resultados percebe-se a importância da utilização de métodos que complementem o método tradicional de ensino para o processo efetivo de aprendizagem, pois o lúdico contribuiu para o interesse dos alunos na disciplina de ciências pelo fato de desenvolver conhecimentos através do divertimento.

Além disso, é importante que haja planejamento antes e depois da execução das atividades, uma vez que há um grande número de alunos da educação especial no âmbito escolar, de modo que os alunos superem as dificuldades conceituais e possam aprender de forma efetiva. Uma formação adequada de trabalhar com alunos inclusos para os professores da educação regular é uma alternativa que auxiliaria o processo de inclusão educacional. No presente trabalho foi possível verificar, de modo geral, que a utilização de metodologias diferentes da tradicional, como as atividades propostas aqui são capazes de contribuir na aprendizagem de conceitos científicos, bem como auxiliar nas especificidades apresentadas por cada aluno, tais como assimilação dos conceitos.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

HFC agradece a bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq (processo n° 465610/2014-5). Agradecemos aos pais dos alunos e à equipe da unidade escolar pela colaboração e permissão para o desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

CAMARGO, E. P.; VIVEIROS, E. R. **Ensino de Ciências e matemática num ambiente inclusivo: pressupostos didáticos e metodológicos**. Bauru, 2006.

CARVALHO. A. M. P. Critérios estruturantes para o Ensino de Ciências. In: CARVALHO. A. M. P (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

MCNAUGHT, C.; LAM, P. Using wordle as a supplementary research tool. **The Qualitative Report**, v. 15, n. 3, p. 630- 643. 2010.

MÉHEUT, M.; PSILLOS, D. Teaching-learning sequences: aims and tools for science education research. **International Journal of Science Education,** v. 26, n.5, p. 515-535. 2004.

REIS. P. Observação de Aulas e Avaliação do Desempenho Docente. Ministério da Educação – Conselho Científico para a Avaliação de Professores. Lisboa: Cadernos do CCAP – 2, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso. Planejamento e métodos**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

HORTAS COMO EXEMPLOS MATRIZ PEDAGÓGICA CONTEXTUALIZADAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL NO DISTRITO FEDERAL

José Paulo Alves Júnior - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB - e-mail: josepaulofarmaceutico@gmail.com
Roni Ivan Rocha de Oliveira - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB – e-mail: roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: A matriz pedagógica se insere num conjunto de medidas e projetos que parte do pressuposto que o professor é figura ativa nas suas práxis pedagógicas. A Matriz incorpora além dos recursos pedagógicos-didáticos, as experiências e vivências do professor quando o mesmo se insere nos espaços pedagógicos. O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma Matriz Pedagógica tendo a horta como elemento guia. A construção dessa Matriz se deu em três etapas: Uma caracterização de todos os elementos a serem explorados da horta sob a forma de eixos conceituais; uma análise documental dos referenciais Curriculares Nacional e Distrital para a produção de eixos de conteúdo. Em cada célula da Matriz constam propostas a serem exploradas da intersecção de sua respectiva linha e coluna.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Interdisciplinaridade. Transdisciplinaridade

INTRODUÇÃO

O ambiente escolar nos proporciona vários espaços para explorarmos além da sala de aula. A horta é um desses ambientes que tem potencialidades a serem exploradas numa aula diferenciada. Ela nos permite vivenciar o ciclo vital da natureza, o cuidado com o meio ambiente e os seres vivos, a importância de uma alimentação saudável, além da transformação do espaço físico da escola do concreto árido em espaço verde (IARED et al., 2011).

A inserção de práticas agrícolas e cultivo de hortas na educação formal do Brasil data do período colonial e, ao longo do tempo, o propósito desta inserção foi se modificando, comportando concepções que ora a vislumbravam como atividade fim, ora atividade meio e, em outras situações, essas concepções se mesclavam (SILVA; FONSECA; CARVALHO, 2013). Recentemente, especialmente sob a luz de discussões internacionais advindos das Recomendações de Tbilisi e da Carta de Ottawa, os olhares educacionais envolvendo hortas se concentraram nas áreas de Educação Ambiental e Educação em Saúde, esta última tendo como foco principal as questões alimentares (SILVA; FONSECA; CARVALHO, 2013), demostrando toda uma potencialidade a ser explorada neste ambiente.

A Lei 9.394 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) (BRASIL, 1996) e seus documentos subsequentes incentivam a união do conteúdo teórico com prática em todas as oportunidades possíveis. A horta pode ser um instrumento para a concretização dos objetivos

da educação como o desenvolvimento das relações interpessoais e do pensamento crítico; espaço para discussão da própria prática pedagógica; área de convivência e aprendizagem.

A Matriz Pedagógica é caracterizada pelo conjunto de experiências e conteúdos que podem ter sido adquiridos de forma empírica ou pelo aprendizado no qual o professor se utiliza quando se exerce nos espaços pedagógicos. Esses conteúdos não se limitam apenas ao conhecimento epistemológico e técnico, mas eles se articulam e mesclam com as crenças, saberes e mitos que o professor construiu ao longo de sua experiência educacional (FURLANETTO, 2009).

A produção de uma Matriz Pedagógica incorpora essencialmente as seguintes perguntas: Quem sou? Qual minha história? O que aprendo com ela? Recordo meu passado? (Re)integro meu presente? (Re)conheço minha matriz? Revelo meus paradigmas e minhas bases? Inicio meu caminho de (trans)formação. A Matriz reflete uma história de vida, de formação, de escolhas formativas, de momentos marcantes, de relações sociais, familiares e pessoais que se fundem e se mesclam de forma única tornando a práxis educacional daquele indivíduo e o seu reconhecimento como parte fundamental para a boa execução de uma matriz (SCHERRE, 2015).

Este projeto tem por finalidade a elaboração de um guia didático em torno de uma Matriz Pedagógica para o uso de hortas no contexto da Educação Básica anos finais do curriculum do Distrito Federal integrando o conhecimento teórico e a prática sob um olhar interdisciplinar do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental podendo ser extrapolado para o Ensino Médio e/ou Superior com as devidas adequações.

METODOLOGIA

A construção dessa Matriz se deu em três etapas: uma caracterização de todos os elementos a serem explorados da horta sob a forma de eixos conceituais-temáticos; uma análise documental dos referenciais Curriculares Nacional e Distrital para a produção de eixos de conteúdo; por fim, a produção da matriz em si na forma de quadro. O presente trabalho tem por objetivo apresentá-la tendo a horta como elemento guia. Na composição desta Matriz, ordenamos, na segunda linha, os eixos conceituais-temáticos e, acima deles, na primeira linha, foram dispostas letras correspondentes de A a I da mesma forma, na segunda coluna, estão dispostos os eixos de conteúdo com o eixo conceitual disposto na primeira linha e o eixo de conteúdo disposto na primeira coluna. Esta disposição foi feita para facilitar o referenciamento dos cruzamentos entre os eixos utilizando apenas sua letra e número

correspondente. As células que compõem o interior da matriz foram formadas por sugestões de tópicos a serem abordados na intersecção do eixo conceitual e do eixo conceitual-temático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura do professor como mero transmissor de conhecimentos técnico-científicos, que não reflete sobre o conhecimento produzido e não traz esse conhecimento para o cotidiano do aluno, tem apresentado sinais cada vez mais claros de esgotamento. O cenário em que o professor se inclui se mostra singular, incerto, complexo e exige do mesmo respostas que não são produzidas apenas com conhecimentos técnicos, mas que também articule diferentes tipos de conhecimentos, algumas vezes oriundos de fora da ciência. (FURLANETTO, 2009).

A Matriz Pedagógica surge dentro desse ambiente de discussão e mudança do papel do professor nos espaços em que o mesmo se insere. Quando ele deixa de ser um mero transmissor para um ser ativo no processo de ensino-aprendizagem, faz-se necessárias novas formas de se encarrar este profissional, e como ele exerce sua profissão.

Segundo Furlanetto (2009), quando incorporamos a matriz pedagógica à práxis do docente, articulamos as demandas da sociedade por um ensino mais reflexivo e articulado, inclusive, com as novas tecnologias e com os processos formativos de um professor. O espaço de sala de aula deixa de ser simplesmente um espaço de reprodução de informação para ser um espaço de construção do conhecimento com debate e articulação de ideias e pensamentos.

Uma Matriz reflete também uma história de vida, de formação, de escolhas formativas, de momentos marcantes, de relações sociais, familiares e pessoais (SCHERRE, 2015). Este é o grande diferencial da Matriz com outras propostas semelhantes de ensino. Ela não só encoraja o professor a torná-la pessoal, apropriar-se do projeto e o torná-lo único, mas é parte fundamental para que o mesmo assim o faça. Sua aula se transforma numa troca e partilha da sua história com os estudantes e suas contribuições para um encontro único que não se repete e possui um maior potencial de fixar o conteúdo trabalhado.

Para a composição desta Matriz, foi feita a caracterização da horta elencando as temáticas ou eixos conceituais-temáticos relacionados a ela. Em um segundo momento, utilizando o Currículo em Movimento da SEEDF, foi feita uma análise da proposta de conteúdos curriculares previstos para todos os componentes do 6º ao 9º ano do ensino fundamental: Ciências Naturais, Matemática, Geografia, História, Língua Estrangeira, Língua Portuguesa, Artes, etc. A partir desta análise, foram organizados os eixos de conteúdos por extração de termos de conteúdos curriculares que julgamos ter relação direta com a temática

horta, da mesma forma que os tópicos relacionados a ela. Alguns termos foram agrupados em um único eixo temático e outros ocupam mais de um. Alguns conteúdos foram eliminados da versão final da Matriz devido ao seu tamanho e por se afastarem da forma como o conteúdo é apresentado no componente curricular.

As temáticas referentes à horta foram organizadas em nove eixos conceituais onde elementos presentes nela são destacados como aspectos a serem explorados com os estudantes. Cada eixo utiliza uma palavra chave que sintetiza o que se pretende abordar.

Para a composição do eixo de conteúdo, foi feita uma compilação a partir do Currículo em Movimento, que é o referencial para a educação no Distrito Federal, e outros documentos Federais para complementar. Este compilado foi organizado em 51 tópicos que sintetizam o que será abordado em suas correlações com os eixos da horta.

O eixo dos pontos conceituais-temáticos (primeira linha superior) recebeu uma letra de A a I e o eixo dos conteúdos (primeira coluna) recebeu uma numeração de 1 a 51 para que as suas intersecções sejam referenciadas dessa forma denominando seus cruzamentos. Conforme ilustramos na Figura 1:

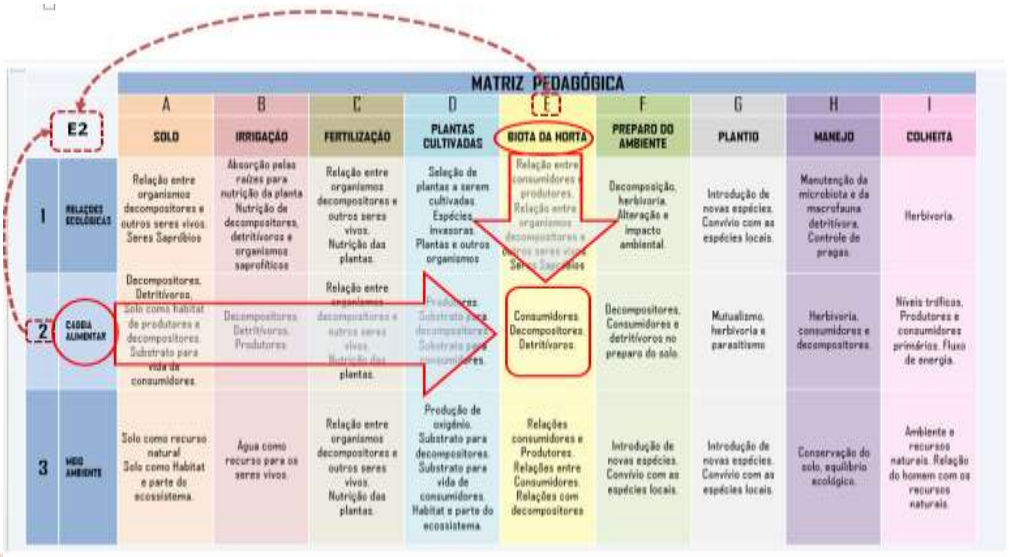


Figura 1: Exemplo de citação da Matriz.

A horta, nesta matriz, se abre dentro do pensamento deweyano, que enxerga o contato direto com a natureza como elemento formativo da ligação do ser humano a ela, e também dentro da DCN, que nos solicitam a construção de um conhecimento que dialogue com a realidade do estudante.

Uma matriz pedagógica tal como esta proposta se abre como uma ferramenta para ações multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar. É importante notar como salientado por

Pires (1998) que, embora a noção de integração e de totalidade perpassem por todos os conceitos, cada um deles possuem referenciais teórico-filosóficos distintos e inconciliáveis.

A multidisciplinaridade se concentra no trabalho conjunto entre disciplinas em que cada professor trata de temas comuns sob sua própria ótica, sua própria técnica de ensino, seus procedimentos de avaliação individuais e, em alguns casos, com bibliografia compartilhada. A ideia se alicerça na justaposição de disciplinas, onde elas trabalham próximas, mas não juntas (PIRES, 1998).

Na multidisciplinaridade, a manutenção de cada disciplina em suas delimitações, sem que haja transposição desses limites, é uma característica essencial desse tipo de trabalho. Domingues (2005) cita como exemplo de experimento multidisciplinar: a produção da vacina contra raiva em larga escala no Instituto Pasteur, onde pesquisas de médicos, veterinários, biólogos e químicos foram reunidas pelo Instituto dentro deste fim. Ou seja, por mais que a obra final seja resultado da integração de vários conhecimentos e disciplinas, esta integração se dá dentro do campo de atuação de cada disciplina isoladamente.

Na interdisciplinaridade, a ideia se alicerça na quebra da rigidez dos compartimentos em que se encontram cada disciplina do currículo escolar. A interdisciplinaridade se fundamenta na integração de caminhos epistemológicos, metodológicos e organizacionais do ensino, de forma a construir uma conceituação comum, orgânica entre as várias disciplinas produzindo uma formação integral com perspectiva na totalidade do conhecimento e unindo conhecimentos teórico e prático (PIRES, 1998).

Domingues (2005) exemplifica a interdisciplinaridade na formação de novas áreas do conhecimento como a Bioquímica, a psicodança e a terapia ocupacional. As barreiras de disciplinas como a biologia e a química se fundem e se unem e dão origem a um novo conhecimento que não se concentra apenas em uma das áreas da qual fazem parte.

A transdisciplinaridade surge dentro da dinâmica atual onde o conhecimento evolui de tal forma que não pode ser mais contido dentro das barreiras das disciplinas tradicionais. Nicolescu (2000) inclui dentro da abordagem disciplinar a teoria dos sistemas, a teoria da informação e a autopoiesis e seus termos relacionados como passagem, transição, mudança, transformação, traspassamento, complexidade, níveis de realidade e lógica do terceiro incluído. Como o próprio nome indica, a transdisciplinaridade ultrapassa a barreira das disciplinas permitindo sua transcendência (POMBO, 2008).

De Castro e colaboradores (2017), em seu trabalho com estudantes da Amazônia, nos apresenta um exemplo de trabalho transdisciplinar a partir da realidade dos estudantes com hortaliças e plantas de cultivo conhecidas por eles para a produção de uma horta e através de

oficinas, palestras e aulas expositivas discutindo a higienização dos alimentos, segurança alimentar, produção e educação agroecológica.

CONCLUSÕES

A Matriz, enquanto produto da união dos conhecimentos didático-pedagógicos com as experiências e vivências do professor, é uma ferramenta ideal para diversificar e adaptar aulas e projetos. Sua característica como uma obra aberta permite que novos olhares, novas experiências e novos usos sejam acrescentados com poucas adaptações ao projeto.

Um outro aspecto a ser levantando é a abertura da horta como espaço de ensino e aprendizagem e seus possíveis desdobramentos. Iared e colaboradores (2011) destacam que, quanto mais incluso no cotidiano escolar, maior a quantidade de trocas e envolvimento. A horta passa a ser um espaço de convívio tanto para a comunidade escolar quanto para a comunidade local e se torna um ponto de integração e uma ferramenta para inclusão de outros atores além de discentes, docentes e funcionários.

Neste sentido, a matriz se mostra como um importante meio para promover a correlação das hortas com o trabalho pedagógico da escola.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 23 de dez 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 18 mar 2018.

DE CASTRO, A. P.; DOS SANTOS, J. C.; FRAXE, T. J. P.; REZENDE, M. G. G.; SANTIAGO, J. L. Horta escolar como ferramenta metodológica para a agroecologia em comunidades rurais no Amazonas. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 12, n. 1, july 2017. ISSN 2236-7934. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/22352>. Acesso em: 11 dec. 2018.

DOMINGUES, I. Em busca do método. In: DOMINGUES, I. (Org). **Conhecimento e transdisciplinaridade II: aspectos metodológicos.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2005. Cap. 1, p. 17-40.

FABRIS, E. T. H.; SILVA, R. R. D. Análise de uma matriz pedagógica escolar: a invenção da docência e de pessoas em uma escola de periferia. **Currículo sem Fronteiras**. Online, v. 15, n. 2, p. 492-507, maio/ago. 2015.

FURLANETTO, E. C. Matrizes Pedagógicas e formação docente. In: **Atas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia**, 2009, Braga Portugal. Braga: CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho, 2009.

IARED, V. G.; THIEMANN, F. T.; OLIVEIRA, H. T.; DI TULLIO, A.; FRANCO, G. M. M. Hortas escolares: desafios e potencialidades de uma atividade de educação ambiental. **Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo, n. 36, jun.-ago., 2011.

NICOLESCU, B. **Educação e transdisciplinaridade.** Brasília: UNESCO, 2000. 165 p.

PACHECO, J. A. **O pensamento e a ação do professor.** Porto: Porto Editora, 1995. 224 p.

PIRES, M. F. DE C.; Multidisciplinaridade, Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade no Ensino. **Interface.** São Paulo, v. 2, n. 2, p. 173-182, fev.,1998.

POMBO, O. Epistemologia da Interdisciplinaridade. **Revista Centro de Educação e Letras da Unioeste – Campus de Foz do Iguaçu.** Paraná, v. 10, n. 1, p. 9-40, 2008.

SCHERRE, P. P. **(Trans)formação do ser docente-pesquisador: reconstrução da matriz pedagógica-pesquisadora à luz da Complexidade e da Transdisciplinaridade.** 2015. 380 f. Tese (Doutorado) – Universidade Católica de Brasília.

SILVA, E. C.; FONSECA, A. B. C.; CARVALHO, G. S. C. Hortas escolares urbanas agroecológicas: preparando o terreno para a educação em ciências e a educação em saúde. In: **Atas do IX Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde**, 2013, Braga, Portugal. Braga: CIEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho, 2013.

DESCARTE DE RESÍDUOS DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES: CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NA CIDADE DE CATALÃO/GO

Ana Paula Rocha Barbosa - Faculdade Una de Catalão/GO - anapaularocha297@gmail.com

Bruna Ferreira da Silva - Faculdade Una de Catalão/GO - brunafrslo@gmail.com

Jéssica de Lima Santana - Faculdade Una de Catalão/GO - jessicalimasantana@outlook.com

Maria José Ivo - Faculdade Una de Catalão/GO - mariajoseadvanced@yahoo.com.br

Mirian Cardoso de Oliveira Durães - Faculdade Una de Catalão/GO - miroca-oliveira@hotmail.com

Ruthyelle Nayara Batista - Faculdade Una de Catalão/GO - ruthybatistarodrigues@gmail.com.br

Eloane Aparecida Rodrigues Carvalho - Faculdade Una de Catalão/GO - eloane_rodrigues@yahoo.com.br

Polianna Alves Silva Dias - Una de Catalão/GO - poliannaasdias@gmail.com

RESUMO: O presente projeto visa conscientizar à população catalana, quanto ao descarte correto de medicamentos domiciliares vencidos e/ou em desuso e contribuir para o esclarecimento de seus impactos seja em curto, médio ou longo prazo. A priori, é preciso enaltecer que o descarte incorreto de medicamentos tende a contaminação do solo, rios, oceanos e lençol freático, além dos efeitos negativos na qualidade da água e na alteração na vida aquática, dentre outros riscos que serão mencionados no decorrer da pesquisa. Para tanto, a metodologia perpassa um levantamento bibliográfico e pesquisa participante, bem como promoveu parcerias tanto com algumas farmácias na cidade, que se tornaram um *eco ponto* para realização de recebimento de forma consciente quanto com o Centro de Pediatria.

Palavras-chave: Descarte. Medicamentos. Conscientização.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da ciência impulsiona o acesso das pessoas aos medicamentos desenvolvidos pela indústria farmacêutica para o tratamento de doenças que há alguns anos eram consideradas fatais. As ciências que dedicam aos estudos biológicos aliados a globalização interligam e compartilham informações e insumos medicinais relevantes o que garante a uma grande parcela da população mundial maior qualidade de vida.

De acordo com a Fiocruz (2016), o Brasil é o sétimo país do mundo em venda de medicamentos, com cerca de 70,4 mil farmácias. Mesmo assim, não tem lei federal específica que regulamenta o descarte de medicamentos vencidos ou sem uso pelo consumidor doméstico. Em contrapartida, a Organização Mundial da Saúde (OMS) orienta que a população deve se atentar as especificações básicas ao uso dos medicamentos, tais como procurar um profissional capacitado para compreender a enfermidade e prescrever o receituário que atenda a necessidade. Além disso, é preciso estar [população] atenta a posologia adequada de estocagem e manipulação correta do mesmo, mas não informa quanto ao procedimento após o prazo de validade e/ou desuso.

Por outro lado, a mídia vem contribuindo com a divulgação publicitária das inovações do mercado farmacêutico que certa maneira induz a população a buscar por conta própria a automedicação. Situação que gera nas residências ainda mais acúmulo de anti-inflamatórios, analgésicos, antigripais e, em casos extremos, antibióticos e ansiolíticos. Mais uma vez, quando o assunto é o momento do descarte, há a falta de informações e em vários casos, de políticas públicas influenciando ações equivocadas, ao passo que são acondicionados [medicamentos] ao lixo doméstico gerando assim consequências ambientais catastróficas.

Ao acomodar incorretamente esses resíduos no meio ambiente em aterros comuns ou despachá-los pela rede de esgoto, podem ocasionar contaminação do solo e lençóis freáticos. Ademais, podem atingir a fauna e flora e novamente interferir no organismo humano de modo negativo provocando reação contrária à da sua formulação.

Portanto, esse projeto objetiva promover a conscientização ambiental da população catalana, quanto ao descarte de medicamentos domiciliares que estejam vencidos e/ou em desuso. Uma vez que essa temática necessita ser fortalecida, já que as instituições de saúde possuem seu plano de gerenciamento para dar aos resíduos o fim adequado, enquanto para os resíduos da saúde domiciliar até o presente momento não há legislação específica. Situação que permite a inferência da falta de informação e conhecimento da população, no geral, em como realizar o descarte de maneira adequada, ou seja, sem agressão ao meio ambiente de forma consciente.

REFLEXÕES SOBRE O USO DE MEDICAMENTOS, RESÍDUOS SÓLIDOS DA SAÚDE E LEGISLAÇÕES VIGENTES NO TERRITÓRIO BRASILEIRO

A área da farmácia no Brasil, atualmente, está em ascensão. Os medicamentos são consumidos em larga escala, isso justifica o fato de nosso país estar entre os dez países mais

consumidores desse ramo, segundo o Conselho Nacional da saúde[1]. Deve-se considerar que há diferenças entre remédios e medicamentos, a saber: os remédios são métodos ou cuidados terapêuticos que ajudam a aliviar desconfortos, mas que não passaram pelas etapas que um medicamento necessita para ser liberado.

Já os medicamentos são elaborados por indústrias, por isso passam por um rigoroso controle técnico para atender as normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), e são compostos por propriedades terapêuticas como fármacos, drogas e princípios ativos para a cura, diagnóstico, prevenção de doenças e alívio de sintomas adversos. Nesse sentido, o medicamento tem um papel relevante na saúde pública, porém são tóxicos se usados de maneira indevida.

Outro assunto pertinente nessa pesquisa é a questão dos resíduos sólidos na área da saúde, que são todos aqueles resíduos que são gerados em estabelecimentos regulamentados, seja, público ou privado [farmácias, hospitais, postos de saúde, consultórios odontológicos, clínicas, dentre outros]. Esses resíduos possuem potencial de risco e material biológicos contaminantes. Quanto ao tratamento desses resíduos, não há um padrão. São de diferentes formas no mundo todo, e muitas vezes deixando a população exposta aos riscos que eles trazem. Nos resíduos domiciliares há ainda aqueles que assemelham aos resíduos dos serviços da saúde, usados por portadores de diabetes, usuários de drogas dentre outros e são descartados no lixo comum (BINSFELD; RIBEIRO, 2013).

O gerenciamento dos resíduos e insumos da área da saúde, segundo a NBR 10004, classificam como resíduos sólidos os resíduos nos estados sólido e semissólido, resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, comercial, agrícola, serviços de varrição e hospitalar e estes têm um tratamento específico e demandam ser gerenciados. Vale destacar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, porém, no Brasil não há regulamentação específica quanto aos resíduos da saúde domiciliares que enalteça descarte, coleta, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares de medicamentos vencidos e/ou em desuso pela população brasileira.

> No Brasil, infelizmente, não existe nenhuma legislação federal disciplinando sobre essa grande problemática que é o descarte de medicamentos de uso doméstico. Hoje, a Anvisa só tem regulamentação sobre o descarte de medicamentos de âmbito hospitalar, conforme a RDC 17/2010 – que estabelece as Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos (ROCHA, 2018).

[1] Disponível em: http://www.conselho.saude.gov.br. Acesso em 05/05/2019.

Entretanto, a Norma RDC[2] n. 306 da Anvisa, de 2005 orienta quanto ao descarte correto de medicamentos, para que os usuários de medicamentos levem esses medicamentos vencidos e/ou em desuso a uma unidade de saúde mais próxima, mesmo sabendo que, na maior parte dos municípios brasileiros, essas não são obrigadas a recebê-los.

Para tanto, em 2009, a Anvisa, por meio da Resolução - RDC n. 44, permitiu a participação de farmácias e drogarias em programas de coleta de resíduos domiciliares de medicamentos no país, no entanto, não se trata de normas atuais e obrigatórias. É facultativo as farmácias aderirem a esses programas de coleta, por isso é comum, algumas cidades ter farmácias que participam desses programas, enquanto outras farmácias, não aderem à proposta.

RISCOS E PROBLEMAS RELACIONADOS AO DESCARTE DE MEDICAMENTOS DOMICILIARES

O descarte de medicamentos domiciliares é uma grave questão de saúde pública. Várias discussões têm sido realizadas sobre a questão, já que os medicamentos são compostos por substâncias químicas, muitas vezes tóxicas e, por isso, o descarte realizado de maneira indevida pode contaminar o meio ambiente, bem como a população.

Segundo Silva *et al* (2015), já foi possível identificar presença de fármacos na água e no solo, inclusive pelo fato da população, em sua grande maioria, fazer o descarte em vasos sanitários e lixo comum. Essa situação pode trazer graves consequências, dentre elas se destacam: intoxicação acidental de crianças e adultos, uso indevido da população menos favorecida e impactos na qualidade da água. Primeiramente o solo e consequentemente a água, serão contaminados, acarretando ainda mais impactos [in]diretamente sobre a vida aquática e de toda a população.

A culpa pelo descarte inadequado não pode ser atribuída apenas à população, pois informações e divulgação sobre os danos causados pelos medicamentos ao meio ambiente e maneiras corretas de realizar esse descarte não são divulgadas à ela. Logo, justifica-se a implantação da *Logística Reversa* [Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305/2010] que consiste no retorno ao fabricante dos resíduos gerados pelo consumo do que foi produzido.

Outra questão importante é a análise quanto à realidade dos aterros sanitários, sendo que em grande parte dos munícipios brasileiros, os resíduos de serviços de saúde, além de não receberem nenhum tratamento, ainda são deixados a céu aberto [lixões], e até mesmo

[2] Resolução da Diretoria Colegiada.

lançados em lagos e rios. Sabe-se que esses aterros em ambientes insalubres favorecem contaminação do meio ambiente e das comunidades ao redor e contribuem para a cadeia do processo infeccioso, por serem locais a céu aberto, onde convivem pessoas e animais vetores, além de acumularem chorume na superfície do solo, que acaba sendo absorvido até as camadas subterrâneas (VILHENA, 2018).

Conforme alguns estudos, a classe de substâncias que mais preocupam os cientistas é a classe dos antibióticos, por conter potencial de desenvolver bactérias resistentes ao meio ambiente, e estes são usados em grandes quantidades (FALQUETO *et al*, 2010). Há estudos que relatam os efeitos dos hormônios em contato com a vida aquática, dentre eles se destaca o risco de alterar o desenvolvimento dos peixes, o que traz grandes consequências à vida aquática e ao próprio ser humano que irá consumi-lo.

A segregação dos resíduos é uma etapa muito importante e assim determinante no processo de tratamento dos resíduos. Além de possibilitar a classificação conforme as técnicas e normas da legislação, evita ainda a contaminação de resíduos, sendo possível a reciclagem de embalagens, já que cada resíduo tem um tratamento diferenciado. Nesse sentido, quanto melhor a segregação, melhor será a possibilidade de tratamento (FALQUETO *et al*, 2010).

Os processos de tratamento dos resíduos disponíveis são: Incineração, Pirólise, Autoclavagem, Micro-ondas, Radiação Ionizante, Desativação Eletrotérmica e Tratamento Químico. Cada um desses processos de tratamento tem suas desvantagens e vantagens, que variam entre custo e benefício. Qualquer que seja a tecnologia de tratamento de resíduos hospitalares a ser adotada terá que atender a alguns requisitos, como de: promover a redução de carga biológica dos resíduos, atender aos padrões estabelecidos pelo controle ambiental do estado para emissões dos efluentes líquidos e gasosos, descaracterizar os resíduos como lixo hospitalar, processar volumes significativos em relação aos custos de capital e de operação de sistema.

Deve-se destacar que no Brasil a incineração é um tratamento muito utilizado. Durante o processo (de queima), acontece uma redução do peso, do volume e das características de periculosidade dos resíduos, através eliminação da matéria orgânica e características de patogenicidade. E, só a partir de sofisticadas e cuidados dos sistemas de tratamento, essas cinzas venham a ser lançadas na atmosfera. No Brasil, as aplicações de incineração se restringem ao processamento de resíduos perigosos e de alto risco, industriais, hospitalares e aeroportuários. Apesar de ser um método muito eficiente de tratamento, há elevado risco de contaminação do ar, com geração de dioxinas decorrentes da queima de materiais clorados existentes nos sacos de PVC e desinfetantes (FALQUETO *et al*, 2010).

DESCARTE DE MEDICAMENTOS: CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO CATALANA

Para desenvolver esse projeto de conscientização à população catalana sobre o descarte de medicamentos, a priori, foi necessário o levantamento bibliográfico para conhecer a presente temática. Posteriormente, conhecer a realidade do aterro sanitário e identificar como as pessoas compreendem e acondicionam seus medicamentos após a data de vencimento e/ou em desuso a fim de organizar as informações e promover uma ação que realmente esclarecesse a importância e quais os métodos adequados.

Em síntese, o aterro sanitário de Catalão recebe em média 1.500 toneladas mensais de resíduos das entidades de saúde (clínicas, hospitais) das instituições que possuem o cadastro para essa finalidade. Esses resíduos são recolhidos três vezes por semana, na qual recebem todas as categorias de resíduos da saúde, exceto resíduos perigosos[3]. Deve-se considerar que essas instituições de saúde necessitam cadastrar para que tenham acesso ao serviço já que é gratuito e é realizado por uma empresa de Uberlândia-MG que fora contratada pela prefeitura para executar essa atividade, exceto as farmácias que são as próprias responsáveis por contratar a empresa que irá realizar o tratamento.

Segundo informações, o tratamento desses resíduos era realizado no próprio aterro sanitário, por meio de incineração, porém não se realiza atualmente, pois a maneira errônea de separação desses resíduos danificava com frequência o equipamento. Junto aos resíduos levados eram depositados lixos comuns, como: guardanapos, restos de alimentos, latas de refrigerantes, papéis, garrafas de vidro, dentre outros. Entretanto, os medicamentos domiciliares que chegam até ao aterro não existe um tratamento para o mesmo, pois o aterro sanitário existente em Catalão/Go é de caráter doméstico e não industrial. É nesse caso de suma importância que estes sejam acondicionados fora do lixo comum.

Em um segundo momento, a fim de identificar como a população lida com essa temática, optou-se por utilizar as mídias sociais de informação a fim de divulgar a proposta do projeto e compreender como a população lida com a temática. Para tanto, o projeto foi divulgado através de algumas mídias sociais de informação, como: *WhatsApp*, *Facebook*, *Instagram* e Grupo de transmissão *WhatsApp*, por meio de informes resumidos acerca do projeto em vídeo, editado para esse fim e, o próprio banner confeccionado também à campanha, que foi disponibilizado nas farmácias. Nessas mídias sociais mencionadas, foram

[3] Os resíduos perigosos faz parte da Classe 1. Apresentam periculosidade e características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

ainda divulgados os *eco pontos* fixados para que a população venham levar os medicamentos vencidos e/ou em desuso que tenham em suas casas.

Essa metodologia, permitiu alcançar visualizações de 410 pessoas nos Stories *WhatsApp*, *Facebook* e *Instagram*, 459 pessoas em média contatos via W*hatsApp, Facebook* e *Instagram*, 200 pessoas via *Messenger* com retornos de mensagens, com ótima aceitação do projeto. Em média 60 pessoas visualizaram o vídeo e curtiram a publicação no *Facebook*, acerca do assunto e também houve compartilhamentos da publicação. Assim, acreditamos que em números, com certeza, houve um alcance em proporções grandes, pois há aqueles que não interagiram, mas visualizaram.

No período de 30 dias, por meio de dois grupos de transmissão *WhatsApp* contendo um total de 295 pessoas, o projeto e sua relevância foram apresentados. Posteriormente, diariamente nesses grupos de transmissão eram adicionadas informações de forma resumida sobre os riscos de descarte incorreto de medicamentos domiciliares, as classes de medicamentos de maior preocupação, o método correto para descarte, dentre outras informações.

Os *eco pontos* fixados foram três farmácias, (Droga Rio, Farma Tartuci, Drogaria Nossa Senhora Aparecida) e também o Centro de Pediatria, totalizando quatro *eco* pontos. Nesses locais, foram fixados o banner e lixeira confeccionados a partir do projeto, para desenvolverem o procedimento correto de acondicionamento. Além disso, no Centro de Pediatria da cidade também foi um local onde foi explanado sobre o assunto para a população, sobretudo para os responsáveis das crianças a fim de conscientizá-los sobre a importância do descarte correto desses medicamentos, com o intuito de preservar o meio ambiente e resguardar os riscos que a prática inadequada os[nos] oferece.

Figura 1: Banner confeccionado para campanha.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após essa primeira etapa de conscientização sobre o descarte de medicamentos vencidos e/ou em desuso à população catalana pelo grupo de alunas do curso de Biomedicina

orientadas por suas respectivas docentes, permite a reflexão da necessidade em dar continuidade a proposta a fim de contribuir com a consciência ambiental e melhor qualidade de vida das pessoas.

Em complemento, infere-se a necessidade de políticas públicas que promovam mais locais e procedimentos adequados, bem como a sua divulgação a população, já que atualmente, a situação identificada é que a população pode ser orientada a levar nas Unidades Básicas de Saúde (UBS). Mas na maior parte dos municípios brasileiros elas não são obrigadas a receber esses medicamentos, logo, é de grande importância que tenham pontos para coleta [*eco ponto*] para esse descarte, como nas farmácias, por exemplo. Portanto, o intuito é que esse projeto venha a ter resultados não só em curto prazo, mas que leve à reflexão e compreensões amplas para perdurar em longo prazo, formando-se hábitos diferentes de descarte de medicamentos domiciliares e responsabilidade social.

REFERÊNCIAS

BRASCON. **O impacto do lixo hospitalar no meio ambiente**. Brascon Gestão Ambiental. 2017. Disponível em: <http://brascongestaoambiental.com.br/o-impacto-do-lixo-hospitalar-no-meio-ambiente/>. Acesso em: 10 abr. 2019. (Internet, online)

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Consumo de medicamentos: um autocuidado perigoso**. 2005. Disponível em: <http://www.conselho.saude.gov.br>. Acesso em: 12 abr. 2019.

FALQUETO, E.; KLIGERMAN, D. C.; ASSUMPCAO, R.F. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? **Ciência & Saúde Coletiva**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2 (supl.), p. 3283-3293, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15s2/a34v15s2.pdf> Acesso em: 10 abr. 2019.

RIBEIRO, M.A; BINSFELD, P.C. Descarte de Medicamentos vencidos ou não utilizados: Riscos e avanços recentes. In: MOSTRA DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU DA PUC GOIÁS, 8., 2013, Goiânia. *Anais*... Goiânia: PUC Goiás – CPGLS, 2013. Disponível em: <http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/8mostra/Artigos.html> Acesso em 15 abr. 2019.

ROCHA, G.B.G.. Efeitos do uso racional de medicamentos da dispensação até o seu devido descarte: cidadania e respeito ao meio ambiente. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ISSN 1518-4862, ano 23, n. 5397, 2018. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/64382>. Acesso em: 27 mai. 2019. (Internet, online)

SILVA, C. A. J.; PESSOA, C.M.M.; BEZERRA, L.A.; ROCHA, N.D.S.; MALTA, D.J.N.. Descarte consciente de medicamentos: uma responsabilidade compartilhada. **Ciências Biológicas e da Saúde**, Recife, v. 2, n. 2, p. 21-30, 2015. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/facipesaude/article/view/3061/1672>. Acesso em: 11 abr. 2019.

VILHENA, A. **Lixo municipal**: Manual de gerenciamento integrado. São Paulo: CEMPRE, 2018. 316 p. Disponível em: < http://cempre.org.br/upload/Lixo_Municipal_2018.pdf>

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: CONCEPÇÕES APRESENTADAS POR GRADUANDOS EM CIÊNCIAS BIOLOGICAS – LICENCIATURA

Ricardo Pereira Sepini - Universidade Federal de São João Del-Rei-MG - ricardopsepini@ufsj.edu.br
Sonia Aparecida Cabral - Secretaria da Educação do Estado de São Paulo - soninha_cabral@yahoo.com.br

RESUMO: Na década de 90 foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais com a finalidade de nortear o Ensino em nosso país e permanecendo até o surgimento da Base Nacional Comum Curricular. Apresentaremos as concepções dos discentes do curso de Licenciatura de Ciências Biológicas de uma universidade do estado de Minas Gerais sobre os PCN de Ciências Naturais. Como metodologia, utilizamos uma abordagem qualitativa e como técnica realizamos uma análise de conteúdo de resenhas avaliativas de onze estudantes. Os resultados demonstram uma compreensão de que o Ensino de Ciências deve ser contextualizado. Para tornar as aulas de Ciências atrativas é necessário o desenvolvimento de estratégias que estimulem a experimentação, a observação, a valorização a vida e a participação cidadã na sociedade.

Palavras-chave: Currículo. Formação de Professores. Escola Básica.

INTRODUÇÃO

No início da colonização o objetivo da educação no Brasil era apenas a de ensinar ler, a escrever e a contar números e o papel do professor era preenchido pelos padres jesuítas. Quando surgiram os primeiros cursos técnicos e superiores, nos estados do Rio de Janeiro e na Bahia, estes se destinavam apenas a população de classe alta, perdurando uma descentralização da educação básica e já ampliando a distância entre as classes sociais e a elite. Castro (2006) destaca que a profissão docente ganhou espaço com a intervenção estatal e a primeira formação de professores ocorreu em meados de 1820, com o objetivo de formar professores com o desenvolvimento de hábitos disciplinares de hierarquia e ordem para a Escola Normal.

No Brasil República começou-se a pensar em mudanças na educação, dando origem às primeiras universidades e ao modelo da Escola Nova (resultado do Movimento dos Pioneiros da Escola Nova de 1931). Surgiu então uma nova geração de educadores, porém somente depois de 1945 com o surgimento do projeto da Leis de Diretrizes e Bases - LDB (Lei 4024 aprovado em 1961), que começaram a surgir algumas mudanças e "manteve-se a preparação de professores regentes nas escolas Normais Ginasiais [...] com a possibilidade de habilitar professores para ministrar aulas em escolas normais" (CASTRO, 2006, p. 8).

A partir de 1970 o curso de magistério transformou-se em Habilitação específica para o Magistério e esta formação extinguiu a antiga formação de professores regentes. Na década de 1990, com a extinção da Escola Normal em nível secundário e a partir da LDB (nº 9.394/96) e a construção do Plano Decenal da Educação, foram estabelecidos metas e prazos a serem cumpridos com o objetivo de conhecer a realidade educacional brasileira. Nesta década também foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN de Ciências (BRASIL – MEC/SEF, 1997) com a finalidade de nortear o Ensino Básico em nosso país, provocando um grande debate entre os professores.

Desde o final do século XX e o início do século XXI há propostas para que se renovem as práticas educacionais a fim de garantir que os cidadãos se tornem cientificamente letrados e atuantes na sociedade, porém poucas mudanças são observadas nas salas de aulas, panorama este que se encontra presente até os dias atuais. Não podemos deixar de citar aqui a construção da Base Nacional Comum Curricular do Ensino fundamental homologada em 2017 e do Ensino Médio homologada em 2018 que apresentam propostas de mudanças educacionais baseadas no desenvolvimento de competências.

Muitas propostas, projetos e leis foram apresentados no Brasil com o objetivo de promover mudanças na educação para que a sociedade tivesse acesso a uma educação de qualidade. Entre tantos documentos, os PCN nortearam a educação por décadas. Este artigo tem como objetivo apresentar as concepções dos discentes do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura de uma universidade pública do estado de Minas Gerais sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais – 3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental – Ciências Naturais.

METODOLOGIA

Utilizamos uma abordagem qualitativa e como técnica a Análise de Conteúdo. Essa pesquisa foi realizada durante a oferta da disciplina de Prática de Ensino de Ciências para o curso de Ciências Biológicas (Licenciatura). A disciplina possui um total de 36 horas/aulas práticas, sendo a disciplina de natureza obrigatória, cujo objetivo é instrumentalizar os(as) licenciandos(as) para a prática docente no ensino fundamental.

Na ementa da disciplina os pontos essenciais para serem trabalhados são: orientações curriculares oficiais de ciências para o ensino fundamental; metodologias para o ensino de Ciências no ensino fundamental; avaliação, produção e utilização de materiais midiáticos para o Ensino de Ciências; produção e avaliação de modelos didáticos para o Ensino de Ciências.

A disciplina visa orientar o futuro professor na administração do conteúdo a ser desenvolvido em seu trabalho docente.

Participaram desta pesquisa onze estudantes, sendo dois homens e nove mulheres. Como estratégia foi solicitado aos estudantes que realizassem leitura dos Parâmetros Curriculares Nacionais - 3º e 4º ciclo do Ensino Fundamental - Ciências Naturais (1998) das referidas páginas 35 a 56 e 57 a 85. Na leitura requerida os(as) estudantes encontrariam os Conteúdos de Ciências Naturais do Ensino Fundamental, Critérios de seleção de conteúdos, Eixos temáticos, Terra e Universo, Vida e Ambiente, Ser humano e Saúde, Tecnologia e Sociedade e os Temas Transversais e Ciências Naturais. Sendo esses referentes à 1ª e 2ª parte do documento. Essas atividades foram importantes para que os(as) estudantes pudessem conhecer o documento oficial que regia até então a atividade docente no Ensino Fundamental.

Como processo avaliativo desta atividade, foi solicitado aos estudantes que realizassem uma resenha avaliativa, com no máximo uma lauda sobre o documento apresentado. O retorno pelos (as) estudantes ocorreu por meio da plataforma digital (Moodle) da universidade. Realizamos a análise de conteúdo a partir destas resenhas entregues pelos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para preservar o anonimato dos estudantes que responderam à pesquisa, apresentaremos sua identificação pela sigla "E" e em seguida pelo número (1-11). Dos onze estudantes, três (E-2; E-8 e E-9) não realizaram uma resenha crítica sobre os PCN e apenas fizeram um resumo do documento. Apresentaremos a seguir apenas alguns trechos das respostas dos estudantes as quais consideramos mais relevantes, acerca da análise do documento.

A descrição do E-4 "*Muito importante trazer as teorias científicas como estudos que levaram aquela hipótese e não como uma verdade absoluta*", vai ao encontro com o que descreve os autores Marconi e Lakatos (2006), no qual as hipóteses, respostas possíveis e provisórias em relação às questões de pesquisa tornam-se também instrumentos importantes como guias na tarefa de investigação e não como verdade absoluta. Para Aranha e Martins (1997) a confiança total na ciência valoriza apenas a racionalidade científica, como se ela fosse a única forma de resposta às perguntas que o homem se faz e a única capaz de resolver os problemas humanos. Por isso, a importância de se apresentar e debater as teorias científicas em nosso cotidiano, principalmente nos cursos de formação de professores na atualidade.

A resposta apresentada pelo E-5 *"[...] É de suma importância que ao selecionar conteúdos para ensinar, tenhamos em mente temas cotidianos que favoreçam a compreensão dos alunos*" vai ao encontro com o que sugere Fagundes (2013), que nesse sentido, o docente pode (deve) selecionar temas do cotidiano do aluno, como forma de estimular sua participação, bem como o uso de saberes que já possui acerca do que está sendo abordado. O autor citado reforça que para os conteúdos de Ciências tornem-se interessantes às crianças, uma das maneiras é contextualizá-los e relacioná-los com o ambiente no qual estão inseridas, pois, ao contrário, muitas vezes o professor limita-se a apenas fazer uso do livro didático (FAGUNDES, 2013).

O E-11 descreveu que *"[...] os conceitos e teorias científicas não tem valor em si mesmos, mas são instrumentos essenciais para a compreensão do mundo em que vivemos, e nos permite orientar nossas ações e pensamentos, tanto individualmente quanto socialmente"*. Para Fagundes (2013), a vida real apresenta situações complexas, que podem ser entendidas a partir do emprego dos saberes científicos, realçando que a abordagem de temas de interesse do aluno, além de servir de estímulo à participação, possibilita realçar a importância desses saberes para a sua atuação social. Ainda, segundo autor, na aplicação do conhecimento o educando emprega os conteúdos assimilados para evidenciar a compreensão do tema abordado, destacando que o saber escolar é um componente relevante para decodificar inúmeros fenômenos, incluindo os de natureza social (FAGUNDES, 2013).

Em estudo realizado por Sátyro e Soares (2007), tendo como base os censos escolares de 1997 a 2005, analisam as condições de infraestrutura escolar, revelando que houve uma melhora nas condições das escolas, ainda que seus impactos não estejam refletidos nos indicadores de desempenho escolar. Para os autores, esses efeitos indicam a necessidade de conhecer melhor a condição atual das escolas do país, em especial as públicas (SÁTYRO; SOARES, 2007). O E-6 descreveu que *"[...] nem sempre propostas como estas serão possíveis de seguir à risca, devido à falta de infraestrutura e investimentos na educação nas escolas estaduais [...]um documento difícil de se pôr em prática com a realidade atual das escolas não só de Minas Gerais, mas do Brasil num todo"*. Ainda sobre a influência que a infraestrutura escolar pode exercer na qualidade da educação, os autores também argumentam que prédios e instalações adequados podem, possivelmente, melhorar o desempenho dos alunos. Marri e Racchumi (2012) também sugerem a associação positiva entre infraestrutura escolar e desempenho dos alunos, alegando que este pode ser um fator relevante em países como o Brasil, onde variam os recursos, as redes de ensino e a localização geográfica. Por

outro lado, Borges (2014) cita a questão da demanda por infraestrutura como o principal contraponto à execução da educação.

A contextualização dos conhecimentos científicos, a partir dos temas do cotidiano dos alunos, representa um estímulo ao aprendizado, no sentido de demonstrar que tais saberes estão atrelados à realidade social vigente e que proporcionam ao ser humano descobrir o significado de inúmeras situações que vivencia no seu cotidiano (FAGUNDES, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de ensinar Ciências Naturais aos alunos o professor deve abrir o diálogo, encontrar respostas e incentivo adequados para o amadurecimento crítico de seus alunos, além de envolvê-los em uma interação social e cognitiva. Para isso, o PCN de Ciências Naturais foi elaborado com o objetivo de auxiliar o professor a planejar e desenvolver atividades atrativas para serem trabalhadas junto aos seus alunos em um processo coletivo para a busca de informações por meio das investigações científicas.

Cabe ao educador refletir sobre os conteúdos que ensina e sobre os que irá ensinar, constantemente avaliando e construindo a área de Ciências em sua escola. No entanto, para tornar as aulas interessantes, o professor deve trabalhar com textos científicos atuais e contextualizados, deve incentivar o aluno a experimentar, a observar, a esquematizar ideias, a valorizar a vida, a respeitar os colegas e o espaço físico. Dessa forma, o aluno compreenderá melhor a sua realidade global ou regional.

Para o PCN de Ciências, é essencial que o ensino das Ciências Naturais seja realizado em atividades variadas que promovam o aprendizado da maioria, evitando que as fragilidades e as carências se tornem obstáculos intransponíveis para alguns. Atividades como participação oral, debates, dramatizações, entrevistas, exposições espontâneas ou preparadas, observação e reflexão rompem qualquer barreira para que o processo de aprendizagem seja efetivo.

Teremos agora como desafio a implantação da Base Nacional Comum Curricular apresentando o papel primordial do professor que é criar oportunidades de contato direto de seus alunos com fenômenos naturais e artefatos tecnológicos, em atividades de observação e experimentação, nas quais fatos e ideias interagem para resolver questões problematizadoras, estudando suas relações e suas transformações, impostas ou não pelo ser humano.

Da mesma forma, é fundamental ao professor ouvir de seus alunos quais os significados pessoais que dão para o que se está estudando. Com isso, eles darão mais valor ao estudo das Ciências Naturais.

REFERÊNCIAS

ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. **Temas de Filosofia**. São Paulo: Moderna, 1997, 208p.

BRASIL. MEC/SEF. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília. Editora UnB, 1997, 130p.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998. 138 p.

BORGES, J. R. **Levantamento da situação escolar em sistemas municipais de ensino do Rio Grande do Sul**: uma determinação política de financiamento do ensino público e/ou ferramentas de gestão? 2014. 304 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2014. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/4540/JesusBorges.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 maio 2019.

CASTRO, M. G. B. **Uma retrospectiva da Formação de Professores: Histórias e questionamentos**. VI Seminário da Redestrado – Regulação Educacional e Trabalho Docente. UERJ – Rio de Janeiro – 2006. Disponível em http://www.fae.ufmg.br/estrado/cd_viseminario/trabalhos/eixo_tematico_1/uma_retrospec_form_prof.pdf. Acesso em: 20 abr. 2019.

FAGUNDES, E. M. **O uso de temas cotidianos para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2013. 123f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1248/1/PG_PPGECT_M_Fagundes%2C%20Elizabeth%20Macedo_2013.pdf. Acesso em: 08 maio 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARRI, I.; RACCHUMI, J. Infraestrutura escolar e desempenho educacional em Minas Gerais: possíveis associações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 28, 2012, Águas de Lindoia. **Anais...** Águas de Lindoia, SP: Abep, 2012. Disponível em: https://docplayer.com.br/54964746-Infraestrutura-escolar-e-desempenho-educacional-em-minas-gerais-possiveis-associacoes-1-izabel-marri-2.html. Acesso em: 14 maio. 2019.

SÁTYRO, N.; SOARES, S. **A infraestrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005**. Brasília: MPOGIIPEA, 2007. (Texto para discussão n. 1267). Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1752/1/TD_1267.pdf. Acesso em: 14 maio 2019.

ONDE ESTÁ A ZOOLOGIA NO CURRÍCULO ESCOLAR DO ESTADO DE GOIÁS E NA BNCC?

João Tomaz Garcia Neto - Universidade Federal de Goiás – E-mail: joaoNeto.tomaz0905@gmail.com
Débora de Paiva Inácio - Universidade Federal de Goiás – E-mail: deborahdepaivaufg@gmail.com
Ana Flávia Vigário – Universidade Federal de Goiás – E-mail: afvbioufg@gmail.com

RESUMO: Apresentamos um paralelo, a partir de uma pesquisa documental, entre os documentos curriculares do Estado de Goiás e a Base Nacional Comum Curricular quanto aos conhecimentos de Zoologia no Ensino Fundamental. Identificamos que a Zoologia está presente no Currículo Referência de Goiás em conteúdos do 6º e 7º ano; na BNCC esta área da Biologia não foi abordada diretamente, constando apenas como padrão de comparação da reprodução de animais e plantas no 8º e 9º ano. Por fim, no Documento Curricular de Goiás, esta área do conhecimento está presente de forma muito semelhante à BNCC, sendo que no 7º ano a Zoologia aparece quando indica o estudo do bioma Cerrado, sua fauna e flora, e no 8º ano com aspectos da reprodução de plantas e animais. Consideramos que a Zoologia perdeu seu lugar de destaque no currículo de Goiás e na BNCC, restando a ela alguns nichos de relação com outros conteúdos considerados de maior importância.

Palavras-chave: Documentos curriculares. Ensino de Zoologia. Educação básica.

INTRODUÇÃO

A construção curricular, o currículo escrito em si, "nos proporciona um testemunho, uma fonte documental, um mapa do terreno sujeito a modificações; constitui também um dos melhores roteiros oficiais para a estrutura institucionalizada da escolarização" (Goodson, 2012, p. 21). Ademais, este autor ainda afirma que o currículo é um terreno de conflito social, uma luta que "envolve prioridades sociopolíticas e discurso de ordem intelectual" (p. 28).

A disciplina escolar Biologia traz em sua história curricular o processo de construções e desconstruções a partir de diversas áreas que fazem parte do escopo das Ciências Biológicas, tais como: Biologia Celular, Anatomia, Zoologia, Genética, Botânica, Ecologia, Microbiologia, dentre outras. De acordo com Goodson (2012, p.121),

> Em sua busca de status acadêmico, a Biologia endossa o controle exercido sobre ela por estudiosos de universidades. Inicialmente, durante a campanha do século XIX para a introdução de matérias científicas na escola secundária, a Biologia era eclipsada pela Botânica e pela Zoologia.

Dessa forma, o currículo tanto de Ensino Fundamental quanto de Ensino Médio acabou absorvendo a onda cientificista, principalmente na década de 1950, sob o cenário da

corrida armamentista e da Guerra Fria (KRASILCHIK, 2000), sendo trabalhada no Ensino Fundamental inicial e final na forma de Ciências Naturais e, no Ensino Médio, como a matéria Biologia propriamente dita.

Partindo dessa premissa, este trabalho objetiva compreender como os conhecimentos de Zoologia estão dispostos em documentos curriculares do estado de Goiás e na BNCC. Além disso, justificamos que esta área do conhecimento está presente nas disciplinas escolares afins às Ciências Biológicas no Brasil desde meados do século XIX e pela importância do estudo da Zoologia para o conhecimento da biodiversidade, sua conservação e compreensão dos processos evolutivos.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata de uma pesquisa documental (PIMENTEL, 2001) em arquivos publicados e disponibilizados na internet, nos sites oficiais do Governo do Estado de Goiás e do Ministério da Educação. Analisamos três documentos curriculares relativos à área de Ciências da Natureza do 6º ao 9º ano do ensino fundamental: Currículo Referência da rede Estadual de Educação de Goiás (CRGo) de 2011; Base Nacional Comum Curricular de Ensino Fundamental (BNCC-EF) de 2017; e Documento Curricular para Goiás (DCGo) de 2018. Nestes três documentos, verificamos como está disposto o conteúdo de Zoologia nos quatro anos dos anos finais do ensino fundamental.

Para a pesquisa documental, realizamos os seguintes passos (CALADO; FERREIRA, 2004; SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009): 1- Recolha dos documentos: localização, natureza e seleção dos documentos. 2- Análise de conteúdo dos documentos: leitura flutuante para diagnóstico inicial da Zoologia no currículo do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental; releitura em profundidade para mapear a Zoologia e assuntos correlatos; identificação das categorias (categorização); e apresentação dos dados em quadros comparativos das categorias por série e por documento analisado.

Dessa forma, analisamos os documentos curriculares e a BNCC e construímos um quadro para traçar o paralelo entre os conteúdos relacionados à Zoologia por bimestre no Ensino fundamental, a partir das seguintes categorias: série, bimestre, eixos/unidades temáticas, habilidades/expectativas de aprendizagem. A seguir, apresentamos os resultados desta pesquisa.

RESULTADOS

Currículo Referência da rede Estadual de Educação de Goiás (CRGo)

A construção do Currículo Referência de Ciências da Natureza aconteceu de forma coletiva com a participação dos professores da rede visando melhorar a educação na rede pública da Secretaria de Educação do Estado de Goiás, tomando como pilares a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei Federal nº 9.394/96) e os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais). Outras bases foram PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio), PCN+ (Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais), matrizes de referência do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e Prova Brasil, entre outros documentos, Currículo Referência da rede Estadual de Educação de Goiás (SEDUCE, 2011, p. 330). O CRGo-2011 está organizado por bimestre e contém as expectativas e aprendizagem, os eixos temáticos e os conteúdos.

Ao analisarmos o CRGo, identificamos que o conteúdo Zoologia está presente no 6º ano em dois momentos do currículo bimestralizado. No 2º bimestre, o conteúdo "Planeta Terra: o solo e suas riquezas" traz como 'expectativas de aprendizagens' a relação de "fauna, flora e microrganismos do solo à formação dos húmus e as suas condições de fertilidade" (SEDUCE, 2011, p. 344), o que, implicitamente, trabalha conceitos de Zoologia.

Os conteúdos "Biosfera: Interação de seres vivos (fatores bióticos) e elementos não vivos (fatores abióticos), cadeias e teias alimentares e seres vivos em extinção: um problema ambiental" estão presentes no 3º bimestre. As expectativas de aprendizagem que acompanham esse bimestre no CRGo (SEDUCE, 2011, p. 345) são:

> • Identificar componentes bióticos e abióticos do ecossistema e a interação entre eles.
> • Reconhecer os hábitos alimentares dos seres vivos e identificar as cadeias e teias alimentares na natureza.
> • Caracterizar e diferenciar alguns dos principais ecossistemas brasileiros por meio de elementos de sua fauna, flora e de alguns fatores abióticos.
> • Identificar animais e vegetais do Cerrado em risco de extinção e as causas desses problemas.

No currículo do 7º ano, o conteúdo de Zoologia aparece no 2º bimestre no seguinte tópico: 'A classificação dos seres vivos: diversidade genética e diversidade das espécies; doenças provocadas por vírus, bactérias, fungos, protozoários e invertebrados'. Sendo que este último item está mais relacionado ao tema saúde que à Zoologia em si. Nesse bimestre as expectativas de aprendizagens versam sobre (SEDUCE, 2011, p. 347):

> • Utilizar os critérios universalmente aceitos no agrupamento da diversidade de seres vivos em grandes reinos: Monera, Protista, Fungi, Animal e Vegetal, identificando os vírus como seres que não podem ser compreendidos em nenhum desses reinos.
> • Conhecer os representantes dos cinco reinos e suas principais características.
> • Caracterizar as doenças causadas por vírus, bactérias, protozoários, fungos e invertebrados.
> • Caracterizar autotrofismo e heterotrofismo como diferentes modos de obtenção de alimento pelos seres vivos.

Ainda no 7º ano, o 3º bimestre traz diversos aspectos da Zoologia comparada, diversidade e variabilidade genética somente como expectativas de aprendizagens, tais como:

> • Conhecer os tipos de respiração relacionando aos grupos de seres vivos.
> • Identificar tipos de esqueleto externo e interno em invertebrados e coluna vertebral como eixo do esqueleto que sustenta os corpos dos vertebrados.
> • Identificar reprodução sexuada como aquela em que há combinação de material genético, que gera descendentes diferentes entre si e de seus genitores e identificar reprodução assexuada como aquela em que não há combinação desse material genético.
> • Relacionar reprodução sexuada a aumento de variabilidade da espécie e aumento da chance de sobrevivência desta espécie (SEDUCE, 2011, p. 348)

O 4º bimestre continua na perspectiva do estudo comparado dos seres vivos e a Zoologia está presente nos conteúdos apresentados a seguir: 'respiração, sustentação e reprodução'. Dessa forma, as expectativas de aprendizagens que refletem tais conteúdos são as mesmas citadas no 3º bimestre.

A presença da Zoologia no currículo escolar remonta à história das disciplinas escolares Ciências e Biologia, reforçando o aspecto histórico e notório da Zoologia enquanto uma das áreas específicas da Biologia com mais tempo de existência e consolidação de sua presença acadêmica (WORTMANN, 2003).

Entretanto, a Zoologia não foi sequer citada nos conteúdos curriculares do 8º e do 9º ano do Ensino Fundamental. Nestas séries estão presentes mais o estudo do corpo humano e conhecimentos de Química e Física.

A Base Nacional Comum Curricular (Ciências da natureza)

De acordo com o site oficial da Base Nacional Comum Curricular (BNCC),

> A BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagem essenciais que todos os alunos

> devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017, p. 9).

A BNCC estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica. Orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos traçados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, a Base soma-se aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2017).

A estrutura curricular proposta pela BNCC está definida nas seguintes unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Essa conformação está presente em todas as séries do Ensino Fundamental e possui relação com objetos de conhecimento e habilidades.

Conforme exposto na BNCC, a unidade temática 'Vida e Evolução' não apresentou conteúdos relacionados à Zoologia no 6º e no 7º anos. Esta característica nos causou muita estranheza por identificarmos a Zoologia como um dos ramos mais antigos da disciplina escolar Biologia, desde os tempos da disciplina História Natural, como nos mostra estudos de Vechia e Lorenz (1998) e Vigário (2017).

A unidade 'Vida e Evolução' está presente no 8º ano com o objetivo de "comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos" (EF08CI07 – BRASIL, 2017, p. 344 e 345). Já no 9º ano essa unidade traz uma visão da diversidade da vida voltada aos aspectos evolutivos e a Zoologia está presente como tema que perpassa esses conhecimentos, conforme descrito a seguir: "Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo" (EF09CI11).

Dessa forma, cabe-nos questionar os motivos pelos quais a Zoologia foi extinta do currículo escolar do Ensino Fundamental proposto pela BNCC e quais seriam os objetivos que estão ocultados pela supressão destes conhecimentos em uma fase do ensino na qual os/as estudantes possuem muita curiosidade acerca dos seres vivos. Ademais, podemos destacar o quanto a Zoologia tem a contribuir no estudo comparado das diversas formas de vida, além da compreensão das noções de vida, aspectos evolutivos e variabilidade biológica.

Documento Curricular para Goiás (Proposto de em 2018) e nosso relato de uma vivência

Este Documento reúne os saberes definidos pela equipe de currículo da Secretaria do Estado de Educação e Cultura de Goiás, como os conhecimentos necessários para serem implementados em todas as escolas estaduais do Estado após a aprovação do Conselho Estadual de Educação. O movimento de reestruturação do Documento Curricular para Goiás (DCGo) partiu da premissa estabelecida pela BNCC de que todos as redes de educação – federal, estaduais e municipais – deveriam rediscutir seus currículos e fazer as devidas adequações e/ou modificações a partir do documento da Base.

Dessa forma, o DCGo foi criado em 2018 e deverá ser implementado em 2020. Este documento foi gerado pela equipe de currículo e, posteriormente, por meio dos Seminários Regionais, foi validado.

O conteúdo do DCGo do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental apresentou como habilidades alguns tópicos relacionados à Zoologia ou noções dela apenas no 7º e 8º ano na unidade temática 'Vida e evolução', da seguinte forma: 7º ano: "identificar as características do bioma cerrado, característica da fauna e da flora específicas, extinção de espécies"; 8º ano: "descrever e ilustrar as formas de reprodução de plantas e animais; comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos" (SEDUCE, 2018, p. 91 e 93).

Esta constatação ressalta o quanto o currículo de Ciências foi subvalorizado e caminha para o distanciamento entre a compreensão da vida e sua relação com a qualidade de vida coletiva e individual, além do negligenciamento da Educação Ambiental. Suplantando a curiosidade natural sobre as diferentes formas de vida e o nosso entendimento enquanto ser vivo parte do ambiente. Ousamos dizer que retirar a Zoologia do currículo escolar poderá acarretar uma superioridade da visão do homem sobre os demais seres, aqui ressaltamos os animais, contribuindo para a consolidação de uma visão antropocêntrica.

Na ocasião do Seminário Regional em Catalão, tivemos a oportunidade de acompanhar a discussão do GT de Ciências Naturais e observamos, de forma participativa, a reação e indignação dos/as professores/as quando constataram a ausência do conteúdo de Zoologia no currículo do ensino fundamental. Durante o GT de Ciências Naturais, todos os/as professores/as de 6º a 9º ano contribuíram para a criação de uma ata contendo indicações de inclusão de conteúdos e/ou habilidades que ainda não estavam contemplados no DC original. Ali foram relatadas as queixas sobre a exclusão da Zoologia e justificada a importância deste conhecimento para este nível de ensino. Tais atas eram encaminhadas, via sistema *on-line*

próprio, para a equipe responsável para análise. Entretanto, a versão final do DCGo não contemplou a inclusão da Zoologia.

Ademais, constatamos que a Secretaria de Educação do Estado de Goiás absorveu a BNCC como uma estrutura amalgamada, rígida e não passível a discussões. Esta perspectiva impositiva nos mostra um futuro obscuro para o processo de ensino e aprendizagem e nos deixa muitas dúvidas: o que entender por um currículo tão limitante em tempos de real necessidade da fluidez entre os saberes que viabilize discussões globais e locais, contextualizadas e sensatas sobre o que acontece ao nosso redor?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao traçarmos este comparativo entre o Currículo Referência do Estado de Goiás, a Base Nacional Comum Curricular e o Documento Curricular de Goiás, constatamos que a Zoologia foi retirada de um lugar de destaque no currículo para ocupar alguns nichos de fissuras existentes entre conteúdos afins.

Contudo, tal movimento de invisibilização também deve ter ocorrido em outras áreas da Biologia a partir da BNCC e isto será nosso objeto de estudo em trabalhos futuros. O que fica para nós é a pergunta: Qual será o impacto da BNCC a médio e longo prazo? Isto nos move a continuar os estudos para acompanharmos este desenho do quadro curricular e do processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em: 30 abr. 2019.

CALADO, S. S; Ferreira, S.C R. **Análise de documentos**: método de recolha e análise de dados. Disponível em: < http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi1/analisedocumentos .pdf>. Acesso em: 30 abr. 2019.

GOODSON, I. F. **Currículo**: teoria e história. Tradução de Attílio Brunetta. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

PIMENTEL, A. **O método da análise documental**: seu uso numa pesquisa histórica. Cadernos de Pesquisa, n.114, p.179-195, nov. 2001.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Filipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História e Ciências Sociais**, São Leopoldo, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esporte do Estado de Goiás. SEDUCE. (SEDUCE). **Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás**. Goiânia, 2011. Disponível em: <http://www.seduc.go.gov.br/imprensa/documentos/arquivos/Curr...pdf>. Acesso em: 30 abr. 2019.

Secretaria de Estado da Educação, Cultura e Esporte do Estado de Goiás. SEDUCE. (SEDUCE). **Documento Curricular para Goiás**. Goiânia, 2018. Disponível em: <https://cee.go.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/Volume-III-Anos-Finais-1.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2019.

VECHIA, A.; LORENZ, K. M. (Orgs.). **Programa de ensino da escola secundária brasileira**: 1850-1951. Curitiba, PR: Editora do Autor, 1998.

VIGÁRIO, Ana Flávia. As Tramas do Ensino de Biologia Celular na Educação Básica: conteúdo específico, prática pedagógica e formação de professores/as. 2017. 242f. **Tese** (Doutorado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

WORTMANN, M. L. C. Currículo e Ciências – as especificidades pedagógicas do ensino de Ciências. In: COSTA, M. V. (Org.). **O currículo nos limiares do contemporâneo**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

AMBIENTES AO AR LIVRE DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL COMO POTENCIAIS ESPAÇOS EDUCADORES

Gabriella Ferreira de Souza - Universidade de Brasília - gabiifsouza@gmail.com
Maria Rita Avanzi - Universidade de Brasília - mariarita@unb.br

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi investigar a percepção que a comunidade escolar possui acerca dos ambientes ao ar livre do Centro de Ensino Médio Setor Leste (DF) como potenciais espaços educadores. Foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa como estudo de caso, sendo avaliados seis ambientes ao ar livre da escola. A pesquisa contou com uma fase diagnóstica, seguida de entrevista a docentes e grupo focal com 10 alunos. Os motivos para desconsiderarem o potencial educador dos espaços foram: proximidade com a saída da escola, ausência de bancos e distância das salas de aula. Foi considerado que todos os ambientes estudados têm potencial educador, desde que se promova a participação dos diversos segmentos na integração entre espaço, currículo e gestão escolar.

Palavras-chave: Pertencimento. Educação ambiental. Escola pública.

1. INTRODUÇÃO

Fora da sala de aula, os espaços escolares são utilizados quase exclusivamente para convivência dos alunos nos intervalos, na entrada e saída da escola. São associados a lugares de convívio e passagem, desconsiderando seu potencial educador (OLIVEIRA, 2012). A redução do ensino-aprendizagem à sala de aula (BRANDÃO, 2005a) nos leva a supor que há um empobrecimento de metodologias de ensino e, consequentemente, de formas de pensar.

A partir da reflexão sobre a potencialidade de diferentes espaços para atividades educativas, foram pensadas algumas propostas no Brasil. No programa do Ministério do Meio Ambiente, *Municípios educadores sustentáveis*, os espaços educadores foram um dos pilares. São espaços carregados de valores, que devem propiciar a adoção de medidas menos impactantes ao planeta a partir da troca de experiências científicas e culturais (BRANDÃO, 2005b), fator significativo para espaços educadores sustentáveis (OLIVEIRA, 2012).

Na estrutura transdisciplinar *Trilha da Vida: (Re)Descobrindo a Natureza com os Sentidos* (MATAREZI, 2005), a experiência sensorial é a essência de um espaço educador. Em âmbito escolar, as escolas sustentáveis (TRAJBER; SATO, 2010) são reconhecidas por conectar três dimensões: espaço físico, currículo e gestão escolar. Para sua implementação, é necessário integrar todo o corpo escolar para que o currículo englobe os espaços, de modo a viabilizar o ensino e a prática dos ideais de sustentabilidade (SILVA, 2014).

Oliveira (2012), pesquisando instituições de ensino de Piracicaba/SP, identificou que as escolas que se constituem *espaços educadores* têm objetivos pedagógicos que consideram:

a temporalidade, o espaço físico, sua função educativa, a constante (re)construção do processo educativo, as relações sociais e a socialização dos saberes. Sobre *temporalidade*, a autora argumenta que todo o conhecimento possui um elemento temporal. A respeito do *espaço físico* traz a necessidade de integração do conhecimento ao espaço onde o processo de ensino-aprendizagem ocorre. Como *função educativa*, entende que a escola deve oferecer experiências sensoriais que levem à construção do conhecimento e ter a concepção de *(re)construção do processo educativo*, ou seja, um processo que dura toda a vida. Considera, ainda, as *relações sociais* como importantes na formação do indivíduo e defende a importância de tornar irrestrito o acesso aos espaços da instituição, visando oportunizar a *socialização dos saberes* (OLIVEIRA, 2012).

Para o Distrito Federal (DF), Anísio Teixeira idealizou as escolas como espaços que deveriam ser "exemplo e demonstração para o sistema educacional do país." (TEIXEIRA, 1961, p.1). Os blocos de sala de aula seriam agrupados em torno de uma praça central, para longos momentos de convivência entre professores e alunos (PEREIRA; ROCHA, 2005). Com inspiração nessas propostas, o presente trabalho buscou refletir sobre o potencial dos ambientes ao ar livre do Centro de Ensino Médio Setor Leste (CEMSL), localizado no Plano Piloto/DF, para se constituírem como espaços educadores. Além do vínculo afetivo da primeira autora deste trabalho como ex-aluna da escola, esta foi escolhida por ser uma das primeiras instituições de ensino médio de Brasília e apresentar uma configuração similar à projetada por Anísio Teixeira. Apesar de uma excelente estrutura física, os espaços abertos da escola pareciam ser pouco utilizados para o ensino, restrito, primordialmente, à sala de aula.

Visto que o Projeto Político Pedagógico (PPP) do CEMSL (DISTRITO FEDERAL, 2017) apresenta como objetivos: melhoria da qualidade de ensino e incentivo ao uso de espaços pedagógicos, o objetivo deste trabalho foi investigar a percepção que a comunidade escolar possui acerca dos ambientes ao ar livre da escola como potenciais espaços educadores.

2. METODOLOGIA

O CEMSL foi criado em 1963, possui cerca de 750000m² e conta com três blocos com 24 salas de aula e outros seis onde ficam: auditório, biblioteca, secretaria, administrativo, laboratórios, salas de recurso e de informática, cantina, espaço cultural, piscina e quadras de esporte. Possui hortas, praças e bosques. O acesso a alguns espaços é limitado pela presença de grades e somente são utilizados quando alguma aula ocorre ali. A instituição oferta Ensino Médio (EM) a cerca de 1600 alunos. Além da excelente estrutura, tem aspecto de bem cuidada por possuir arborização agradável e pinturas novas.

A fim de investigar seus ambientes ao ar livre como potenciais espaços educadores, foi desenvolvido um estudo de caso (LUDKE; ANDRÉ, 2015). Os ambientes ao ar livre cuja potencialidade educadora foi investigada a partir da percepção da comunidade escolar foram: a) Área verde próxima ao portão principal; b) Praças e jardins entre blocos de salas de aula; c) Área verde próxima às quadras de esportes; d) Horta desativada; e) Área com espécies arbóreas; f) Campo reflorestado com nativas do Cerrado ("campão").

2.1 Etapas da pesquisa

2.1.1. Pesquisa diagnóstica: realizada por meio da observação participante (LÜDKE; ANDRÉ, 2015), durante o período em que a primeira autora cursou disciplinas obrigatórias de Licenciatura em Ciências Biológicas, entre 2015 e 2017. A partir de sua experiência, como ex-aluna, pesquisadora e estagiária, sobre o uso dos espaços, foi feita uma delimitação do que seria analisado neste estudo. A observação foi registrada em caderno de campo.

2.1.2. Entrevistas: adotadas a fim de registrar a percepção dos professores (as) acerca dos ambientes estudados. Os critérios para seleção dos docentes foram: possuir projetos multi ou interdisciplinares inseridos no PPP, desenvolver ou ter desenvolvido atividades de ensino fora da sala de aula, abranger as áreas de conhecimento Ciências Humanas e da Natureza e contemplar os três anos do EM. Os entrevistados foram: um docente de Biologia, do 1º e 2º anos; uma docente de Artes, do 2º e 3º anos, um docente de Geografia, do 3º ano. As entrevistas semiestruturadas (LUDKE; ANDRÉ, 2015) foram realizadas em maio de 2018, com questões sobre a potencialidade dos espaços como educadores, possíveis entraves e limitações para seu uso e experiências de ensino mais marcantes fora da sala de aula.

2.1.3. Grupo focal: utilizado para levantar a percepção dos alunos. Foi composto de dez estudantes entre 14 e 18 anos. Para manter o anonimato, os estudantes receberam nomes fictícios inspirados na flora do Cerrado: Aroeira, Urucum e Mangaba, do 1º ano, Quaresmeira e Pequi, do 2º ano, e Caliandra, Gabiroba, Loberira Ipê e Buriti, do 3º ano. O grupo focal foi conduzido em dois encontros ocorridos em maio de 2018, a partir de um roteiro semiestruturado. No primeiro dia, foi solicitado, inicialmente, que cada um desenhasse seu espaço da escola preferido e, no segundo momento, que comentasse sobre o local da escola em que teve a experiência de ensino mais marcante. Para o próximo encontro, foi pedido que trouxessem algum registro visual (foto ou vídeo), juntamente com um depoimento (áudio, texto ou vídeo) sobre um espaço da escola onde gostariam de ter aulas. No segundo encontro, 8 dos 10 alunos participaram e apresentaram seus registros. Posteriormente, foram dispostas

fotos dos ambientes deste estudo para a escolha dos quais consideram oportuno para as aulas. Para finalizar, apresentaram opiniões acerca do acesso dos estudantes aos espaços da escola.

2.1.4. Análise: Tanto o grupo focal quanto as entrevistas aos docentes foram registrados em áudio e caderno de campo. Foram determinadas unidades de registro em forma de temas que nortearam a análise por meio de agrupamento dos depoimentos dos alunos e docentes (OLIVEIRA, 2008). Previamente à realização das entrevistas e do grupo focal, os docentes e responsáveis pelos discentes assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido, que explicitava os objetivos da pesquisa e garantia a confidencialidade de sua identidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão apresentadas as opiniões dos professores e estudantes sobre cada espaço investigado, considerando: a) preferências; b) espaços considerados oportunos para aulas; c) experiência de ensino mais marcante.

3.1. Bosque: foi considerado espaço preferido por dois alunos (Fig. 1A). Segundo Gabiroba *"deve ser muito mais aproveitado, que vai render muito mais e gerar muitas coisas positivas"*, contribuindo para um sistema de valores, que propicia a afetividade e, consequentemente, desperta sentimento de pertencimento ao espaço (RIBEIRO, 2004).

Na opinião de Quaresmeira é um espaço *"muito tranquilo, livre de barulho que possa atrapalhar a aula"*. Além de ser seu preferido, ela o considera um espaço educador, com o que concordam outros três alunos e todos os docentes. Os dois estudantes que não o escolheram como espaço educador indicaram a ausência de bancos e a proximidade com a saída da escola, que poderia instigar alunos a fugirem. Mas outros dois alunos mencionam que é um lugar oportuno para a realização de aulas.

3.2. Praças e Jardins: Uma aula prática de botânica neste espaço foi a experiência mais marcante para três alunos e um docente (Figura 1B). Ipê relatou que só começou a entender o conteúdo após esta aula. Caliandra passou a gostar de aulas ao livre e se sentiu mais livre para usar diferentes espaços da escola para estudar. O docente que proporcionou a experiência, considerou-a interessante, mas vê como limitação a ausência de alguns filos taxonômicos.

A disposição dos bancos em formato circular sob a sombra de uma imensa árvore foram aspectos que motivaram Aroeira a considerar o espaço como preferido e oportuno para realização de aulas. O mesmo motivo levou outros três alunos e todos os docentes a indicá-lo como espaço educador. Uma declamação de poemas, vivenciada por Aroeira neste espaço, foi sua experiência educativa mais marcante. Além de ampliar o significado do conteúdo do poema, a vivência ao ar livre permitiu-lhe atribuir novos sentidos à experiência. Mota (2016),

em estudo sobre escolas educadoras sustentáveis, indica que é a ressignificação de saberes que define os locais como espaços educadores, algo expresso tanto por Caliandra e Ipê quanto por Aroeira, ao verem o conteúdo e o espaço de forma diferente após essas experiências.

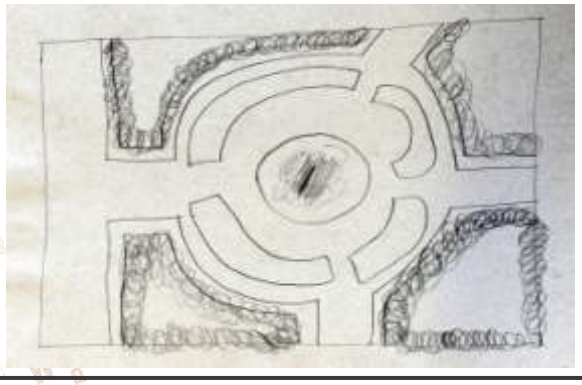
A proximidade desses espaços com as salas de aulas foi levantada tanto como aspecto positivo por Ipê, pois *"fica mais fácil da gente sair da sala e voltar mais rápido para o próximo horário"* quanto como um aspecto negativo por Buriti: *"pode atrapalhar as outras aulas"*. A falta de sombreamento de uma das praças e a insuficiência de bancos para uma turma inteira foram também considerados limitantes para sua ocupação educativa.

3.3. Área verde próxima às quadras: A experiência mais marcante de uma docente ocorreu neste espaço, ao ser abordada por uma aluna que necessitava de orientação. Neste momento, pôde perceber o valor que o(a) professor(a) tem na vida do(a) aluno(a): *"a resposta que eu vou dar pode reerguê-la ou matá-la"*. Entre os alunos, apenas Buriti considerou este espaço como potencial educador, sendo esta opinião unânime entre os docentes. Entretanto, um docente levantou a necessidade de reformas para melhor aproveitamento do espaço. Trajber e Sato (2010) indicam pequenas intervenções nos espaços como um passo para as escolas educadoras sustentáveis. Devido à proximidade com a sala de aula e a dos professores, Quaresmeira, Ipê e Pequi indicaram que atividades neste espaço poderiam atrapalhar as aulas, além da ausência de sombra, apontada pelo último, dificultar a permanência no espaço.

3.4. Horta desativada: Foi indicada como um local de experiência de ensino mais marcante por um docente, pois possibilitou *"ocupar o espaço de uma forma útil, ao transformar um depósito de lixo em um local bonito, agradável e esteticamente favorável"*, além de proporcionar um aprendizado interdisciplinar. Foi considerada, por três alunos e todos os docentes, como potencial espaço educador, pela possibilidade de aulas práticas de diversas disciplinas, mas, na opinião de Gabiroba, precisaria de uma revitalização como *"possibilidade de melhor rendimento e aprendizagem"*. Os que a desconsideraram o fizeram por ser longe dos blocos de salas de aulas, pelo risco de sujarem suas roupas e pela presença de insetos.

A

B



C D

Figura 1. Espaços ao ar livre do Centro de Ensino Médio Setor Leste, Brasília/DF. A) Desenho do "bosque", local preferido da aluna Quaresmeira; B) Desenho de uma das praças, local preferido da aluna Aroeira; C) Fotografia tirada pelo aluno Ipê, retratando o espaço onde gostaria de ter aulas: o "campão"; D) Fotografia tirada por um dos estudantes participantes da pesquisa, retratando o espaço, atrás das grades, onde gostaria de ter aulas.

3.5. Área com espécies arbóreas: Foi indicada por dois alunos como oportuna para realização de aulas, para um deles porque é um dos ambientes menos acessados na escola para atividades de ensino-aprendizagem. Para um docente, foi considerado potencial espaço educador pela sombra, favorecendo a permanência. Os que não o escolheram indicaram que a proximidade com a saída da escola seria propícia para os alunos se dispersarem ou fugirem, e, por ser longe dos blocos de salas de aulas, tomaria muito tempo no deslocamento.

3.6. Campão: (Fig. 1C) Apesar de muito distante dos blocos de sala de aula, foi apontado por cinco alunos e por todos docentes como um possível espaço para aulas. A presença de espécies nativas do Cerrado para o ensino de Biologia e a área descampada para atividades físicas foram motivos para considerá-lo como um espaço educador.

3.7. Refletindo sobre os diversos espaços da escola

Todos os espaços verdes da escola foram elencados como potenciais para o ensino-aprendizagem pelo aluno Lobeira e por um docente. Outra docente considera que a prática pedagógica pode adquirir muitas formas e ser realizada não somente nos ambientes ao ar livre, mas em qualquer espaço, ideia também compartilhada por quatro alunos.

Sobre as limitações desses espaços, todos docentes apontaram a praticidade da sala de aula, considerando a falta de tempo, seja pelo regime de semestralidade[4] ou pela carga de conteúdo do EM. Dois docentes ressaltaram que, para aulas em espaços diferentes da rotina, além da criatividade, é necessário que o ambiente seja propício para o objetivo a atingir.

Ao serem indagados sobre a restrição do acesso a alguns desses espaços por grades, os estudantes consideraram que isso se deve à falta de confiança da escola nos alunos e a uma

[4] Regime implementado no ano de 2014 nas escolas do Distrito Federal, em que os componentes curriculares são divididos em dois blocos e, em cada semestre, é ofertado um destes blocos a um dos dois grupos de turmas da instituição, que se revezam no semestre seguinte (DISTRITO FEDERAL, 2014).

intenção de vigilância, o que Rocha (2000) considera uma das formas mais eficientes de controle dos alunos para que a escola mantenha seu caráter disciplinar.

Alguns caminhos apontados para possibilitar a relação com os espaços escolares envolvem uma confiança mútua e uma abertura para inciativas dos estudantes nesses locais. Foi marcante a fotografia usada por um dos estudantes para representar o espaço onde gostaria de ter aulas, registrado atrás de uma grade (Fig. 1D). A autora da foto desabafa:

> *"A grade não é uma grade que tem um portão, é uma grade que é sem passagem nenhuma. Você não pode passar para lá, não tem acesso nenhum, só se você pular no arame farpado e se machucar todo, ou seja, você não tem acesso."*

A impossibilidade do acesso ao espaço desconecta os alunos da dimensão afetiva e de pertencimento, reduzindo sua interação e, portanto, as possibilidades de compreensão da realidade (GUIMARÃES, 2005). Consideramos que a restrição de acesso à área arborizada e ao campão foi um dos motivos para não serem mencionados como local preferido e que neles não houvesse relato de uma experiência de ensino marcante. Essa restrição contribui para uma ausência de conexão, contrariando a socialização de saberes, apontada por Oliveira (2012).

Outro motivo elencado para ausência de ocupação de alguns espaços foi a indiferença em relação à opinião dos alunos: *"mesmo a gente fazendo críticas formais e informais, os professores não escutam a gente"*. Considera-se central a participação ativa dos estudantes no processo de integração entre os espaços escolares, o currículo, a gestão e as edificações escolares, proposta por Trajber e Sato (2010) para as escolas educadoras sustentáveis.

Não podemos, no entanto, desconsiderar os desafios para a inserção de ações visando as escolas sustentáveis, seja pelo desconhecimento do proposto por Trajber e Sato (2010), seja pelo relatado por Silva (2014), ao implantar espaços sustentáveis em escola em Minas Gerais:

> O percurso foi de resistência em romper barreiras, criar alternativas nas dificuldades encontradas, interagir com todos os envolvidos através da mobilização, direcionando o trabalho com as metas pretendidas. (SILVA, 2014, p. 91)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa aponta que CEMSL é uma instituição que possui todos os atributos para adotar uma prática educativa que abarque o uso de ambientes ao ar livre para uma educação com características emancipatórias, incorporadas no processo de ensino-aprendizagem, e pautada pela socialização dos saberes. Anseio que aflorou nos depoimentos sobre os espaços.

Os ambientes ao ar livre do CEMSL têm potencial para se tornarem espaços educadores, desde que se adequem os espaços físicos para os objetivos educacionais

desejados. Necessita, antes de tudo, promover a participação de docentes, discentes e comunidade na integração entre espaços, currículo e gestão escolar, essencial para a efetivação da escola como um espaço educador. Não é um caminho fácil, mas o que se deseja com este estudo é contribuir com reflexões para que esta e outras instituições utilizem o potencial de seus espaços para troca de saberes e avaliação das práticas pedagógicas, a fim de aprimorá-los para oferecer a educação que se deseja alcançar.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Comunidades aprendentes. In: JÚNIOR, L.A.F. (Org.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. 2 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, v. 1, p. 83-92, 2005a.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos: Escritos para conhecer, pensar e praticar o Município Educador Sustentável**. 2 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005b, 177p.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. **Projeto político pedagógico do Centro de ensino médio setor leste**. Brasília: SEDF, 154p, 2017.

GUIMARÃES, Mauro. Intervenção educacional. In: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antonio (Org.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. 2 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, v. 1, p. 57-70, 2005.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed., 112p, 2015.

MATAREZI, José. Estruturas e espaços educadores: quando espaços e estruturas se tornam educadores. In: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antonio (Org.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. 2 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, v. 1, p. 159-174, 2005.

MOTA, Junior Cesar. Possibilidades e Limitações na Transição de Escolas para Espaços Educadores Sustentáveis. **XI ANPED Sul: Reunião científica regional da ANPED:** Educação, movimentos sociais e políticas governamentais. Curitiba: UFPR, 2016.

OLIVEIRA, Denize Cristina de. Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização. **Revista enfermagem UERJ**, v. 16, n. 4, p. 569-576, 2008.

OLIVEIRA, Alessandra de. **Espaço educador: um conceito em formação**. 2012. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, Tese de Mestrado, 174p. 2012.

PEREIRA, Eva Waisros; ROCHA, Lucia Maria da Franca. Anísio Teixeira e o plano de educação de Brasília. **Reunião Anual da ANPED**, v. 28, 2005.

RIBEIRO, Solange Lucas. Espaço Escolar: um elemento (in) visível no currículo. **Sitientibus, Feira de Santana**, v. 31, p. 103-18, 2004.

ROCHA, Cristianne Maria Famer. Espaços escolares: modernizações produtivas. **História da Educação**, v. 4, n. 8, p. 111-121, 2000.

SILVA, Lílian Ferreira Gomes da et al. Implantação de espaços educadores sustentáveis: estudo de caso em escola pública do município de Poços de Caldas, MG. Minas Gerais: Universidade Federal de Alfenas, Tese de Mestrado, 2014.

TEIXEIRA, Anísio. Plano de construções escolares de Brasília. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 35, n. 81, p. 195-199, 1961.

TRAJBER, Rachel; SATO, Michele. Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. especial, p. 70-78, 2010.

CONTEÚDOS E ESTRATÉGIAS QUE INTERESSAM: CIÊNCIAS NATURAIS A PARTIR DA PERSPECTIVA DE DISCENTES

Sílvia Ferreira dos Reis - Universidade de Brasília - silvia.ferreiira87@gmail.com
Luísa Eduarda Fernandes dos Anjos - Universidade de Brasília - luisabuscape@gmail.com
Daniele de Souza Rodrigues - Universidade de Brasília - danny.california@Outlook.com
Thatianny Alves de Lima Silva - Universidade de Brasília, tatybiounb@gmail.com

RESUMO: A contemporaneidade traz questionamentos diversos e, no que tange a educação, encontram-se questões que parecem assumir uma conotação distinta: *o que* e *como ensinar*? Nesta pesquisa buscou-se identificar como e o que gostam de aprender dentro do componente curricular ciências naturais. A partir de então elaborar proposta que evidencie um caminho possível decorrente das respostas de estudantes. Após análise, notou-se que os métodos de ensino de maior gosto são experimentação e investigação. Além disso, os conteúdos de maior interesse e gosto dos/das alunos/alunas tratam do eixo Vida e Evolução. As autoras deste trabalho acreditam ser aí uma grande oportunidade para motivar discentes nas aprendizagens de ciências, correlacionando com elementos históricos e sociais.

Palavras-chave: Ensino de ciências. Métodos de ensino. Tendências no ensino de ciências.

INTRODUÇÃO

Diante dos desafios da contemporaneidade, há na educação e na atuação docente diversas questões a serem repensadas. Dentre uma delas encontram-se questões que há muito tempo afetam docentes, hoje parecem assumir uma conotação distinta: *o que* e *como ensinar?* Borges e Lima (2007) relatam que os temas e as estratégias tem sido repensadas de tal modo que busquem privilegiar o diálogo entre os conhecimentos sistematização e os fenômenos reais, experiências cotidianas dos/das discentes. Ficam alguns questionamentos como, por exemplo, qual modelo tem pautado as aulas de ciências naturais? Será que as aulas deste componente curricular têm gerado interesse e motivação para aprender? A pouca participação discente durante os processos de ensino aprendizagem pode ser decorrente ou implicar em uma aula centrada majoritariamente no docente, na transmissão do conhecimento diante do posicionamento passivo do/da aluno/aluna. O modo como se conduz a aula e o nível de participação pode então interferir nas aprendizagens (HEINECK,2007).

É indispensável refletir sobre como as aulas em ambientes diferentes podem colaborar para aulas mais participativas, valorosas no processo de ensino e aprendizagem,

desenvolvendo habilidades no processo de formação do/da aluno/aluna na formação de pensamento científico. (DE LIMA; GARCIA, 2011)

É importante buscar aulas diferenciadas com uma maior participação discente nos processos de ensino e aprendizagem, buscando novas estratégias e conteúdos que sejam convergentes com cotidiano. Neste intuito, este trabalho propõe uma análise de como e quais os conteúdos de ciências naturais gostam os/as discentes, propondo, a partir desses resultados, um plano de ensino.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação passou por mudanças, reflexo dos contextos históricos: a constituição do império 1824, foi elaborada sem participação da nação e sem capítulo específico para educação, sendo deferida a ela apenas dois incisos, o primeiro referente à criança e ao adolescente e o segundo a respeito da gratuidade da instrução primária. Em outros períodos seguintes, a educação é tratada de forma quase que inexistente e excludente para minorias. É somente na constituição de 1988 com a democracia, que a educação passa a ser um direito de todos (BULHÕES, 2009).

Em 05 de outubro de 1988, após 20 anos de regime autoritário, foi promulgada uma nova Constituição em caráter democrático, conhecida como "Constituição Cidadã". Nesta Carta, o direito à educação foi considerado um direito social e aparece previsto no art. 205, que trata da Educação, da Cultura e do Desporto. (BULHÕES, 2009, p.6-7)

Entender a história da educação é significativo, pois essa história não parou/para, assim como as pesquisas na área podem olhar para o cenário e modificá-lo, considerando que docentes (formados e em formação) e discentes não são expectadores/expectadoras das mudanças. O ensino tradicional de ciências, na educação básica e ensino superior, tem se mostrado pouco eficaz, seja do ponto de vista dos/das discentes e docentes, bem como em relação às expectativas da sociedade. Esta é uma condição que se estende para além da disciplina de ciências naturais (BORGES, 2002).

Ao notar a importância das participações dos sujeitos distintos dentro da escola, é necessário relacionar os conteúdos abordados em sala de aula com a realidade do/da aluno/aluna, buscando diversas formas para uma atuação colaborativa entre discentes e docentes. Isso consiste em incentivo a uma educação mais colaborativa pensando desde estratégias, ambientes e metodologias de ensino (RODRIGUES, 2018).

Além do pensar o que deve ser abordado, as estratégias usadas precisam conter situações interessantes que favoreçam a aprendizagem. Na perspectiva docente, as mudanças no ensino de ciências são acompanhadas com aumento das vivências experimentais:

> Os professores de ciências, tanto no ensino fundamental como no ensino médio, em geral acreditam que a melhoria do ensino passa pela introdução de aulas práticas no currículo. Curiosamente, várias das escolas dispõem de alguns equipamentos e laboratórios que, no entanto, por várias razões, nunca são utilizados, dentre às quais cabe mencionar o fato de não existirem atividades já preparadas para o uso do professor; falta de recursos para compra de componentes e materiais de reposição; falta de tempo do professor para planejar a realização de atividades como parte do seu programa de ensino; laboratório fechado e sem manutenção. São basicamente as mesmas razões pelas quais os professores raramente utilizam os computadores colocados nas escolas. Muitos professores até se dispõem a enfrentar isso, improvisando aulas práticas e demonstrações com materiais caseiros, mas acabam se cansando dessa tarefa inglória, especialmente em vista dos parcos resultados que alcançam. (BORGES, 2002, p. 294)

Essas questões tratam também de uma adequação das aulas de ciências, bem como das correlações entre os conteúdos e o cotidiano do/da discente. Não há aí uma subversão da importância de abordar a conceituação científica no processo educativo escolar, a questão é como subverter os motivos e a justificativa para o ensino dos conteúdos, atualmente existente no rol de conteúdos programáticos da disciplina de Ciências, de um conhecimento científico sem o qual o aluno não terá referência para uma melhor compreensão e atuação na sociedade contemporânea. (DELIZEICOV, ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

É necessária manter o processo reflexivo bem como o constante (re)pensar organização de aula para além dos aspectos pontualmente técnicos. Assim, de acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) é possível garantir a inclusão de conceitos para chegar à compreensão científica dos temas por discentes e. os/as mesmos/mesmas, terem uma participação mais efetiva em sala de aula.

METODOLOGIA

A metodologia aqui utilizada é a qualitativa, tendo em vista o objetivo da pesquisa de identificar a(s) forma(s) como os/as alunos/alunas da educação básica gostariam de aprender ciências naturais, assim como quais conteúdos mais gostam (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 35).

A pesquisa foi desenvolvida por uma turma da disciplina Ensino de Ciências, do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Faculdade UnB de Planaltina (FUP). O público-alvo

da pesquisa foi de alunos(as) dos anos finais do ensino fundamental de Planaltina - DF e entorno.

Foi elaborado um questionário com diversas questões objetivas e subjetivas. Antes da aplicação dos questionários, os/as alunos/alunas receberam o TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para que os/as responsáveis autorizassem a participação. Este trabalho relata a análise de duas questões: uma com caráter objetivo (sobre o *como* gostariam de aprender ciências naturais) e outra subjetiva (sobre o que gostam dentre os conteúdos deste componente curricular). No primeiro item a ser analisado, o/a mesmo/mesma participante poderia marcar mais de uma alternativa.

RESULTADOS

Foram analisadas respostas de alunos/alunas de escolas do DF e uma escola de Goiás (Planaltina). Ao perguntar sobre como gostariam de aprender ciências naturais, os/as participantes da pesquisa respondem questões que remetem as estratégias, ao uso de recursos ou ambientes distintos (Fig. 1).

Como vocês gostariam de aprender Ciências Naturais?	Número de respostas	Algumas respostas
Metodologias e estratégias procedimentais		
Experimento	31	"Com mais experimentos e instrumentos"
Dinâmica	19	"Mais dinâmicas, com materiais para trabalhar, equipamentos, etc".
Teoria	7	"Com mais teoria".
Aula investigativa	8	
Recursos didáticos		
Aula com música	6	
Aula com teatro	4	
Ambientes		
Ao ar livre	25	"Legais, não ficar na sala, parecemos prisioneiros".
Visitas a feiras de ciências	12	
Aspectos relacionais		
Divertida	10	"Divertida, interativa e animada (eu não quero ficar com sono)".
Satisfação com a metodologia atual	4	"Já está bom demais".

Figura 1: Categorização das respostas dos/das discentes quanto ao como (estratégia, recursos ou ambiente) gostariam de ter aulas de ciências naturais

Outro questionamento incluso no questionário e analisado nesta produção trata dos conteúdos que mais gostam. A categorização das respostas buscou seguir uma organização convergente com as definições nas bases curriculares (Fig. 2).

Qual conteúdo de ciências naturais você mais gosta?	
Conteúdos	Números de respostas
Vida e Evolução:	
Corpo Humano	23
Seres Vivos	4
Ecologia	11
Terra e Universo:	
Universo	7
Total de respostas:	45

Figura 2: Categorização das respostas dos/das discentes quanto ao conteúdo que gostam.

Alunos/alunas, majoritariamente, parecem preferir outras formas de aprender que não o método dito tradicional, visto que das 126 respostas, apenas 11 evidenciam a preferência por método tradicional. Quanto ao conteúdo, dos/das 45 discentes participantes, 23 responderam gostar dos conteúdos sobre o corpo humano. As respostas registradas foram então analisadas a partir do referencial teórico destacado neste trabalho.

DISCUSSÕES

Estratégias que remetem ao método tradicional, com suas características descritas também por Heineck (2007) mostram-se ultrapassadas na contemporaneidade. É necessário repensar o que tange os espaços, estratégias de aula, participações e centralidades dos sujeitos. Como abordado por Delizoivoc *et al* (2011), deverá haver uma (re)organização de professores/professoras visando garantir aprendizagens dos/das discentes a respeito do tema estudado e a participação mais efetiva em sala de aula. Ao questionar como gostariam que fossem as aulas de ciências naturais, há, predominantemente, falas que remetem às experiências e ao uso de laboratórios, aulas que remetam maior proximidade da ciência.

ISBN: 978-85-88578-13-5
4ª Regional da Associação Brasileira de Ensino de Biologia
https://sbenbior4.ifgoiano.edu.br/

De modo convergente ao que foi visto em pesquisa realizada por Borges e Lima (2007), em que se investigou as estratégias e procedimentos usados por docentes e divulgados no I ENEBIO, há uma grande presença de atividades extraclasses e atividades práticas. Os experimentos durante as aulas de ciências naturais são percebidos, por docentes e discentes, como caminho para inovar o ensino de ciências. Há correlações comumente feitas entre método ativo de ensino e aprendizagem e uma melhor aprendizagem (BORGES, 2002; BORGES; LIMA, 2007).

Aos diversos conteúdos apresentados nas respostas, há uma predominância no que diz respeito ao corpo humano e ecologia. A relação entre seres humanos e natureza, assim como a compreensão de corpo construído a partir dos entrelaçamentos históricos, culturais e sociais evocam olhares devido as profundas transformações e possibilidades de interferências na relação afetiva entre o Eu e o mundo (SHIMAMOTO, 2004).

Dessa forma, pensando em elaborar plano de ensino pautado nas escolhas e gostos evidenciados pelos/pelas participantes desta pesquisa, foram elaboradas três aulas de ciências naturais, compreendendo as séries finais do ensino fundamental sobre corpo humano, em que cada aula foi pensada com duração de 45 minutos.

Durante a primeira aula deste plano de ensino, o objetivo consistiu em evidenciar os conhecimentos prévios dos/das discentes em relação ao corpo humano, quais os órgãos que o formam e suas proporções. Seria solicitado que formassem grupos e desenhassem em cartolinas o corpo humano. Em seguida seria realizado um debate a respeito do tamanho de cada órgão desenhado, buscando hipóteses prévias dos/das estudantes.

Já na segunda aula, o objetivo abrangeria identificar os diferentes sistemas do corpo humano usando modelos concretos, para que então fosse elaborada uma aula de caráter investigativa. Nesta perspectiva os/as discentes montariam o corpo humano, evidenciando quais órgãos compõe cada sistema. Há aí a possibilidade de elaboração de modelo abstrato a partir das compreensões dos/das alunos/alunas. Por fim, em uma última aula, grupos de alunos/alunas formulariam experimentos que estivessem estritamente relacionados com cada sistema.

Com isso, o objetivo de realizar essas três aulas, seria viabilizar o aparecimento dos conhecimentos prévios e concepções que aluno/alunas tem sobre o corpo humano, bem como a partir dos/das mesmos/mesmas elaborar de modo colaborativo aulas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das análises realizadas, compreende-se a relevância de diversificar os métodos de ensino, olhando para abordagens de caráter mais ativo. Acredita-se, portanto, que é possível facilitar as aprendizagens no ensino de ciências. Olhar para o *como* e *o que* lecionar, a partir dos/das discentes, colaborou com identificações dos métodos que mais parecem ser atrativos, como experimentação, aulas investigativas e o uso de espaços abertos/ao ar livre. Além disso, os conteúdos de maior interesse e gosto dos/das alunos/alunas tratam do eixo Vida e Evolução, acreditando aí ser uma grande oportunidade para envolver e motivar discentes nas aprendizagens de ciências de modo a correlacionar com elementos históricos e sociais.

REFERÊNCIAS

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro. Ensino de Física.** v. 19, n.3: p.291-313, dez., 2002.

BORGES, R.M.R; LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas no ensino de biologia no Brasi. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** , v. 6, nº 1, p. 165-175, 2007.

BULHÕES, R. R. R. A educação nas constituições brasileiras. **Lex Humana**, v. 1, n. 1, p. 179-188, 2009.

DE LIMA, D. B.; GARCIA, R N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2011.

HEINECK, R.; VALIATI, E. R. A.; ROSA, C. T. W.. Software educativo no ensino de Física: análise quantitativa e qualitativa. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 42, n. 6, p. 1-12, 2007.

SHIMAMOTO, D. F. As representações sociais dos professores sobre o corpo humano e suas repercussões no ensino de ciências naturais. Tese [Doutorado]. Universidade de São Carlos, São Carlos, 2004

POTENCIALIDADE DAS FEIRAS DE CIÊNCIAS COMO PROJETOS INTERDISCIPLINARES

RODRIGUES, P. G GABRIELA PINHEIRO - gabrielapinheiro731@gmail.com
COELHO, B.A.L BARBARA APARECIDA LOPES COELHO - barbara.uau@outlook.com
ALLAIN LUCIANA RESENDE ALLAIN - luciana.allain@gmail.com
PAULINO O.M OLIVIA MARIZA PAULINO - liviadatas2017@gmail.com
SANTOS, K. A KEILA APARECIDA DOS SANTOS - keilaapsantos20@hotmail.com

RESUMO: O objetivo do trabalho foi analisar as potencialidades de uma feira de ciências realizada no âmbito do PIBID biologia, para a consecução de um projeto interdisciplinar na perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade, sobre o tema "água". Foi utilizads a abordagem de pesquisa qualitativa, com caráter exploratório etnográfico, e o instrumento de coleta de dados foi o diário de bordo dos pibidianos. Os dados sugerem que a feira de ciências analisada proporcionou várias possibilidades de trabalhos multidisciplinares, porém, a interdisicplinaridade ainda não foi alcançada plenamente. Apuramos também a grande potencialidade das feiras para desenvolver temáticas CTS.

Palavras chaves: Feira de Ciências. Ensino de biologia. Interdisciplinaridade

INTRODUÇÃO

Este texto, desenvolvido por discentes do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) juntamente com a professora supervisora e a coordenadora do programa na área de Biologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), realiza reflexões sobre as potencialidades das feiras de ciências como projetos de caráter interdisciplinar. Através das práticas interdisciplinares na escola entre professores conjuntamente com os alunos, é possível romper os limites estritamente disciplinares contribuindo assim com o ensino-aprendizagem, implementando unidades didáticas e novas possibilidades de estudo (NEUENFELDT & RODRIGUES, 2011).

> As atividades na forma de feiras e mostras de ciências rompem com o ensino tradicional, baseado na "educação bancária", aquela que considera o aluno mero espectador no processo de aprendizagem, pois deslocam o estudante para uma postura mais ativa, assumindo um protagonismo em seu próprio aprendizado. Devido a isso, tem sido cada vez mais desejável a realização dessas ações para promover a educação científica no ensino básico (BERTOLDO; CUNHA, 2016).

Denominadas, em alguns casos de Mostras (MEC, 2006), as Feiras de Ciências são eventos em que os alunos são responsáveis pela comunicação de projetos planejados e executados por eles durante o ano letivo. Constituem-se em uma estratégia de grande valor

formativo, cujo início, desenvolvimento e apresentação dos trabalhos percorrem um longo caminho, geralmente envolvendo grande parte da comunidade.A rotina dentro de uma sala de aula pode levar alguns alunos a se dispersarem e consequentemente não aprenderem o conteúdo proposto nos objetivos dos planos de aulas. Por essa razão estratégias didáticas inovadoras como as feiras de ciências são muito desejáveis, pois envolvem o aluno com o tema em estudo, explora sua criatividade e possibilita o desenvolvimento de diversas habilidades, como senso crítico, cooperação e resolução de situações de conflito.

Apesar destas vantagens, a falta de tempo para se reunir entre professores e planejar as atividades, a singularidade de cada escola, a falta de material disponível ou mesmo o entusiasmo tanto do docente quanto do discente são obstáculos para a realização de sucesso de uma Feira.

Atualmente, estão sendo desenvolvidas diferentes propostas para melhorar a qualidade do ensino de Ciências, entre elas, discute-se a perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) (SANTOS; AULER, 2011), por exemplo. O enfoque CTS se preocupa com a formação crítica do ser humano, sendo que atua na modificação dos apegos capitalistas e individuais tradicionalmente adquiridos e auxilia na produção autônoma do pensamento sempre visando conciliar temas tecnocientíficos com a vida em comunidade (MENSES; SANTOS, 2013).

Neste artigo, argumentamos que as feiras de ciências têm potencial para serem desenvolvidas na perspectiva de mudar a forma tradicional de ensino, pois em geral elegem um tema a ser abordado de forma interdisciplinar e demandam um trabalho colaborativo entre os atores envolvidos. Em vista disso, investigamos as potencialidades de desenvolvermos uma Feira de Ciências com caráter interdisciplinar, na perspectiva CTS. A Feira ocorreu no final de 2018 em uma escola pública no município de Datas, MG.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizado a abordagem de pesquisa qualitativa. Esse tipo de pesquisa é caracterizado como "um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo" (OLIVEIRA, 2012). Esta pesquisa é um estudo exploratório, de caráter etnográfico. Para Marconi (1992) "O método etnográfico consiste no levantamento de todos os dados possíveis sobre uma determinada comunidade com a finalidade de melhor conhecer o estilo de vida ou a cultura específica da mesma."(p.32).

O trabalho foi desenvolvido pelo PIBID Biologia da UFVJM. Durante todo o segundo semestre de 2018, os pibidianos, totalizados em oito licenciandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri acompanharam semanalmente a rotina das aulas de Biologia em uma escola pública localizada na cidade de Datas. Também foram realizadas reuniões semanais entre os integrantes do projeto, a professora supervisora da escola e a coordenadora do projeto PIBID para o planejamento e avaliação das atividades. Diante disso, os pibidianos vivenciaram um processo de imersão no contexto onde a pesquisa foi realizada.

Os diários de bordo escritos pelos próprios pibidianos foram utilizados como instrumento de coleta de dados. O diário de bordo tem como objetivo facilitar o registro das atividades, permitindo ao pibidiano refletir sobre suas vivências na escola. Além disso, essa ferramenta pode ser compreendida como um guia de reflexão sobre a prática, favorecendo a tomada de consciência do professor sobre seu processo de evolução da práxis e seus modelos de referência (Porlán e Martín, 1997)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tema da Feira de Ciências "ÁGUA", foi definido pela direção da escola, tendo como justificativa a recente implantação da COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais) na cidade de Datas, fato que gerou uma resistência da população a respeito do tratamento e o custo da mesma. A cidade de Datas está localizada no Alto Jequitinhonha, no norte do Estado de Minas Gerais. Seu desenvolvimento se deu a partir da descoberta e exploração de ouro, diamante e outras pedras preciosas nos seus rios e córregos. A cidade apresenta uma boa disponibilidade de recursos hídricos, possuindo vários córregos, nascentes e rios de pequeno porte. Hoje a atividade garimpeira não é mais encontrada na cidade. Mas o garimpo acabou afetando e muito sua bacia hidrográfica, causando o assoreamento de rios, destruição de matas ciliares, contaminação da água, desaparecimento de peixes dos cursos de água.

A sua maior fonte de renda atualmente é a produção agrícola, sendo crescente o número de áreas ocupadas na cidade por monoculturas, principalmente de morango, milho, batata e cebola. Essas plantações geralmente são em áreas próximas aos rios e córregos, utilizam de suas águas para irrigação e também fazem uso de agrotóxicos e fertilizantes, causando assim, a exploração e contaminação da água. Outro problema hídrico na cidade é o esgoto, que é despejado direto nos rios e córregos sem nenhum tipo de tratamento. Nas comunidades rurais do município é comum a captação de água de nascentes e córregos para

consumo doméstico, até mesmo a população da sede antes da chegada da Copasa, fazia uso de água de uma represa, sem receber tratamento.

Com todo esse histórico de mau uso de recursos hídricos na cidade, o grupo PIBID viu no tema escolhido pela escola, a Água, uma grande oportunidade de tornar a feira de ciências uma forma de conscientizar os estudantes e a população a respeito do uso consciente da água, abordando esta temática na perspectiva CTS.

A escola encarregou o PIBID de coordenar a feira. Em função disso, fizemos reuniões com a participação dos pibidianos, a professora supervisora e a coordenadora de área e iniciamos o planejamento da feira, sendo levantados possíveis conteúdos e atividades a serem desenvolvidos. No geral foram propostas atividades sobre o uso da água na cidade, sua importância, e conscientização sobre seu uso, sempre relacionando com a realidade social da cidade e o tema da feira. Ficou definido também que a feira seria desenvolvida de modo interdisciplinar, com a participação de todos os professores, devendo ser propostos conteúdos relacionados com cada disciplina do currículo da escola para serem desenvolvidos. Após a definição dos conteúdos e atividades a serem desenvolvidas, a professora supervisora convocou uma reunião com a direção e os professores da escola para analisar o planejamento e fazer possíveis mudanças. O quadro 1 apresenta as disciplinas, atividades e conteúdo planejados para a feira de ciências na escola.

O planejamento do grupo PIBID foi bem aceito pelos professores e direção da escola, que não fizeram grandes modificações. Os professores concordaram com o desenvolvimento da feira de modo interdisciplinar, o que levaria a modificações em seus cronogramas para encaixar em suas aulas o desenvolvimento das atividades da feira. Durante as reuniões do grupo Pibid discutiu-se a respeito da importância dos temas dos projetos serem condizentes com o conteúdo trabalhado em sala de aula, a relevância dos temas para a comunidade, realização de pesquisas abrangentes pelos alunos, que trouxessem um conhecimento significativo. Cada bolsista ficou responsável por auxiliar grupos de alunos no desenvolvimento de pelo menos um projeto da feira. Os professores disponibilizaram as suas aulas para o desenvolvimento das atividades.

DISCIPLINA	ATIVIDADES	CONTEÚDOS
EDUCAÇÃO FISICA	Dança	Dança
PORTUGUÊS	Entrevista Criação de paródias, poesias e textos.	Gênero textual, escrita, leitura
HISTÓRIA	Construção de maquete do desastre de Mariana. Construção do túnel do tempo da a história do uso da água na cidade de Datas.	Papel e usos da água na história e sua importância econômica. História da bacia hidrográfica de Datas.
FÍSICA/GEOGRAFIA	Construção de maquete de capitação e distribuição de água na cidade Construção de uma roda d'água	Geração de energia através da água. História da captação da água através dos tempos em Datas/do garimpo à irrigação.
MATEMÁTICA	Análises de contas de água. Custo da água tratada e do tratamento de esgoto.	Como é feito o cálculo da conta de água.
QUÍMICA	Experimentos usando indicadores de PH naturais.	PH da água e outras substâncias. Funções químicas. Indicadores de PH naturais.
BIOLOGIA/CIÊNCIAS	Confecção de maquete de Bacia de Evapotranspiração (BET). Teatro sobre as doenças de veiculação hídrica. Confecção de cartazes. Teatro sobre o surgimento da vida na água.	Doenças de veiculação hídrica. Saneamento básico. Despejo de esgoto de forma irregular e a poluição dos lençóis freáticos. Surgimento da vida na água.

Quadro 1: Planejamento da Feira de Ciências

Nos encontros semanais, o grupo PIBID e os professores da escola realizaram um trabalho para auxiliar na construção de conhecimentos pelos alunos, a partir do desenvolvimento dos projetos para a feira. Nesses encontros era importante que os alunos aprendessem o conteúdo proposto por cada projeto, pois eles deveriam executá-los durante a feira. Os alunos realizaram atividades, como leitura, entrevistas, experimentos, além da sistematização das informações e preparação para apresentação durante a feira. A elaboração dos projetos exigiu dos estudantes organização, planejamento, reflexão crítica, capacidade para trabalhar em grupo, entre outros.

A participação ativa dos professores, da direção e demais funcionários da escola foi de grande importância para que a realização da feira fosse possível, dando apoio aos alunos, disponibilizando materiais, contextualizando os temas no período de aulas semanais. Toda a escola se uniu para o desenvolvimento dos projetos. Como vimos no quadro 1, foram desenvolvidas atividades voltadas não só para área de ciências naturais, mas também conteúdos de português, matemática, artes e história. No entanto, cada professor desenvolveu as atividades com o tema água apenas no âmbito de sua própria disciplina, o que impediu um diálogo mais próximo entre as áreas do conhecimento. Por este motivo, consideramos que a feira teve um caráter multidisciplinar e não interdisciplinar, como era o objetivo inicial.

Os projetos apresentados na feira foram muito bem preparados pelos alunos, a contextualização dos temas com o cotidiano despertou não só a curiosidade nos visitantes e alunos, mas principalmente uma conscientização em relação a água, tema socialmente relevante para o contexto em questão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de apresentar resultados positivos, houve alguns obstáculos na realização da feira, como a limitação física da escola, tempo para o desenvolvimento das atividades, a falta de diálogo entre as disciplinas, o que demonstra uma necessidade de maior preparo para o evento para que o mesmo seja ainda mais proveitoso para os alunos e visitantes. Daí a importância do planejamento da feira de ciências ocorrer bastante antecipadamente, como um projeto de toda a escola.

A realização da feira de Ciências, ao nosso ver, permite que o aluno deixe de ser um mero espectador, e passe a construir o conhecimento indagando, buscando respostas para os problemas que lhe são apresentados ou que forem surgindo. Contribui também para uma maior aproximação entre alunos, professores e comunidade escolar. Nossos resultados demonstram que as feiras de ciências devem fazer parte do currículo escolar, como projeto de construção de conhecimento de toda a comunidade escolar. A realização da feira também mostrou a potencialidade deste tipo de estratégia metodológica para a abordagem de temas socialmente relevantes, baseados na perspectiva CTS.

REFERÊNCIAS

STRIEDER, R. B.; CARAMELLO, G. W.; HALMENSCHLAGER, K. R.; FEISTEL, R. A. B.; GEHLEN, S. T.Abordagem de temas na pesquisa em Educação em Ciências: pressupostos teórico-metodológicos. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2011

PINTO, Sabrine Lino; VERMELHO, Sônia Cristina Dias. Um panorama do enfoque CTS no ensino de ciências na educação básica no Brasil. **XI ENPEC**, SC, 3 jun. 2017. Disponível em: http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1186-1.pdf. Acesso em: 10 maio 2019

CORRÊA, Luiz Liberato *et al*. A importância interdisciplinar em mostra de trabalhos na Escola Municipal de Ensino Fundamental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - REGET**, [*S. l.*], 2 maio 2014. Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria.

RODRÍGUEZ, Andrei Steveen ; PINTO, José Claudio. ABORDAGEM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS):. **PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE**

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E DESENVOLVIMENTO NA AMÉRICA LATINA, Canoas, 2017.

ALIMENTAÇÃO EM FOCO: EDUCAÇÃO ALIMENTAR PARA CRIANÇAS

MELLO, Karolaine Sousa Alves; Instituto Federal Goiano – Campus Ceres; E-mail: karolzinha.yn@gmail.com
OLIVEIRA, Renata Rolins da Silva; Instituto Federal Goiano – Campus Ceres; E-mail: renata.rolins@ifgoiano.edu.br
SILVA, Larissa Oliveira; Instituto Federal Goiano – Campus Ceres; E-mail: larissalos@outlook.com
ALVARENGA, Daniel Silva; Instituto Federal Goiano- Campus Ceres; E-mail: danielsilvaalvarenga@gmail.com
SILVA, João Marcos Ribeiro; Instituto Federal Goiano – Campus Ceres; E-mail: joaomarcos1523@hotmail.com.br

RESUMO

A escola é um espaço privilegiado, que possibilita concretizar de forma enfática a promoção da saúde, através da educação alimentar, que tem como foco reforçar os bons hábitos alimentares, de forma a vislumbrar a prevenção de doenças crônicas na vida adulta devido a alimentação desequilibrada na infância. O projeto teve por objetivo enfatizar a educação alimentar contribuindo no desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis, fazendo com que aproxime o conteúdo didático com ações do dia-a-dia dos alunos. Dessa forma investigou-se os hábitos alimentares de estudantes do Ensino Fundamental 1 da Escola Municipal Domingos Mendes da Silva da Rede Municipal da cidade de Ceres-Goiás, realizando assim, atividades lúdicas para incentivar as crianças a realizarem escolhas mais saudáveis.

Palavras-chave: Alimentos. Escola. Saudável.

INTRODUÇÃO

Estudantes das séries iniciais do Ensino Fundamental estão em uma fase primordial para o seu desenvolvimento, com necessidades de consumir de forma equilibrada nutrientes, proteínas, vitaminas (AMABIS; MARTHO, 2010). Chaves e Brito (2006, p. 66) explicam que a fase da infância "requer cuidados especiais, pois uma alimentação não saudável nessa fase pode ocasionar consequências no desenvolvimento físico e mental das crianças".

De acordo com Oliveira, Cavalcanti e Assis (2012), os pais são os primeiros a ensinarem as crianças a se alimentarem pelo próprio convívio social, mas nem sempre essa influência familiar é adequada à nutrição da própria família. Dessa forma, é papel da escola intervir junto às crianças à respeito dos bons hábitos alimentares, que na maioria das vezes é inserida no contexto escolar através do ensino de ciências.

Para Ribeiro e Silva (2013, p. 81) "O ambiente escolar é um local excelente para haver essa intervenção, pois na escola o aluno além de aprender, ele leva consigo experiências que sejam significativas para ele", ou seja se há um aprendizado desses hábitos, ele vai colocá-los em prática e compartilhar com outras pessoas o que aprendeu.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), sugerem que o tema saúde seja abordado como um tema transversal, valorizando a interdisciplinaridade e contribuindo para favorecer a construção de valores relacionados à saúde.

A motivação para este projeto veio de encontro a necessidade de incentivar as crianças a fazerem escolhas mais saudáveis, visto que a alimentação industrializada tão acessível atualmente, pode prejudicar a curto e a longo prazo o desenvolvimento cognitivo, mental e físico, causando danos significativos a saúde dos estudantes (ACCIOLY, 2009).

Dessa forma, o presente projeto tem como objetivo contribuir no desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis aliados ao ensino de ciências, fazendo com que aproxime o conteúdo didático com ações do dia-a-dia dos alunos.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado em parceria com uma escola da rede pública da cidade de Ceres-Goiás, sendo ela a Escola Municipal Domingos Mendes da Silva. A princípio foi feito o contato com as coordenações pedagógicas das escolas, bem como com os professores, para melhor exposição do objetivo do projeto, definindo-se assim, as turmas dos 4º anos C e D como público alvo.

As atividades deste projeto foram desenvolvidas usando os ambientes disponíveis na escola como sala de aula, biblioteca, laboratório de informática, pátio entre outros. Os dados foram coletados a partir de questionários semiestruturados aplicado no início e no fim do projeto.

Inicialmente, realizou-se uma avaliação diagnóstica através de um questionário contendo 10 questões objetivas com indagações referentes à sua alimentação diária, a medição e a pesagem dessas crianças para cálculo do Índice de Massa Corporal. Posteriormente, foram explanados e trabalhados temas como a importância dos alimentos e de uma alimentação saudável, grupos alimentares como alimentos construtores, energéticos, reguladores e a água e os sais minerais, bem como as funções dos alimentos, o benefício do consumo de frutas e vegetais, o prejuízo do consumo excessivo de alimentos industrializados, bem como os efeitos fisiológicos causados pela má alimentação. Além disso, durante a abordagem dos temas os

estudantes foram constantemente incentivados a participar de forma ativa, apresentando suas concepções iniciais e apontando suas dúvidas.

RESULTADOS

Para a ilustração dos temas abordados foram realizadas duas oficinas pedagógicas com duração média de 1 hora cada, com as seguintes atividades:

1º oficina: Analisando o rótulo dos alimentos

Foi solicitado aos alunos que trouxessem rótulos de alimentos de casa para que pudéssemos analisar e explicar a eles a sua importância (Tabela 1). Foi explicado sobre as informações que compõem o rótulo, como valor energético, quantidade de carboidratos, proteínas, presença e tipos de gorduras, de fibras alimentares e de sódio. Além disso, os alunos realizaram perguntas sobre os rótulos analisados em sala de aula, fazendo-se assim uma discussão com as respectivas argumentações.

2ª oficina: Construção da pirâmide alimentar

Nesta oficina, foram confeccionados cartazes com montagens de pirâmides alimentares, com os integrantes do projeto explicando a importância dos alimentos energéticos, construtores, reguladores e da água (Tabela 1). Nessa atividade, os alunos foram divididos em grupos e receberam recortes de alimentos para montarem suas pirâmides. Ao final, todos os alunos apresentaram suas pirâmides para a sala.

As atividades apresentadas colaboraram para o desenvolvimento cognitivo das crianças, uma vez que, ao submeter situações diversificadas em um ambiente escolar, os alunos envolvidos, acabam por compreender através de novos estímulos o conhecimento significativo durante o processo de ensino-aprendizagem (MORAES; VARELA, 2007).

Com relação ao questionário que foi respondido pelos estudantes, foram dispostas os seguintes argumentos: Quais alimentos você prefere? (Fig. 1); Você gosta de frutas? (Fig. 2); Quantas vezes por semana você come verduras? (Fig. 3); Você gosta de comer doces? (Fig. 4).

Tabela 1. Oficinas 1 e 2 realizadas com os alunos. Ceres, Goiás, 2019.

Oficinas realizadas	**Materiais utilizados**	**Faixa etária dos alunos**	**Porcentagem de alunos participantes**
Analisando rótulos	Rótulos de alimentos industrializados	9 a 10 anos	100%
Pirâmide alimentar	Cartolina e imagens ilustrativas de alimentos	9 a 10 anos	100%

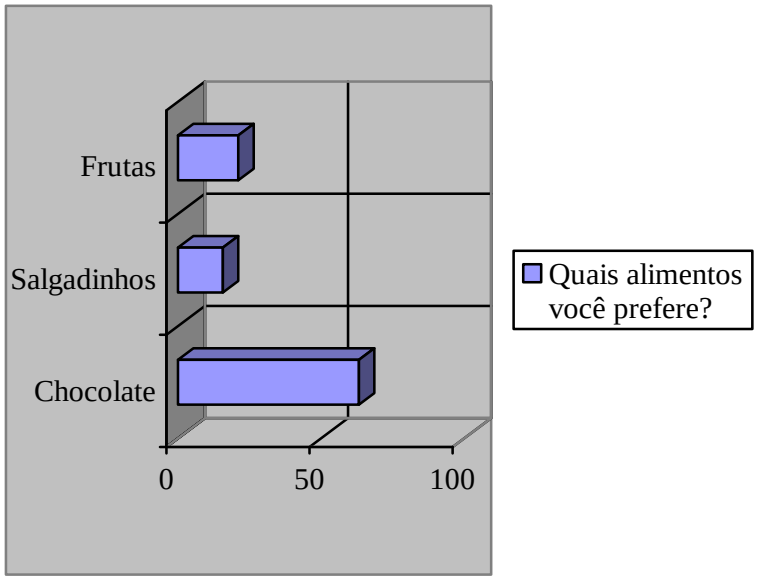


Figura 1. Preferência de alimentos dos alunos

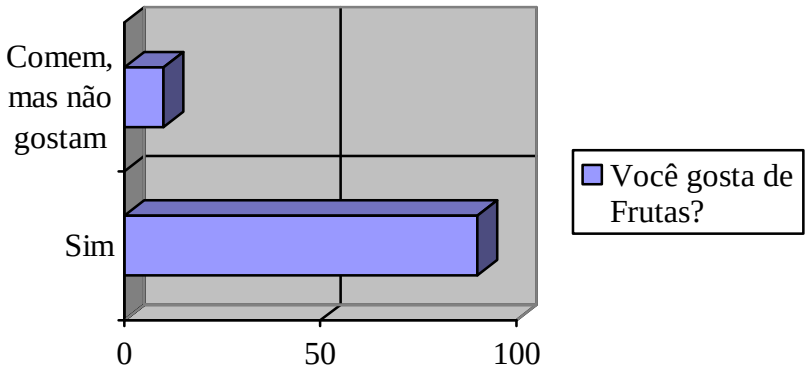


Figura 2. Quantidade de alunos que gostam de frutas

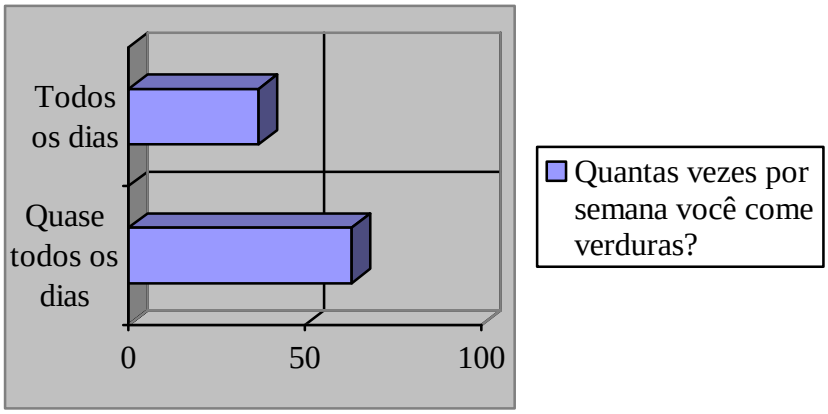


Figura 3. Quantidade de alunos que possuem verduras em suas refeições

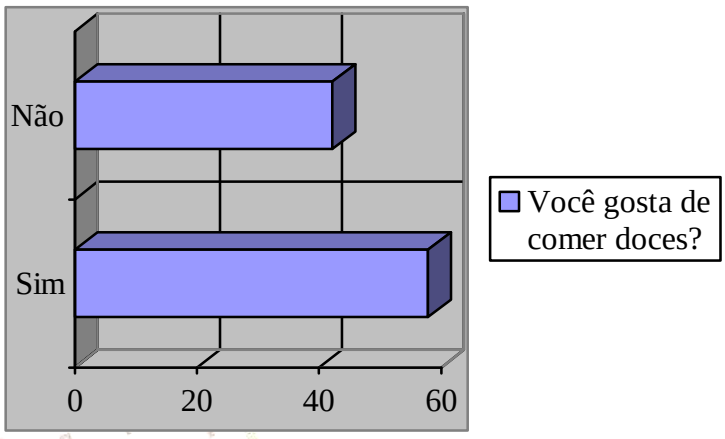


Figura 4. Preferência dos alunos por doces

Sendo assim, foi possível notar que, apesar da preferência dos alunos por alimentos industrializados, há no ambiente familiar uma tentativa de se alimentar adequadamente,

proporcionando a manutenção de hábitos saudáveis, que podem contribuir para o desenvolvimento físico e cognitivo dos escolares.

De acordo com Ribeiro (s/d) há uma grande influência das mídias no consumo alimentício de crianças, levando assim, a uma alimentação visualmente anexada a rótulos atrativos, os quais corroboram para o interesse mútuo não somente dessa faixa etária, mas também das demais. Ainda assim, de acordo com Yokota et al (2010) é importante ressaltar que as crianças tendem a interpretar a importância dos alimentos de acordo com os seus hábitos alimentares já inseridos em suas rotinas.

Com isso, a apresentação da pirâmide alimentar desde as séries iniciais colabora para o aprendizado de uma alimentação mais colorida e saudável, aperfeiçoando novas possibilidades de alimentos à serem consumidos desde o início. Além disso, a pirâmide

alimentar instrui a necessidade de cada grupo de alimento, fazendo assim, com que as crianças iniciem o conhecimento sobre os nutrientes presentes em cada um, sendo estes tão importantes para o bem estar nutricional do nosso corpo, prevenindo assim possíveis doenças. Segundo Lins et al (2013), o acesso ao ensino fornece aos estudantes informações que colaboram para a introdução de novos hábitos saudáveis, além de estimular uma alimentação nutricionalmente mais rica em nutrientes.

Dessa maneira, conclui-se que com as ações do projeto, foi possível perceber a construção do conhecimento dos alunos em relação aos conteúdos abordados, as escolhas alimentares e as consequências de seus hábitos (REIS; VASCONCELOS; BARROS, 2011). Com as oficinas, os estudantes foram estimulados a refletir sobre a importância da alimentação na faixa etária em que se encontram, oportunizando-os a repassar para sua família os conhecimentos construídos ao longo do projeto (GONÇALVES *et al.*, 2013).

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, E. A escola como promotora da alimentação saudável**. Revista Ciência em Tela**, Volume 2, Número 2, 2009.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia: Biologia das Células**. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2010.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais/Secretária de educação fundamental**. Brasília: 1998

CHAVES, L. G.; BRITO, R. R. de. **Políticas de alimentação escolar. Brasília: Centro de educação a distância – CEAD**, 2006. Disponível

em:<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/12_pol_aliment_escol.pdf> Acesso em 07 jun. 2018

GONÇALVES, J.A.; MOREIRA, E.A.M.; TRINDADE, E.B.S.M; FIATES, G.M. Transtornos Alimentares na Infância e na Adolescência. **Revista Paulista de Pediatria**, 2013; 31: 96-103. Acesso em <http://www.scielo.br/pdf/rpp/v31n1/17.pdf> Acesso em 10 jun. 2018

LINS, A. P. M.; SICHIERI, R.; COUTINHO, W. F.; RAMOS, E. G.; PEIXOTO, M. V. M.; FONSECA, V. M. Alimentação saudável, escolaridade e excesso de peso entre mulheres de baixa renda. **Ciência e saúde coletiva**, 2013. Disponível em: < https://www.scielosp.org/pdf/csc/2013.v18n2/357-366>. Acesso em 09 de maio de 2019.

MORAES, C. R.; VARELA, S. Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. **Revista eletrônica de educação**,2007. Disponível em: < www.scielo.br/pdf/rbem/v39n3/1981-5271-rbem-39-3-0418.pdf>. Acesso em 09 de maio de 2019.

OLIVEIRA, J. C.; CAVALCANTI, G. M. D.; ASSIS, A. S. **A influência do ensino das ciências nos hábitos alimentares saudáveis das crianças das séries iniciais**, 2012. Disponível em: <http://educonse.com.br/2012/eixo_06/PDF/56.pdf> Acesso em 08 de jun. 2018.

REIS, C.E.G.; VASCONCELOS, I.A.; BARROS, J.F.N. Políticas públicas de nutrição para o controle da obesidade infantil**. Revista Paulista de Pediatria**, 2011; 29:625-33. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/rpp/v29n4/24.pdf Acesso em 10 jun. 2018.

RIBEIRO, G. N.; SILVA, J. B. A alimentação no processo de aprendizagem. **Revista Eventos Pedagógicos**, 2013; 4(2): 75-85.

RIBEIRO, J. D**.** Infância, consumo e alimentação: Questões contemporâneas. **V CEDUCE**, s/d. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/ceduce/trabalhos/TRABALHO_EV111_MD1_SA5_ID839_30052018160843.pdf>. Acesso em: 02/07/2019.

YOKOTA, R. T. C.; VASCONCELOS, T. F.; PINHEIRO, A. R. O.; SCHMITZ, B. A. S.; COITINHO, D. C.; RODRIGUES, M. L. C. F. Projeto "a escola promovendo hábitos alimentares saudáveis": Comparação de duas estratégias de educação nutricional no Distrito Federal, Brasil. **Revista de Nutrição**, 2010. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/13537>. Acesso em: 02/07/2019.

Eixo 2 - Estratégias, Materiais e Recursos Didáticos na Educação em Ciências E Biologia

PRATICAR PARA APRENDER: O USO DE AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA

Ingrid Galiza de Freitas - Universidade de Brasília – UnB - ingrid.galiza.unb@gmail.com
Fellipe Ramos Rodrigues - Universidade de Brasília - UnB - fellipe.frr@gmail.com
Maria Rita Avanzi - Universidade de Brasília - UnB - mariarita@unb.br

RESUMO: Este artigo discute o uso de aulas práticas no ensino de Biologia, a partir de uma intervenção didática realizada em uma escola de ensino médio do Distrito Federal, com o intuito de analisar a viabilidade e a influência do uso dessa modalidade didática na aprendizagem dos alunos de duas turmas do 1º ano. Obtivemos que as aulas práticas, desde que aliadas à teoria, trazem grande contribuição para a aprendizagem dos alunos, especialmente em habilidades que vão além da memorização do conteúdo. As práticas têm potencial para serem realizadas antes ou depois da aula teórica, a julgar pelo perfil da turma. Concluímos que as vantagens relacionadas ao ensino-aprendizagem contrabalanceiam as desvantagens, sendo viáveis no cotidiano escolar.

PALAVRAS-CHAVES: Ensino de biologia. Experimentação. Laboratório.

INTRODUÇÃO

A educação científica implica que o aluno, como cidadão, deve ser capaz de analisar situações cotidianas, compreender problemas socioeconômicos e ambientais para tomar decisões considerando conhecimentos técnico-científicos, relacionando assim teoria-prática-contextualização (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015). Nesse sentido, observa-se que o modelo tradicional de ensino, no qual o estudante é passivo em sua aprendizagem, não é totalmente eficaz para cumprir tais objetivos.

Para suprir essa falha de um ensino predominantemente teórico, autores como Araújo (2011) e Moraes (2002) colocam que aulas práticas, desde que elaboradas de forma que o aluno seja colocado como sujeito ativo, podem contribuir para a contextualização do conteúdo, indo além da memorização e buscando uma aprendizagem significativa e duradoura. Sendo assim, partimos do princípio de que as aulas práticas são necessárias para enfrentar déficits causados pelo distanciamento que o modelo tradicional de ensino gera entre o aluno e a Ciência.

Outro ponto a se considerar é o grande potencial que as práticas possuem para socialização (MELO, 2010), por meio de discussões e trabalhos em grupo, e para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras importantes para o futuro dos estudantes.

Embora o uso de aulas práticas no Ensino Médio seja comumente visto como eficaz para ensino de Biologia, professores apontam algumas dificuldades, como a falta de laboratórios e o grande número de alunos nas turmas. No entanto, as aulas práticas não necessitam acontecer em laboratórios ou com equipamentos sofisticados (ARAÚJO, 2011), pois é possível realizar tais atividades com materiais simples e em qualquer espaço da escola, o importante é que gerem reflexão e construção de ideias.

No caso da escola em que este projeto se desenvolveu, essas dificuldades são minimizadas pelo fato de já existir um laboratório disponível, o qual contém diversos materiais, como por exemplo vidrarias. Por isso, nas aulas práticas realizadas e descritas neste relato, utilizamos o laboratório da escola.

É importante ressaltar, no entanto, que a aula prática não substitui a teoria. Pimentel et al. (2017) ressaltam que prática e teoria devem andar juntas, de maneira articulada, e que o uso do laboratório, por exemplo, é essencial na articulação entre essas duas abordagens, tendo como base a experiência adquirida pelo aluno.

Neste trabalho, visamos utilizar a teoria e a prática a fim de aproximar os estudantes dos conteúdos da Biologia e da Ciência, oportunizando conhecer a realidade do "fazer ciência" ao incentivar os alunos a tomarem uma postura ativa. Além disso, pretendemos promover a socialização e trabalho em equipe. Partindo dessa premissa, o objetivo do trabalho foi analisar a viabilidade e a influência do uso de aulas práticas de experimentação na aprendizagem dos alunos de 1º ano em uma escola de Ensino Médio do Distrito Federal.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado em uma escola de ensino médio localizada na Asa Sul, no Distrito Federal, como parte da disciplina Práticas de Educação em Biologia, a qual compõe a grade curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília (UnB).

Para o desenvolvimento do projeto de ensino relacionado ao trabalho foi realizado um diagnóstico, por meio de questionários com alunos de 1º e 2º anos, e entrevistas com a professora responsável por essas turmas, no ano de 2017. A partir dos dados coletados e da

grade curricular, elaboramos uma intervenção didática, a qual foi aplicada entre os meses de abril e maio de 2018.

Foram realizadas 12 aulas ao total, das quais selecionamos quatro, devido ao grande número de dados obtidos e às diferentes metodologias empregadas. As aulas selecionadas foram realizadas com duas turmas do 1º ano, sendo que cada turma teve duas aulas e foram submetidas a mesma metodologia.

Cada aula foi composta por um momento teórico e outro prático. Na primeira aula de cada turma, os alunos foram divididos em dois grandes grupos, sendo que um deles ficou em sala para a aula teórica e o outro foi para o laboratório ter a aula prática. Como as aulas da escola são duplas, os grupos trocavam de lugar, de forma que todos os alunos tiveram uma aula prática e uma aula teórica, mas em ordens diferentes. Na segunda aula, os alunos alteraram a ordem em que participaram da aula teórica e da prática, assim, aqueles que haviam tido aula teórica antes tiveram-na depois, e vice-versa.

O primeiro tema abordado foi ácidos nucleicos, sendo que no laboratório executamos uma extração de DNA da mucosa bucal, utilizando como base as instruções disponíveis no site Me Salva (2016). O segundo foi sobre organelas citoplasmáticas, sendo que no laboratório os alunos prepararam duas lâminas para posterior observação no microscópio, uma delas de célula animal e a outra, vegetal.

Durante as aulas práticas, as instruções foram feitas oralmente e discutidas a cada etapa, de forma que os alunos entendessem o que estavam fazendo e refletissem sobre sua ação e a relação desta com o todo. Essa perspectiva dialoga com nossos objetivos, de aproximar os estudantes de conteúdos da Biologia à medida que oportuniza conhecer a realidade do "fazer ciência" ao assumirem uma postura mais ativa.

Além disso, em cada aula, os alunos responderam relatórios, a partir dos quais esperávamos que fossem capazes de desenvolver algumas competências relacionadas à alfabetização científica. Para tanto, tiveram que elaborar hipóteses, explicar materiais e métodos e comunicar resultados e conclusões, a partir das suas discussões. Esse material foi instrumento para posterior análise de conteúdo, segundo o proposto por Gomes (2009), utilizando duas categorias: em relação ao conteúdo e em relação às etapas do fazer científico.

Após a execução das aulas, os alunos responderam questionários, nos quais relataram como as aulas práticas contribuíram para a sua aprendizagem e opinaram sobre a ordem de execução de aulas teóricas e práticas. Os questionários foram analisados quali-quantitativamente, a partir da porcentagem de alunos que responderam cada questão e as

nossas inferências em relação às suas respostas. Para resguardar o anonimato, associamos à cada aluno uma sigla composta da letra "A" e um número, como "A1".

Utilizamos também as nossas observações, registradas em cadernos de campo, para complementar as análises anteriores e analisar a viabilidade das aulas práticas no cotidiano escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

RELAÇÃO TEORIA-PRÁTICA

No geral, os alunos reconhecem a importância de ter uma aula teórica aliada à aula prática. Ao questionarmos sobre a proporção dessas modalidades, durante o diagnóstico, obtivemos que 57,14% gostariam de ter aulas práticas e teóricas na mesma proporção, enquanto 7,14% apenas aula prática e 0% apenas aula teórica. Ainda nessa questão, 28,58% expressaram preferir ter mais aulas práticas do que teóricas e 7,14% ter mais aulas teóricas do que práticas.

Em relação à ordem da aula, após a realização da intervenção didática, 77% disseram preferir ter a aula teórica antes da prática, enquanto 18% relataram preferir a prática antes da teoria e 5% se mostraram indiferente à essa ordem.

Analisando as justificativas em relação à essa preferência, é perceptível que a maioria tem a ideia de "confirmar a teoria na prática", dando a entender que na prática não há possibilidade de aprender nada novo. Essa visão fica evidenciada nas respostas de questionários como de A1: "[preferi] *teoria antes, porque aprendi e depois confirmei*". Moraes (1998) e Lima, Aguiar Júnior e Braga (1999) discutem que essa visão caracteriza uma perspectiva verificativa/demonstrativa, a qual limita o papel da experimentação em desenvolver de forma eficaz o conhecimento científico (*apud* POSSOBOM et al., 2013).

Muitos professores se preocupam em realizar aulas práticas para ilustrar e facilitar a memorização de conteúdos previamente estudados (PAGEL; CAMPOS; BATITUCCI, 2015). Nesse sentido, a maioria utiliza a teoria antes da prática, de forma que o inverso foi uma novidade para os alunos, tal como relata A37: "[Preferi] *prática antes. [...] Nunca tinha tido aula dessa forma e consegui aprender mais assim*".

Dentre os alunos que justificaram preferir ter a aula prática antes da teoria, ressaltamos o relato de A28: "[preferi] *prática antes pois nós conseguimos aprender e adquirir mais conhecimento pela curiosidade do que vai acontecer no final e a teoria é bom depois porque*

é bom pra relembrar o que foi estudado". Logo, a aula prática envolve a curiosidade e interação dos alunos, prendendo sua atenção durante a aula teórica.

Por ter sido uma novidade, e assim uma estratégia desafiadora para os alunos, foi possível perceber que puderam ter uma postura mais ativa ao afirmar "*conforme fazemos os experimentos nós "construímos" nosso conhecimento e a aula teórica foi apenas complemento"* (A38). Assim, acreditamos que, por meio da intervenção, oportunizamos aos estudantes criatividade para se sentirem motivados à construção do conhecimento, o que, como afirma Souza (2014), é essencial para a formação de alunos críticos e participativos.

A partir de nossas observações, percebemos que para mediar a conexão entre teoria e prática, consideramos melhor a aula prática antes da teórica. Isso porque em sala de aula era mais fácil resgatar o que foi trabalhado no laboratório e relacionar com a teoria, enquanto que fazer isso no laboratório se tornava difícil, dada a empolgação e agitação dos alunos. Ter a aula teórica depois da prática contribuiu para uma maior interação durante a explicação do conteúdo em algumas turmas. Já em outras, os alunos não se mostraram muito participativos nesse segundo momento. Nesse sentido, ressaltamos que o professor deve conhecer seus alunos para estabelecer qual ordem poderia se encaixar melhor com o perfil da turma.

INFLUÊNCIA NA APRENDIZAGEM

Existe, por parte dos alunos, uma noção de que a aula prática facilita a aprendizagem de conteúdos, mas quando perguntados de que forma isso acontece 47% não souberam responder. Aqueles que responderam citaram que a aula prática facilita a memorização, na obtenção de mais informações e os motiva a aprender.

Analisando as respostas aos relatórios produzidos pelos alunos, 74% foram capazes de trazer conceitos relacionados ao conteúdo estudado para o relatório. Esperava-se, no entanto, que os relatórios dos alunos que tiveram a teoria antes fossem mais completos, porém ambos trouxeram hipóteses e conclusões mais genéricas.

Quanto ao "fazer científico", esperávamos que a aula prática contribuísse para o entendimento dos alunos sobre investigação científica, na qual se estabelecem hipóteses que podem ser confirmadas ou não, enfatizando que o "erro" se torna uma ferramenta nesse processo. Quanto a isso, obtivemos que em 20 dos 42 relatórios, os alunos foram capazes de comparar as suas hipóteses iniciais e o resultado observado para compor uma conclusão, percebendo a relação entre os dois momentos.

Dos relatórios que não demonstravam claramente essa relação, infere-se que o erro é muito temido pelos alunos. Nas ocasiões em que os resultados não corroboraram as hipóteses

iniciais foi possível ver que alguns alunos apagavam as hipóteses ou deixavam para fazê-las ao final do procedimento. Um dos grupos destoou nessa relação, pois quando perguntado se suas hipóteses tinham sido confirmadas, escreveram que "*não, pois não foram formuladas hipóteses*", sugerindo que eles perceberam a relação entre as hipóteses, os procedimentos e a conclusão.

Trazzi e Brasil (2017) destacam o papel do erro na investigação, em uma situação na qual, a partir de um resultado não esperado, a professora iniciou um processo investigativo com os alunos para tentar compreender as razões de tal resultado. Nesse sentido, destacamos que é necessário que os professores utilizem o erro como uma ferramenta educativa e não punitiva.

O aluno A6 escreveu no questionário que as aulas realizadas foram importantes "Para ver os objetos que eles [os cientistas] trabal*ham para fazer as experiências, também*", o que destaca novamente a importância da aula prática como instrumento para ilustrar o "fazer ciência". Krasilchik (2004) coloca que as aulas de laboratório permitem que os discentes tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais, equipamentos e observando organismos. Portanto, a fim de amenizar o distanciamento entre o aluno e a Ciência, procuramos utilizar, nas nossas aulas práticas, materiais comumente encontrados no dia-a-dia, como sal e corante de alimentos.

A partir do caráter mais investigativo utilizado, percebemos que os alunos foram instigados a refletir sobre o que observaram e, ao final dos experimentos, ficavam curiosos para comparar os seus resultados com os dos demais alunos. Durante a extração do DNA, na qual o resultado ficava mais visível a todos, ressaltaram as diferenças observadas na cor e tamanho do material final, citando que isso se dava pelo fato de terem usado mais ou menos corante ou bochechado mais ou menos a água com sal, durante o procedimento.

O fato de os procedimentos serem explicados oralmente se mostrou uma estratégia interessante para que os alunos seguissem o mesmo raciocínio e pudéssemos discutir juntos e opinar sobre cada ação realizada, contribuindo para que todos entendessem o processo e o resultado final. Assim, aulas práticas otimizam o ensino dos conceitos científicos, contribuindo para uma melhor compreensão dos processos das Ciências (MORAES, 2008).

VIABILIDADE

Apesar das vantagens de se ter aulas práticas, a viabilidade dessas no cotidiano escolar ainda é um ponto a ser analisado, visto que muitos professores evitam a utilização dessa modalidade didática. Segundo Marandino, Selles e Ferreira (2009), a pouca atividade

experimental nas escolas pode ser justificada por diversos fatores como a falta de laboratório, o curto tempo curricular e o grande número de alunos por turma, dificultando o controle durante execução das aulas.

A partir da nossa observação, ressaltamos as dificuldades em executar as aulas no laboratório, tal como a necessidade de dividir a turma em dois grupos devido ao tamanho do espaço. Isso porque o tempo é um fator limitante durante a execução da aula prática e o deslocamento entre a sala de aula e o laboratório por si só já tomava bastante tempo. Além disso, a organização do laboratório antes e depois das atividades demanda grande esforço, sendo um fator que pode ser desestimulador.

Apesar das dificuldades, percebemos que as vantagens contrabalanceiam esses aspectos. Sendo assim, incentivamos o uso dessas aulas no cotidiano escolar, no laboratório, em sala de aula ou em outros espaços disponíveis na escola, contanto que oportunize os alunos a se colocarem como sujeitos ativos do seu aprendizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, D. H. S. **A Importância da Experimentação do Ensino de Biologia.** 2011. Dissertação (Licenciatura em Ciências Biológicas) — Universidade de Brasília.

GOMES, R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In: MINAYO, M.C.S.; DESLANDES, S.F.; GOMES, R (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2009, p. 79-108.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/EDUSP, 2004.

LIMA, M.E.C.C.; AGUIAR JÚNIOR, O.G.; BRAGA, S.A.M. **Aprender ciências – um mundo de materiais.** Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1999. 78p.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia:** histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MELO, J. F. R. **Desenvolvimento de atividades práticas experimentais no ensino de biologia:** um estudo de caso. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) — Universidade de Brasília.

ME SALVA. **Experimento**: extração caseira de DNA. 2016. Disponível em: <https://blog.mesalva.com/curiosidades-cientificas/experimento-extracao-de-dna-caseira/>. Acesso em: 24 jun. 2018.

MORAES, R. As práticas e a experimentação no processo de pesquisa. In: PAVÃO, A. C; FREITAS, D. (Org.) **Quanta ciência há no ensino de ciências.** São Carlos: EDUFSCAR, 2008. p. 81 – 90.

MORAES, R. Educar pela pesquisa: exercício de aprender a aprender. In: MORAES, R. **Pesquisa em sala de aula:** tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. p. 127 – 143.

MORAES, R. O significado da experimentação numa abordagem construtivista: O caso do ensino de ciências. In: BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) **Educação em Ciências nas séries iniciais.** Porto Alegre: Sagra Luzzato. 1998. p. 29-45.

PAGEL, U. R.; CAMPOS, L. M.; BATITUCCI, M. C. P. Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de biologia. **Revista Experiência em ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 14-25, 2015.

PIMENTEL, P. M. S.; OLIVEIRA, M. V. P.; MACIEL, E. M. Teoria e Prática no âmbito do Ensino Médio: Análise de Casos no Piauí e Ceará para o ensino de biologia. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 8, n. 3, p. 158-173, 2017.

POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. S. **Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências:** relato de uma experiência**.** In: GARCIA, W. G.; GUEDES, A. M. (Orgs.). Núcleos de ensino. São Paulo: Unesp, Pró-Reitoria de Graduação, 2003. p. 113-123.

SOUZA, A. P. A.; SILVA, J. R., ARRUDA; R. M.; ALMEIDA, L. I. M. V.; CARVALHO, E. T. A Necessidade da relação entre teoria e prática no ensino de ciências naturais. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 15, p. 395-401, dez. 2014.

TRAZZI, P. S. D. S.; BRASIL, E. D. F. Ensino por investigação: análise de uma atividade experimental em sala de aula de Biologia. **In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. Florianópolis. 2017.

TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. esp., p. 94-114, nov. 2015.

A CASA DA CORUJA: UM RECURSO DIDÁTICO POTENCIALIZADOR DO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Sarah de Freitas Oliveira [5]– UFU – CAPES – sarah.freitas1988@gmail.com
Alessandra Pavolin Pissolati Ferreira [6]– UFU – FAPEMIG – ale.pissolati@hotmail.com
Maisa Peixoto Garcia[7] – UFU – CAPES – pgmaisa@gmail.com
Tiago Amaral Sales[8] – UFU – FAPEMIG – tiagoamaralsales@gmail.com
Tatiana Cristina Rocha Almeida Santos[9] – soltatyana11@gmail.com
Sandro Rogério Vargas Ustra[10] – srvustra@ufu.br

RESUMO: O ensinar e aprender fundamentado na Pedagogia por Projetos possibilita ao estudante autoria do processo do conhecer, sendo este impulsionado pelos interesses do próprio estudante e mediado por questões de investigação científica. Assim, o presente trabalho tem como objetivo o relato de uma experiência realizada com crianças da Educação Infantil em uma escola particular do Município de Uberlândia- MG, tendo como tema gerador as aves. Dentre as diversas estratégias utilizadas destaca-se a "Casa da Coruja" um espaço vivencial construído para mediar o processo investigativo acerca da visão das corujas. Este recurso se configurou como um potencializador do processo de alfabetização científica, principalmente por associar processo investigativo à ludicidade, aspecto essencial na Educação Infantil.

Palavras-chave: Educação Infantil. Ensino de Ciências. Pedagogia de Projetos.

INTRODUÇÃO

A pedagogia de projetos consiste em um conjunto de teorias e práticas onde se concebe o aprendizado dos alunos associado a uma postura ativa, dinâmica na qual vão investigando situações, compreendendo contextos e interagindo com outros sujeitos (HERNÁNDEZ, MONTSERRAT, 1998). O pressuposto básico desta concepção de ensino-aprendizagem é o de:

> permitir que o aluno **aprenda-fazendo** e reconheça a própria **autoria** naquilo que produz por meio de **questões de investigação** que lhe impulsionam a **contextualizar conceitos** já conhecidos e **descobrir** outros que emergem durante o desenvolvimento do projeto. Nesta situação de aprendizagem, o aluno precisa selecionar informações significativas, tomar decisões, trabalhar em grupo, gerenciar confronto de idéias, enfim desenvolver **competências interpessoais** para aprender de forma colaborativa com seus pares (PRADO, 2003, p. 7) (grifos dos autores).

[5] Mestranda e bolsista CAPES na linha de Ciências e Matemáticas no Programa de Pós Graduação em Educação PPGED/ UFU.
[6] Mestranda e bolsista FAPEMIG na linha de Ciências e Matemáticas no Programa de Pós Graduação em Educação PPGED/ UFU.
[7] Mestranda e bolsista CAPES na linha de Ciências e Matemáticas no Programa de Pós Graduação em Educação PPGED/ UFU.
[8] Mestrando e bolsista FAPEMIG na linha de Ciências e Matemáticas no Programa de Pós Graduação em Educação PPGED/ UFU.
[9] Pedagoga - Professora em Educação Infantil.
[10] Docente do curso de Física do ICENP/UFU.

Essa pedagogia se entrelaça com conceitos da alfabetização científica, na medida em que tem como proposta o ensinar e aprender através da busca pelo conhecimento e da transformação daquilo que se aprende e do próprio contexto de imersão. A dúvida e as hipóteses que a criança traz, as práticas que se correlacionam com o aprender fazendo e que aproximam ao cotidiano, as atividades avaliativas para registro individual ou coletivo são características que colocam lado a lado alfabetização científica e a pedagogia por projetos. De acordo com Chassot (2003) ser alfabetizado cientificamente é saber ler a natureza, o mundo, utilizando os "óculos" da ciência; isto para poder transformar o mundo e utilizar estes saberes de forma benéfica para a sociedade. Desta forma, vislumbra-se um aspecto comum, na medida em que se friza o desenvolvimento de competências colaborativas e voltadas para a transformação.

Este trabalho discute uma vivência realizada em uma escola particular na cidade de Uberlândia/MG. Esta escola tem sua proposta fundamentada na pedagogia por projetos e as atividades didáticas vivenciadas também tiveram como base os princípios da alfabetização científica.

As vivências analisadas possuem um enfoque naquilo que a criança tem interesse em conhecer. A liberdade de escolha pelos temas geradores para o desenvolvimento dos projetos é essencial, uma vez que as estimulam a ir mais fundo naquilo que se pretende estudar, articulando diferentes áreas do saber. Os interesses sobre determinados temas vão surgindo e com eles as dúvidas. Esses interesses, dúvidas e hipóteses trazidas inicialmente pelas crianças são muito importantes na condução das aulas, que assumem uma natureza investigativa. O trabalho fundamentado na pedagogia de projetos propicia aulas mais lúdicas, interativas e planejadas através da perspectiva da criança.

É importante ressaltar que os temas são escolhidos pelas crianças e articulados pelos professores com intuito de compreenderem os campos de experiências propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sendo estes "o eu, o outro e o nós", "corpo, gestos e movimentos", "traços, sons, cores e formas", "escuta, fala, pensamento e imaginação", e "espaços, tempos, quantidades, relações e transformações" (BRASIL, 2017).

Em 2019, a escola propôs criar em suas dependências um laboratório conectado a uma área verde. Para as aulas no laboratório e no jardim, foi contratada uma professora especialista com formação em Ciências Biológicas, encarregada de promover ações investigativas nestes espaços.

Como os temas e as motivações para os estudos surgem a partir das crianças, é importante que estas atividades estejam articuladas com as aulas das professoras regentes.

Esta relação entre professoras regentes e professora especialista é essencial, já que é dessa conexão diária que surgem as maiores demandas e motivações para os projetos. O compartilhamento de ideias e o trabalho coletivo entre as professoras contribui para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem.

PERCURSO METODOLÓGICO

Neste contexto, para encaminhar o projeto do ano de 2019, uma das turmas da escola (maternal II), escolheu como tema gerador as aves. A turma era constituída de vinte alunos e as atividades ocorreram em cinco aulas. A partir do tema, várias questões surgiram sobre estes animais como por exemplo:

As aves voam como?

Porque elas não caem lá do céu?

As penas se molham?

Os patos são aves?

Porque as penas são coloridas?

Porque a coruja voa a noite?

Durante os meses de fevereiro e maio essas questões foram trabalhadas através de aulas lúdicas, práticas e interativas, sempre unindo as ciências com as artes e com as brincadeiras, assegurando os direitos de aprendizagem propostos na BNCC para a Educação Infantil (BRASIL, 2017). Assim, este trabalho visa trazer um relato da experiência do trabalho com este tema gerador nesta turma da Educação Infantil, analisando suas principais contribuições para o processo de alfabetização científica.

Como dito anteriormente, no início os alunos se interessaram pela temática das aves, especialmente com temas relacionados ao voo. Para responder as perguntas utilizamos várias estratégias didáticas empregando análise de imagens, penas, ossos pneumáticos e glândulas uropigianas. Neste momento demonstramos que o corpo das aves é adaptado ao voo, assim como os seus bicos são para a alimentação.

No desenvolvimento da temática, foi realizada uma visita ao zoológico de Uberlândia - um espaço de educação não-formal - com o intuito de proporcionar experiência e conhecimento sobre esses animais que vão além dos livros didáticos, vídeos e figuras. Segundo Araújo (2006), visitas realizadas em espaços educativos não-formais promovem a alfabetização científica e ampliação cultural do cidadão. Bianconi e colaboradores (2005) destacam a relevância desses locais para práticas educativas, pois permitem os alunos

vivenciarem experiências que não são oferecidas no âmbito escolar. Durante a visita ao zoológico novos questionamentos emergiram.

Dentre outros animais, a coruja foi a que mais despertou o interesse dos alunos. O hábito noturno, o voo, os olhos grandes e seus hábitos alimentares foram curiosidades demonstradas por elas. Com intuito de contemplar os questionamentos expressos pelos estudantes, começamos o trabalho investigativo em sala de aula, instigando-os para que trouxessem algumas hipóteses acerca das perguntas que haviam colocado inicialmente. Para as dúvidas relacionadas aos hábitos noturnos eles levantaram algumas hipóteses: *"a coruja dorme de dia e fica acordada a noite"*, *"a coruja come a noite*", *porque os animais que elas comem estão dormindo", "as corujas enxergam melhor a noite, pois seus olhos são muito grandes"*.

A partir deste momento começamos a instigá-los sobre a forma que estes animais enxergam. Para isso utilizamos no laboratório um vídeo intitulado "Como os animais veem o mundo?" encontrado na plataforma de vídeos *Youtube*, que abordava características da visão de alguns animais, apresentando um comparativo entre eles.

Após este momento desenvolvemos uma atividade prática: colocamos as crianças embaixo de um TNT (abreviação de "Tecido Não-Tecido") preto e as deixamos ali por um tempo para ver o que elas enxergavam. Colocamos alguns materiais fluorescentes embaixo do tecido para que eles vissem pontos luminosos, assim como os animais de interesse. Com o término desta dinâmica as professoras sentiram a necessidade de criar um espaço vivencial, para que os alunos além de terem demonstrações do conteúdo se sentissem parte daquilo que estavam estudando.

Martins e Piscoque (2012) nos convocam a pensar nos objetos propositores como ferramentas de provocações e sensações, pois as crianças demonstram grande curiosidade e mobilizam-se rapidamente para brincadeiras, de modo que sugerem intercalar nas práticas pedagógicas o cotidiano com o lúdico. Desta forma, as professoras desenvolveram um espaço vivencial que possibilitasse às crianças verem na perspectiva das corujas facilitando o processo de alfabetização científica.

A CASA DA CORUJA

Para a criação da casa da coruja, alguns aspectos foram importantes: as crianças também tiveram muito interesse em relação ao buraco da coruja buraqueira e a professora regente trouxe para sala uma caixa de cerca de 1,5 metros e simulou que ali seria a casa da coruja. As crianças já faziam dinâmicas no interior da caixa e imitavam em seu interior o

barulho da coruja. Já que a caixa era um lugar de convívio das crianças, a professora do laboratório decidiu utilizá-la para criar o espaço vivencial relacionado a visão destes animais.

A caixa foi encapada com TNT preto e fita adesiva preta para criar um ambiente escuro em seu interior. As crianças, em papel branco, criaram com canetas fluorescentes desenhos para serem colados no interior da caixa de papelão. Os desenhos foram colados e posteriormente fizemos um suporte para encaixarmos uma luz negra na caixa. A luz negra dá o efeito de fluorescência aos desenhos e aos papéis brancos. A proposta era que as crianças pudessem, ao entrar neste espaço, enxergar pontos luminosos/fluorescentes que representavam a forma como a coruja enxerga. Dessa maneira, as crianças teriam um encontro sensível e lúdico com o modo de olhar da ave. Para finalizar, foi escrito o nome do espaço vivencial: Casa da coruja (Figura 1).

Figura 1 – Fotos da "Casa da Coruja".

Resultados e Discussão

Todo o processo educativo até a construção da casa da coruja foi muito rico para o processo de alfabetização científica. O despertar da curiosidade das crianças pelo tema gerador, a visita ao zoológico e a instigação através de questionamentos foram valiosos para o envolvimento de todos no projeto e a construção do recurso didático veio como um recurso potencializador de aprendizados.

As brincadeiras, as artes, o imaginário e a relação entre criança e natureza contribuíram ainda mais para o interesse pelos temas estudados e para que houvesse um envolvimento contínuo nas atividades e para o desenvolvimento das competências relacionadas a BNCC.

Além disso, a construção de um recurso didático desperta a criatividade e é um importante elemento motivador para o próprio professor. Com todas as funções que lhe são atribuídas, sejam elas em sala de aula ou extraclasse, muitas vezes o professor acaba se distanciando de suas habilidades criativas, o que gera frustração e até mesmo dificuldades no exercício da profissão. O recurso didático aproxima professor e alunos, professor e conhecimento científico, alunos e conhecimento científico, tornando as aulas mais significativas e prazerosas para todos os envolvidos no processo; ou seja, com a criação de um recurso didático existe também um processo de construção do conhecimento conjunto, pois a união entre teoria, práticas, investigação e ludicidade é essencial para a aprendizagem e neste caso ao processo de alfabetização científica.

Na perspectiva do processo de construção deste espaço vivencial por professores e alunos, Kastrup (2007) destaca a cognição inventiva, que seria um novo modo de pensar a aprendizagem e a educação; pois, a partir dela, passamos a lidar com novas situações que se apresentam e a aprendizagem torna-se um processo inventivo do mundo e de si mesmo. Essa aprendizagem instiga um pensamento mais completo e complexo, pois une conhecimento científico e o saber da experiência.

Há ainda um outro conceito envolvido: a fruição. Para Kastrup (2005) a fruição é o que proporciona o conhecimento e motiva o indivíduo na aprendizagem. Ela exemplifica que um músico, um artista plástico e um escritor não devem se adaptar ao modelo do mundo exterior, pelo contrário o artista deve buscar sempre renovar, reinventar e recomeçar, sendo um eterno aprendiz, pois a arte não se esgota na busca de respostas. Podemos relacionar estes conceitos com a ação das professoras nas atividades desenvolvidas, na medida em que o docente também não deve se manter estático nos processos de ensino; pelo contrário, devem criar diversas possibilidades que tragam respostas e novas perguntas a temática abordada. Para Bastos (2013), citando Paulo Freire, a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler; é o domínio destas técnicas em termos conscientes, de forma a resultar em uma postura interferente do homem sobre seu contexto, neste caso na relação entre homem e natureza, entre o homem e a ciência. Os conceitos de fruição, a alfabetização científica e a pedagogia por projetos são complementares, enriquecendo o processo.

Perante o exposto, compreendemos que a construção do espaço vivencial, o uso de vídeos, a visita ao zoológico e os experimentos realizados foram meios que sensibilizaram, provocaram a interatividade, curiosidade, investigação, descoberta e multiplicidade de olhares nos estudantes e também nas professoras que estiveram envolvidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante destacar que os recursos desenvolvidos têm baixo custo e são de fácil construção em qualquer escola. Muitas vezes os professores e escolas não possuem recursos financeiros para construção de recursos mais elaborados o que dificulta os processos de construção do conhecimento, uma vez que os recursos didáticos são peças chaves para compreensão do conteúdo. Porém alternativas de baixo custo e materiais recicláveis são uma ótima alternativa para criação destes recursos nas escolas.

Além disso, é importante mencionar que houve um processo voltado para construção do conhecimento e que este não se restringiu a utilização dos recursos didáticos. Dúvidas surgiram, hipóteses foram colocadas, investigações foram feitas, os recursos didáticos foram criados e avaliações foram realizadas. Após o término do ciclo do projeto relacionado à coruja, as professoras observaram em sala de aula os comentários dos alunos sobre o animal, sobre a forma que eles enxergam e também a busca livre pela utilização dos recurso didáticos. Os alunos demonstraram uma avaliação positiva e, inclusive, envolveram os pais em brincadeiras no interior da Casa da Coruja e em suas falas com os pais demonstravam através de explicações que entenderam o conteúdo abordado.

O surgimento de dúvidas e hipóteses, característicos de um processo investigativo, associado ao potencial criativo e lúdico no trabalho com um tema gerador, que caracterizam a pedagogia por projetos, possibilita a alfabetização científica. No presente trabalho, que pode ser utilizado como inspiração para outros professores(as) e contextos, a atuação a partir das estratégias e recursos utilizados, bem como da articulação entre arte, natureza, do lúdico e da investigação, mediou a construção do conhecimento dos estudantes acerca do tema gerador aves.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H. M. M. **Políticas e Estratégias de Formação de Professores e os Espaços Educativos Não-Formais.** p. 1-10**,** 2006.

ÁVILA, Dárcia Amaro; QUADRADO, Raquel Pereira; BARROS, Suzana da Conceição de. A chuva que cai, o arco-íris que se forma... Repensando o ensino de ciências na educação infantil e nos anos iniciais. In: RIBEIRO, Paula Regina Costa; MAGALHÃES, Joanalira Corpes (Org.). **Ensino de Ciências: outros olhares, outras possibilidades**. Rio Grande: FURG, 2014.

BASTOS, A. P. S. **Abordagem Temática Freireana e o Ensino de Ciências por Investigação:** contribuições para o ensino de Ciências/Física nos anos iniciais. Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, nº 22, p. 89-100, 2003.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Artmed, 1998.

KASTRUP, V. **A Invenção de Si e do Mundo: uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

KASTRUP, V. **Políticas cognitivas na formação do professor e o problema do devir-mestre**. Educ. Soc., Campinas, vol. 26, n. 93, p. 1273-1288, Set./Dez. 2005.

MARTINS, Celeste Mirian; PICOSQUE, Gisa. **Mediação cultural para professores andarilhos na cultura**. 2a . Edição. São Paulo: Intermeios, 2012.

PRADO, M. E. B. B. Pedagogia de Projetos. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Pedagogia de Projetos e Integração de Mídias**. MEC: Brasília, 2003.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, Out/Dez, v.57, n.4, p. 21-23, 2005.

ANALOGIAS: UM RECURSO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE BIOQUÍMICA

Gisele Maria Pedro Garcia – UNESP - garciagisele@yahoo.com.br
Priscila de Faria Pinto – UFJF - Priscila.faria@ufjf.edu.br

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia das analogias como recurso pedagógico mediador entre os processos de ensino e aprendizagem de Bioquímica. Para tanto, foi planejada uma sequência didática de uma parte do conteúdo de bioquímica para os alunos do primeiro ano do Ensino Médio. Como atividade final, os alunos participantes confeccionaram revistas em quadrinhos que abordavam os conteúdos de bioquímica trabalhados. Na análise das discussões ocorridas, foi possível observar a contribuição da atividade para a promoção do desenvolvimento conceitual dos alunos, construção coletiva do conhecimento e a elaboração de um modelo explicativo para apontar suas compreensões frente ao conteúdo de bioquímica.

Palavras-chave: Ensino de Bioquímica; Analogia; Sequência didática.

INTRODUÇÃO

Para Moreira (2007), depois da descoberta da molécula de DNA na década de 50, o conhecimento científico nas áreas de Bioquímica e Biologia Molecular deram um salto de desenvolvimento nunca antes observado. Segundo o autor, o volume de informações geradas a cada dia passou a ser tão grande que é quase impossível acompanhar as novidades com afinco e, devido à complexidade e grau de aprofundamento, apenas uma pequena fração deste conhecimento é repassado à população por intermédio de diferentes mídias, bem como formalmente aos alunos das redes escolares. Se não bastasse, este conhecimento ainda depara-se com o fato de ser parte de um assunto extremamente abstrato, o que dificulta ainda mais a apreciação pelo conhecimento.

De acordo com Loguercio *et al (*2007) a década de 90 foi marcada por uma grande proliferação de estudos e trabalhos que trouxeram para o cenário da educação um novo campo do saber: a educação em bioquímica. Machado e colaboradores (2010) mencionam que o ensino de bioquímica usa bastante a abstração e a imaginação para descrever os fenômenos que acontecem em nível molecular, e é difícil representar seus fenômenos somente com o auxílio dos instrumentos mais comuns, empregados no cotidiano escolar, o quadro negro e o retroprojetor, por exemplo. Freitas (2006, p.1) corrobora com esta questão quando menciona que o aprendizado de bioquímica é sempre superficial, uma vez que os conceitos bioquímicos são apresentados em tópicos de Química ou de Biologia. O próprio professor, em alguns

casos, não tem consciência disso, portanto não conseguem esclarecer ou situar adequadamente os temas apresentados (p.1).

Mediante tais considerações, entende-se que é preciso desenvolver metodologias que facilitem a compreensão dos temas abordados na disciplina/conteúdos de bioquímica, nos atuais contextos educacionais. Para tanto, este trabalho se propôs ao uso de analogias que de acordo com Bozelli e Nardi (2006, p.12) "possibilitam a construção, ilustração ou compreensão de um domínio científico desconhecido dos alunos, a partir de um domínio familiar a eles, com base na exploração de atributos/relações comuns e não comuns de ambos os domínios, alvo e análogo".

Face ao exposto, o objetivo desse trabalho é avaliar a eficácia de analogias como recurso pedagógico mediador entre os processos de ensino e aprendizagem. Visando atingir tal objetivo, investigamos quais são as analogias utilizadas pelos alunos em uma atividade pedagógica dos conteúdos de bioquímica proposta para alunos do 1º ano do Ensino Médio.

AS ANALOGIAS NO ENSINO DE BIOQUIMICA – DESENHO

Entre as potencialidades atribuídas à utilização de analogias Leite e Duarte (2006) destacam a sua importância para abordar conceitos abstratos, apontando que essas podem ser usadas "para simplificar os conceitos difíceis e tornar concretas as noções abstratas, comparando sistemas menos familiares, conceitos ou mesmo objetos" (p.45). Em consonância com essa ideia, Bozelli e Nardi (2006) aponta que a utilização desse recurso pode facilitar a compreensão e a visualização de tais conceitos, o que pode gerar o interesse e a motivação para a aprendizagem.

Para que as analogias sejam usadas de forma profícua, é necessário que se leve em consideração os seus limites, tal como ressaltado por Bozelli e Nardi (2006, p. 12):

a) uma analogia nunca se baseia em combinação exata entre analógico e alvo, b) o raciocínio analógico somente é possível se as analogias pretendidas realmente forem formuladas pelos alunos, dentre outros. Segundo esses autores, a utilização de analogias não deve ser realizada ao acaso, destacando que são fundamentais que se conheçam os conhecimentos prévios dos estudantes sobre um determinado conceito, pois esses podem revelar concepções inadequadas do ponto de vista científico. É importante também que se identifique o modo como eles compreendem o elemento análogo em questão. Esses dois aspectos definirão de que maneira a analogia poderá ser interpretada pelos alunos.

Além disso, Leite e Duarte (2006, 46) mencionam que as analogias possuem potencialidades e limitações a serem consideradas, sendo elas:

> (1) A analogia pode ser interpretada pelos alunos como o conceito em estudo, ou dela serem apenas retidos os detalhes pitorescos, sem se chegar a atingir o que se pretende; (2) não ocorrência de um raciocínio analógico que possa levar à compreensão da analogia; (3) não reconhecimento da analogia tal, pelo seu caráter tão persuasivo, ou, por outro lado, tão sutil; (4) tendência dos alunos a centrarem-se nos aspectos positivos da analogia e desconhecimento das suas limitações, e (5) proporcionar a falsa ideia de compreensão, inibindo o aluno de aprofundar o conceito objeto de estudo. (LEITE; DUARTE, 2006, p.46)

Diante do que foi exposto, procurando entender os efeitos do uso de analogias, foi planejada uma sequencia didática de bioquímica para os alunos do primeiro ano do ensino médio, desenvolvida no período de 07/05/ 2018 a 12/06/2018. Foram necessárias 12 aulas de biologia para a aplicação das atividades que envolviam vídeos, textos diversificados, pesquisas, confecções de revistas em quadrinhos para explicar o universo bioquímico. As atividades da sequência didática continham conteúdos de bioquímica e o professor as conduziu dando oportunidade para que os alunos discutissem e levantassem suas pré-concepções, entendimentos e explicações sobre o referido conteúdo, além de dar oportunidade para que todos envolvessem na discussão dessa temática.

Como atividade final da referida sequencia didática os alunos foram convidados a realizarem a confecção de uma revista em quadrinho. Portanto, o professor dividiu os 30 alunos do 1º ano em cinco grupos. Cada grupo teria 15 dias para elaborar sua revista em quadrinhos e apresentá-la ao professor e aos demais colegas de turma.

Visando uma melhor compreensão do uso da analogia pelos alunos, as apresentações dos trabalhos foram filmadas e fotografadas e os registros escritos analisados, bem como as falas durante a apresentação dos trabalhos.

É pertinente esclarecer que de acordo com Fonseca (2005) as sequências didáticas ou de atividades de ensino aprendizagem, são um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetos educacionais que tem como principio um final conhecido tanto pelos professores como pelos estudantes.

Na tentativa de aplicar a analogia como um recurso que promove o ensino e a aprendizagem, apresenta-se aqui, os resultados das análises de duas revistas em quadrinhos: (I) "Bioquímica, Proteínas e notas músicas" e (II) "Lactobacilos Probióticos", ambas confeccionadas pelos alunos do 1º ano do Ensino Médio.

RESULTADOS E AS ANÁLISES DOS TRABALHOS APRESENTADOS SOBRE BIOQUÍMICA

Cada equipe escolheu a melhor forma de apresentar seu trabalho e/ou sua compreensão sobre o assunto, após a aplicação da sequencia didática. Desta forma, dois trabalhos foram escolhidos para serem comentados. Sendo o primeiro a revista em quadrinho a "*Bioquímica, Proteínas e notas músicas*", a equipe abordou o assunto a partir de uma estória em que uma professora ensina seus alunos à síntese de proteína. Há um diálogo desta com um dos alunos durante a aula. Para melhor entendimento, a professora faz uma comparação entre síntese de proteínas e as notas musicais. No trecho selecionado para análise a professora explica sobre as proteínas, informando que:

> *(...) "Elas são complexas moléculas da vida que podem ser comparadas a notas musicais, sendo possível estabelecer uma escada de 20 notas estendidas em duas oitavas. Essas proteínas podem ser transportadoras, estruturais, de defesa e reguladoras. O responsável pela fabricação de proteínas é o ribossomo. As proteínas são moléculas orgânicas formadas pela união de uma serie determinada de aminoácidos unidos entre si por ligações peptídicas.".*

(Fala extraída da revista em quadrinhos "Bioquímica, proteínas e notas musicais dos alunos do 1º ano".).

Ao abordar a síntese de proteínas, citando o ribossomo e comparando com as notas musicais, acredita-se que os alunos estavam relacionando as partituras e como essas notas musicais somadas produzem a música. Desta forma, para Fabião e Duarte (2006) a linguagem é um processo complexo, que envolve a produção de sentido por parte de quem recorre a ela e a compreensão por parte do destinatário, tornando-se um instrumento envolvido em uma atividade social. "Todos nós, professores, estamos cientes das dificuldades em abordar novos conhecimentos científicos sem ter que recorrer ao que nos é familiar, imagens e comparações. É neste contexto que se utiliza com frequência a analogia" (p. 29).

Na revista em quadrinhos "*Bioquímica, Proteínas e notas musicais*", figura1, não houve uma preocupação por parte da professora em corrigir os eventuais erros conceituais presentes no trabalho, nem mesmo enfatizar se a analogia usada pelos alunos do primeiro ano do Ensino Médio estava correta. No entanto, o que fica evidente é que a analogia torna-se algo capaz de associar a linguagem cotidiana e a científica, tornando mais fácil a compreensão dos conteúdos por parte de quem a utiliza.

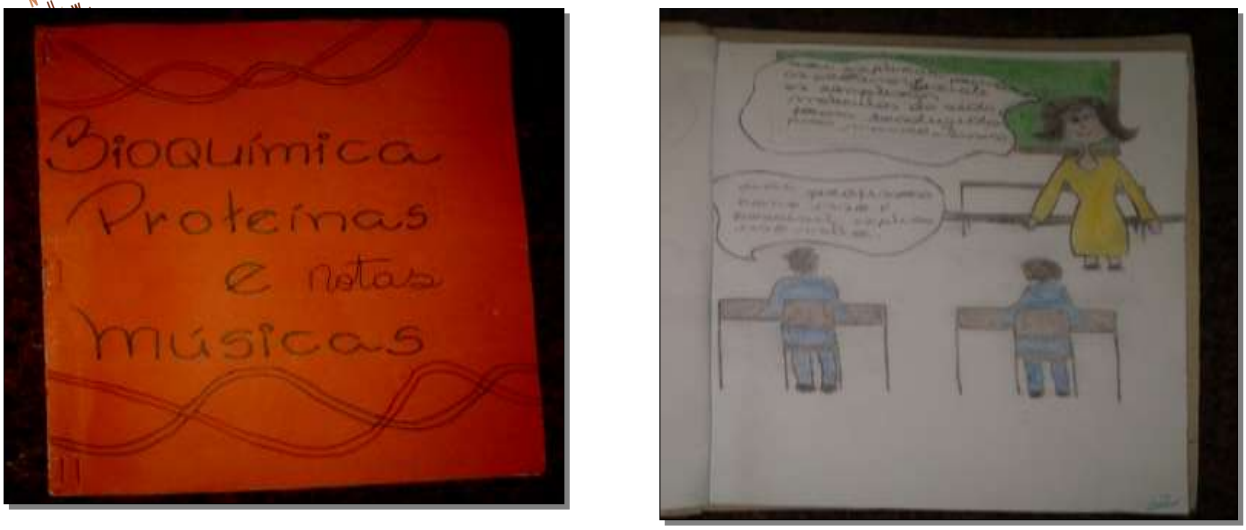


Figura 1- Revista em quadrinhos Bioquímica, Proteínas e Notas Musicais.

A segunda revista selecionada para análise foi à revista em quadrinhos "*Lactobacilos Probióticos"*, figura 2. A equipe tratou o assunto a partir de uma estória em quadrinhos. No trecho selecionado para analise o personagem chamado Joãozinho, de 12 anos, tem infecção de garganta e vai ao consultório médico:

(...) Você precisa tomar um antibiótico: Penicilina. Dentro do corpo de Joãozinho, o antibiótico começa a matar as bactérias causadoras da infecção. Porém ele também atingiu a flora intestinal, provocando a dor de barriga. (...) Joãozinho volta ao consultório médico e o. Médico explica que o remédio atacou as bactérias que vivem no intestino que ajudam na digestão e no transito intestinal. "O médico então receita leite fermentado que contém Lactobacilos que irão reconstituir a sua flora intestinal."

(Trecho da revista Lactobacilos Probióticos dos alunos do 1º ano).

Neste trecho a professora também não fez correção conceitual das informações presente na revista em quadrinhos elaborada pelos os alunos. Ao ouvir as falas pode-se notar que estes usam a analogia, presente no trecho selecionado para analise, para simplificar os conceitos difíceis e tornar concretas as noções abstratas, comparando sistemas menos familiares e/ou conceitos. Percebe-se através das ilustrações e texto presente na revista que os alunos fazem uma relação entre bactérias e antibióticos, flora intestinal e ação dos lactobacilos, buscando enfocar o ensino de bioquímica e as questões do cotidiano.

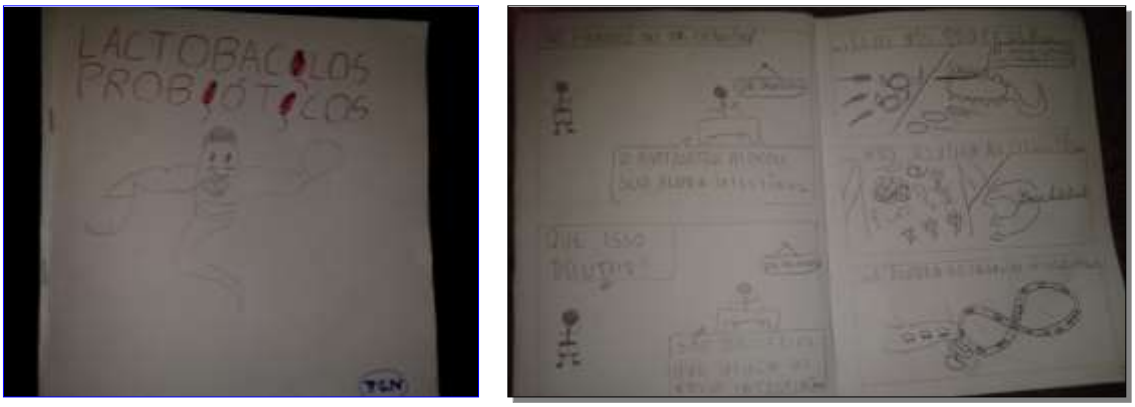


Figura 2 - Fotos da revista em quadrinhos Lactobacilos e Probióticos

Para Leite e Duarte (2006, 45) são várias as potencialidades reconhecidas às analogias na aprendizagem das ciências e estas "podem abrir caminhos novos para a aprendizagem dos alunos, com menor recurso a memorização, na medida em que a percepção do abstrato é feita pelo estabelecimento de semelhança com o mundo real" (p. 45). Os autores enfatizam que as analogias:

> (...) desenvolvem processos cognitivos, como a percepção, a criatividade, a imaginação, a memorização e a resolução de problemas, permitindo criar situações conducentes à aprendizagem, não só em contexto formal do ensino de ciências, mas também em outras áreas disciplinares e em outros contextos ao longo da vida. (LEITE e DUARTE, 2006, p.46).

As outras revistas em quadrinhos elaboradas pelos alunos tinham os seguintes temas à digestão intracelular comparada ao processo de reciclagem do lixo, doenças como a diabetes, a ação da insulina no organismo e o metabolismo de um protozoário. Entretanto não foram consideradas para análise, pois os alunos tiveram dificuldades em abordar a temática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos foram coautores do processo de ensino aprendizagem colocando suas opiniões e participando de todas as atividades da sequência didática. No entanto, estas atividades não evidenciaram o uso de analogia, nem faz em menção a ela. As analogias foram consideradas e evidenciadas durante as apresentações da atividade final da sequencia didática, as revistas em quadrinhos.

Ao ler as revistas e ao assistir as apresentações destas, percebe-se que os alunos utilizaram estratégias para explicar o conteúdo. Sendo assim, uma das vantagens é que estas

foram facilitadoras da aprendizagem e da compreensão de conceitos, pelo menos no momento da apresentação dos trabalhos. Em relação às desvantagens, os alunos podem ter confundido e /ou considerado a analogia como uma verdade absoluta, pois não foi feita uma avaliação das analogias posteriormente a sua utilização. O que foi considerado e/ou avaliado foram falas de alguns alunos, onde expressaram por meio de um sentimento de que as atividades da sequencia didática e a apresentação dos trabalhos foi "positiva" para o entendimento do conteúdo.

Além disso, três equipes não conseguiram expor e desenvolver seus trabalhos de forma correta, talvez a analogia proposta por eles não fosse familiar a todos do grupo. Os alunos não estabeleceram relações entre os temas de bioquímica apresentados por eles e analogia utilizada. Desta forma, os resultados não são claramente conclusivos da eficácia das analogias utilizadas na promoção do desenvolvimento conceitual dos alunos.

Neste trabalho, as práticas pedagógicas em bioquímica não privilegiaram a descrição e nem a memorização. No entanto, os alunos enxergam o conteúdo de bioquímica de maneira geral como um conjunto de nomes difíceis e distantes do seu cotidiano. Além disso, foi notada durante toda apresentação à presença de duas linguagens, por parte dos alunos: cotidiana e científica. Embora a professora procurasse fazer a passagem do senso comum para saber científico, foi preciso (re) trabalhar conceitos buscando compreender seus limites e as suas possibilidades em uma situação pedagógica.

Por fim, para a professora a coparticipação dos alunos foi primordial no processo de ensino aprendizagem. O estudante como sujeito desse processo foi visto como um autor do seu próprio conhecimento, uma vez que puderam (re) fazer as atividades propostas buscando por novos conhecimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOZELLI, F. C.; NARDI, R. O Discurso analógico no Ensino Superior de Física. IN: **Analogias, Leituras e Modelos no Ensino da Ciência: a sala de aula em estudo**. Organizadores: NARDI, R. e ALMEIDA, M. J. P. A. Editora: Escrituras, São Paulo, 2006.

FONSECA, S.M.D. **Sequência didática para o desenvolvimento de habilidades de produção de enunciados de questões discursivas de provas**. In Estudos linguísticos *XXXIV*, 2005.

FREITAS, A. L. P. **Bioquímica: do cotidiano para as salas de aula. Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural** – CBME In Formação, nº 11, 2006. Disponivel em: http://eic.ifsc.usp.br/wp-content/uploads/2014/08/Edi%C3%A7%C3%A3o11.pdf Acesso em 12/12/2017

FABIÃO, S.L.; DUARTE, M. da C. As analogias no ensino da Química. IN: **Analogias, Leituras e Modelos no Ensino da Ciência: a sala de aula em estudo**. Organizadores: NARDI, R. e ALMEIDA, M. J. P. A. Editora: Escrituras, São Paulo, 2006.

LEITE, R.; DUARTE, M. da C. Percepções de professores sobre o conceito de analogia e de sua utilização no ensino-aprendizagem da Física e da Química IN: **Analogias, Leituras e Modelos no Ensino da Ciência: a sala de aula em estudo**. Organizadores: NARDI, R. e ALMEIDA, M. J. P. A. Editora: Escrituras, São Paulo, 2006.

LOGUERCIO, R. SOUZA, D. DEL PINO, J. C**. Mapeando a educação em bioquímica no Brasil. Ciências e Cognição**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 147-155, 2007. Disponível em: http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v10/m346126.pdf Acesso em 12/12/2017

MACHADO, M.S. et al. Bioquímica através da animação. Florianópolis: UFSC, 2010. Disponível em: Acesso em: 23/11/2017

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. Porto Alegre: UFRGS, 1997. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf Acesso em 07/01/2018

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ABORDAGEM DO TEMA ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E DIGESTÃO PARA O 8° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Larissa Nahas Domingues de Oliveira - Escola de Educação Básica - Universidade Federal de Uberlândia - larissanahas@yahoo.com.br
Débora Cristina de Oliveira Silva Nunes - Escola de Educação Básica - Universidade Federal de Uberlândia - deboranunes@ufu.br

RESUMO: Tem sido cada vez mais valorizada a participação ativa do estudante no processo de ensino aprendizagem para uma compreensão significativa de conceitos científicos abordados na educação básica. Com objetivo de trabalhar o tema "Alimentação, Nutrição e Digestão" de forma ampla e contextualizada em turmas de 8° ano na Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia, foram utilizadas diferentes estratégias: modelos didáticos, recurso audiovisual, diário alimentar, atividades de análise e interpretação de dados, palestra, investigações no laboratório. Os estudantes mostraram-se motivados e interessados no estudo do tema e as atividades realizadas foram eficazes na promoção de uma aprendizagem significativa que levou à reflexão sobre escolhas e hábitos relacionados à alimentação.

Palavras-chave: Alimentação. Digestão. Nutrição.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências sofreu diversas mudanças ao longo da história, tanto no currículo e conteúdo, quanto nos objetivos, base epistemológica e metodologia de ensino, respondendo às modificações de paradigmas políticos, econômicos e mesmo científicos (KRASILCHIK, 2008). Nessa perspectiva, a participação do estudante como sujeito ativo no processo de ensino aprendizagem é essencial para que os conteúdos possibilitem uma leitura crítica e reflexiva sobre sua vida diária e contribuam para melhor compreenderem o mundo e as demandas sociais (KRASILCHIK, 2000). Assim, os conteúdos científicos abordados na educação básica devem preparar os estudantes para o enfrentamento de desafios cotidianos (FARIA, 2016), tornando-os cidadãos mais críticos com uma postura responsável frente a diferentes situações (RIGHI et al., 2012). Para tornar o aprendizado mais significativo e desenvolver a criatividade e curiosidade nos estudantes é bom que diferentes estratégias didáticas sejam utilizadas, como experimentos, jogos, modelos e outros (TEMP, 2011).

Em relação ao tema "*Alimentação, nutrição e digestão*", a escola tem um papel fundamental de fomentar discussões mais amplas e contextualizadas sobre hábitos alimentares, saúde e bem-estar (FARIA, 2016), uma vez que vivemos em uma época marcada por novos estilos de vida impostos por sociedades industrializadas e consumistas, em que as

pessoas têm se tornado cada vez mais dependentes da comodidade de refeições rápidas e semipreparadas, além de nutricionalmente desbalanceadas. Esses novos hábitos alimentares inadequados têm levado ao aumento de inúmeros problemas de saúde em crianças, jovens e adultos, como por exemplo, obesidade, hipertensão e doenças cardiovasculares (GONZALEZ; PALEARI, 2006). Nesse contexto, o objetivo da sequência didática aqui apresentada foi tornar a aprendizagem desse conteúdo significativa, estimulando os estudantes a investigarem e analisarem seus próprios hábitos alimentares. Para isso, foram trabalhados os seguintes assuntos: fatores essenciais para a manutenção da vida, alimentação equilibrada, interpretação de rótulos de alimentos e funcionamento da digestão no organismo humano.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um relato de experiência sobre uma sequência didática, a qual propôs uma série de estratégias, na perspectiva construtivista, para abordar a temática "Alimentação, Nutrição e Digestão". Tal sequência didática teve como público-alvo três turmas (25 alunos cada) de estudantes do 8° ano do Ensino Fundamental da Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia, no município de Uberlândia, Minas Gerais. Para tanto, foi necessário um total de 12 aulas.

ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Inicialmente, os estudantes foram questionados sobre "quais fatores são essenciais para a manutenção da vida?". Nessa etapa, levando em consideração o conhecimento prévio dos alunos, explicou-se a importância de fatores como água, oxigênio e nutrientes para a vida da maior parte dos seres vivos. Em um segundo momento, foi feita uma discussão sobre os tipos de nutrientes (carboidratos, lipídeos, proteínas, sais minerais, vitaminas), bem como suas funções no nosso organismo e solicitou-se que eles pesquisassem alimentos em que houvesse predominância de cada um dos nutrientes supracitados.

No terceiro momento, foi proposta aos estudantes a investigação dos próprios hábitos alimentares, na forma de um diário alimentar, o qual continha duas partes. A primeira parte do diário pretendeu investigar se o indivíduo aluno e/ou seus familiares (pais, avós, irmãos) apresentavam alguma das seguintes condições: obesidade, diabetes, pressão alta. A segunda parte consistiu no diário alimentar propriamente dito. Essa atividade teve como objetivo que os estudantes avaliassem melhor sua rotina alimentar, já que ao ter consciência dos alimentos

ingeridos, é possível ter um controle maior sobre a alimentação e, por conseguinte fazer escolhas mais adequadas. Para a realização dessa parte da atividade, os estudantes registraram por três dias suas refeições diárias,sendo: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia. Além desses campos, havia também um campo para observação, caso fosse necessário algum registro diferente dos solicitados, e outro campo para que os alunos mencionassem se houve eliminação de fezes e, em caso de resposta positiva, qual foi a coloração dessas. Tal informação foi útil para a discussão sobre a importância das fibras na alimentação.

Posteriormente, houve um momento para discussão e explicações sobre alimentação adequada. Para tanto, utilizou-se um texto intitulado "O que é uma alimentação equilibrada?". Com o texto, explicou-se que uma alimentação equilibrada deve ser capaz de fornecer todos os nutrientes, fibras e água em quantidades adequadas ao modo de vida de cada indivíduo e que a composição de uma alimentação equilibrada varia de pessoa para pessoa, de acordo com vários fatores, como idade, sexo, profissão, estilo de vida, entre outros. Entretanto, ressaltou-se que algumas orientações são importantes na busca por uma alimentação balanceada.

Em seguida, os estudantes foram divididos em cinco grupos, para a realização da análise e interpretação dos diários alimentares dos integrantes do grupo, com o intuito de promover reflexão e análise crítica sobre os hábitos alimentares individuais e do grupo. Nesse momento, os estudantes responderam às perguntas a seguir: (1) "Quais os alimentos que o grupo consumiu com maior frequência? Para cada um dos alimentos listados, indique o nutriente presente em maior quantidade e o que o seu excesso pode acarretar no organismo"; (2) "Identifique, na dieta de vocês, alimentos que sejam: construtores, energéticos e reguladores"; (3) "De modo geral, existe algum nutriente pouco frequente na dieta do grupo? O que a carência desse nutriente pode acarretar no organismo?"; (4) "Geralmente, a frequência de evacuação bem como a cor, forma e consistência das fezes refletem a qualidade da alimentação. Pesquise e registre qual a frequência desejável de evacuações e qual a coloração normal para as fezes. De modo geral, no que se refere a esses aspectos, pode-se considerar que a alimentação do grupo está contribuindo para o bom funcionamento intestinal?"; e (5) "Após a análise dos diários alimentares dos integrantes do grupo, o que vocês concluíram? A alimentação de vocês pode ser considerada balanceada? Justifique a resposta". Após responderem essas perguntas, os grupos compartilharam suas reflexões acerca de seus hábitos alimentares.

Na sequência, os estudantes aprenderam a interpretar os rótulos dos alimentos. Nesse momento, explicou-se o que significava as informações presentes nas embalagens, como a

lista de ingredientes, tabela nutricional, a diferença entre *light* e *diet* e o conceito de calorias vazias. Em seguida, pediu-se que os estudantes trouxessem de casa rótulos de alimentos para a próxima aula, momento em que se realizou a atividade "Você sabe o que está comendo?", relacionada à análise dos rótulos das embalagens. Nessa atividade, os estudantes tiveram que identificar os nutrientes presentes no produto, bem como os ingredientes utilizados na sua fabricação e calcular a quantidade de calorias ingeridas em diferentes porções.

A discussão sobre nutrição foi finalizada com uma palestra intitulada "Alimentação na adolescência: alimentos *in natura* versus produtos alimentícios", proferida por uma profissional nutricionista. Durante a exposição, a qual foi baseada no Guia Alimentar para a População Brasileira, foram abordados temas, como: os quatro tipos de alimentos, alimentação na adolescência, consequências da alimentação inadequada e dez passos para a alimentação saudável. Os discentes então fizeram uma produção de texto crítica e reflexiva sobre sua própria alimentação em relação a todo o conteúdo trabalhado e à palestra proferida.

DIGESTÃO

No que diz respeito à digestão, inicialmente, comentou-se que o corpo necessita de nutrientes para a manutenção dos processos vitais e que a nutrição consiste basicamente de quatro etapas que envolvem o aproveitamento pelo organismo dos nutrientes presentes nos alimentos: ingestão, digestão, absorção e eliminação. Posteriormente,explicou-se esses processos do ponto de vista fisiológico,com o auxílio de recurso audiovisual, texto, animação e de um modelo de torso humano.

Finalmente, os discentes foram levados ao laboratório de ciências para realizarem algumas investigações com o intuito de melhor compreenderem os processos pelos quais os alimentos passam, desde que entram pela boca, são transformados e seus nutrientes absorvidos e aproveitados pelas células. Nesse sentido, cinco investigações foram realizadas, nessa ordem:

- **Investigação 1:** utilizou-se comprimidos efervescentes, pistilo e almofariz, copos e água. Os estudantes foram orientados a colocar em um dos copos um comprimido inteiro e no outro um comprimido triturado, bem como observar o tempo que cada comprimido demoraria para ser dissolvido. O objetivo foi identificar os processos de mastigação e ensalivação.

- **Investigação 2:** utilizou-semeia fina e bola de isopor. Os alunos foram orientados a passar a bola de isopor pela meia fazendo movimentos lentos e

contínuos. O objetivo foi identificar o peristaltismo do esôfago na condução do bolo alimentar.

- **Investigação 3:** utilizou-se copo, vinagre e leite. Os estudantes foram orientados a adicionar vinagre no leite e observar o resultado. O objetivo foi identificar a ação do suco gástrico sobre o alimento (desnaturação de proteínas).

- **Investigação 4:** utilizou-se clara de ovo cozida, 2 tubos de ensaio com tampa, água e suco de abacaxi (fresco). Os estudantes foram orientados a colocar pedaços de clara de igual tamanho no frasco com água e no frasco com suco de abacaxi.O objetivo foi identificar a ação das enzimas sobre os alimentos.

- **Investigação 5:** utilizou-se dois copos, detergente líquido, óleo de cozinha, colher de sopa e água. Os estudantes foram orientados a colocar água e óleo em ambos os copos e adicionar detergente em apenas um dos copos.O objetivo foi identificar a ação da bile sobre as gorduras (emulsificação).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudantes demonstraram compreender bem os temas abordados. Todos fizeram o diário alimentar na íntegra e, segundo eles, a atividade foi bastante interessante. Observamos que alguns ficaram envergonhados por terem que fazer registros sobre a eliminação e coloração das fezes. Quando analisaram em grupo os diários alimentares, puderam perceber que, de modo geral, a alimentação dos adolescentes não é adequada e nem equilibrada. Fizeram menção ao fato de ser "rica em nutrientes energéticos (carboidratos e lipídeos)", "conter muitos alimentos com calorias vazias" e "poucas fibras" e conseguiram relacionar esse tipo de alimentação à evacuação. Durante a adolescência, é importante que se tenha uma alimentação equilibrada e saudável, pois especialmente na puberdade, ocorre acentuado crescimento físico, período em que aumenta 50% do peso e 15% da estatura final do adulto. Esse crescimento acelerado, acompanhado pelo desenvolvimento psicossocial e estimulação cognitiva intensa, torna as necessidades de energia e nutrientes elevadas, no entanto, na maioria das vezes, tais necessidades não são supridas adequadamente (CARVALHO et al., 2001).

A atividade dos rótulos alimentares foi realizada por quase todos os estudantes e a principal confusão evidenciada foi diferenciar o que é nutriente do que é ingrediente. Ao

analisar as produções de texto pós palestra com nutricionista, ficou evidente que o conceito de alimentação equilibrada ficou claro para os estudantes. Além do que foi mencionado anteriormente, os estudantes fizeram alusão ao fato de a alimentação dos adolescentes ser "rica em alimentos processados e ultra processados", "pobre em alimentos *in natura*", os riscos que podem advir desse tipo de alimentação, "doenças como diabetes, obesidade, pressão alta, interferência com os hormônios e crescimento". É muito importante levar os estudantes a refletirem sobre suas escolhas alimentares. Na sociedade atual, o consumo de alimentos industrializados é na maior parte das vezes inevitável, dessa forma as pessoas devem saber interpretar as informações contidas nos rótulos dos alimentos e adotar uma postura crítica em relação ao que consomem. Muitas vezes essa interpretação não é feita adequadamente, o que contribui para uma alimentação inadequada, com excesso de açúcares, sódio, gorduras e deficiência de fibras e micronutrientes (PONTES et al., 2009).

Finalmente, sobre a fisiologia da digestão, os discentes relataram que as investigações propiciaram mais clareza acerca dos processos de transformação dos alimentos dentro do corpo e, de modo geral, conseguiram identificar os processos conforme procediam com as investigações. É fundamental que as crianças e adolescentes conheçam o funcionamento básico do seu organismo em relação ao aproveitamento dos nutrientes presentes nos alimentos e qual sua importância para a saúde, pois através desse conhecimento podem avaliar e aprimorar sua postura diante de questões de saúde alimentar, em um cenário cada vez mais problemático devido à má conduta alimentar da população (GONZALEZ; PALEARI, 2006). E nessa perspectiva, as atividades investigativas são muito relevantes, porque ao se trabalhar com o estudante por meio de experimentações, deixando-o retirar suas próprias conclusões, se desperta nele uma sede por conhecimento, por tentar criar modelos explicativos para o fenômeno em estudo (SPERANDIO et al., 2017).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a sequência didática foi eficiente e eficaz na promoção de uma aprendizagem significativa. Percebeu-se uma motivação e interesse por parte dos estudantes no desenvolvimento das atividades propostas durante as aulas de ciências sobre a temática "*Alimentação, nutrição e digestão*". Ao se lançar mão de estratégias que levaram em consideração informações próprias dos discentes e de seu cotidiano, com enfoque para a adolescência, observou-se uma participação ativa dos estudantes no que diz respeito à aprendizagem conceitual e de resolução de problemas em contextos autênticos.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, C.M.R.G. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista de Nutrição**, v. 14, n. 2, p. 85-93. 2001.

FARIA, G.P. **Interdisciplinaridade e ensino de biologia: uma sequência didática sobre alimentação-saúde-beleza**.2016. 62 f. Trabalho final de graduação – Instituto de Recursos Naturais. Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2016.

GONZALEZ, F.G.; PALEARI, L. M. O ensino da digestão-nutrição na era das refeições rápidas e do culto ao corpo. **Ciência e Educação**, v. 12, n. 1, p. 13-24. 2006.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade o caso do ensino das ciências.** São Paulo: São Paulo em Perspectiva, 2000.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2008.

PONTES, T.E.; COSTA, T.F.; MARUM, A.B.R.F.; BRASIL, A.L.D.; TADDEI, J.A.A.C. Orientação nutricional de crianças e adolescentes e os novos padrões de consumo: propagandas, embalagens e rótulos. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, n. 1, p. 99-105, 2009.

RIGHI, M.M.T.; FORGIARINI, A.M.C.; CORREA, T.M.Q.S.; FOLMER, V.; SOARES, F.A.A.Concepções de estudantes do ensino fundamental sobre alimentação e digestão. **Revista Ciências e Ideias**, v. 4, n.1, p.1-17, 2012.

SPERANDIO, M.R.C.; ROSSIERI, R.A.; ROCHA, Z.F.D.C.; GOYA, A. O ensino de ciências por investigação no processo de alfabetização e letramento de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.12, n.4, p. 1-17, 2017.

TEMP, D. S. **Facilitando a aprendizagem de genética: uso de um modelo didático e análise dos recursos presentes em livros de biologia**. 2011.85 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2011.

USO DE OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA REDE PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL

Danilo A. Barbosa Barros[1],
Ravenna da Silva[2],
Ana Julia Pedreira[3],
Universidade de Brasília;
Fundação de Apoio à pesquisa do Distrito Federal.
[1]daniloddf21@gmail.com, [2]dasilvaravenna@gmail.com,
[3]anajuliapedreira@unb.br

RESUMO: Este trabalho é resultado de uma pesquisa sobre recursos de ensino utilizados por professores de Ciências da Natureza da rede pública de ensino do Distrito Federal. Teve como objetivo central identificar quais são os objetos digitais de aprendizagem utilizados pelos professores participantes e como fazem uso destes. Como resultado, foi possível perceber que a maioria dos professores usa recursos do tipo multimídia, muitas vezes sendo esse o único tipo de recurso digital utilizado pelo professor. Poucos professores citaram uso de recursos associados a redes sociais, internet ou novas tecnologias da informação e comunicação nas suas práticas pedagógicas. Apuraram-se também alguns dos motivos pelos quais as TIC estão tão timidamente inseridas ao contexto escolar das escolas públicas do DF.

Palavras-chave: Recursos didáticos. TIC. Objetos digitais de aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Com a mudança gradual dos meios de comunicação se fez necessário uma adequação da prática pedagógica para que não haja somente reprodução de conteúdo, mas sim uma integração deste com os objetos de aprendizagem (OA), sobretudo os digitais. Segundo Torrezan (2009) verificou-se a crescente aplicação de recursos digitais na educação, tais como internet e tecnologias digitais. Fato este que também é apontado por Jordão (2012 p.1), quando a autora diz que: "Os professores têm encontrado em suas salas de aulas, alunos cada vez mais familiarizados com recursos de comunicação digital. Isto se dá pelo crescimento exponencial do acesso aos computadores e à internet.". O que deve acabar por exigir que a forma como o professor aborda os conteúdos dentro de sala, seja diversificada, ou mesmo que este esteja sempre mais atualizado quanto às metodologias atuais de ensino.

Segundo Behar *et al*. (2009, p.15) no modelo tradicional de ensino:

> [...] a prática pedagógica vivenciada não apresenta relação com o cotidiano do aluno, pouco desperta a curiosidade, privilegiando o acúmulo de conhecimentos, valores e normas da sociedade. Como resultado decorrente, o aluno passa a se desinteressar por não perceber o sentido daquilo que está sendo ensinado.

Entende-se como modelo tradicional de ensino aulas expositivas e sem interação com os alunos. Com a inserção de recursos digitais em sala há uma possibilidade de ampliação de antigas práticas (BEHAR, 2008). Jordão, (2012) ainda comenta sobre a importância da formação de professores para a implementação desses recursos em sala de aula. Segundo a autora, mesmo que a utilização de recursos digitais muito elaborados, esses não são suficientemente capazes de transformar os modelos tradicionais de ensino e de aprendizagem.

O conceito de recursos digitais ou objetos digitais de aprendizagem ainda sofre muitas divergências dependendo do autor, sendo assim, para o presente artigo iremos adotar o entendimento de Behar *et al*. (2009, p. 67) que diz que objeto digital de aprendizagem é "qualquer material digital, como, por exemplo, textos, animações, vídeos, imagens, aplicações, páginas web, de forma isolada ou em combinação, com fins educacionais".

Acreditamos que este trabalho seja relevante, pois, apresenta como esses objetos digitais de aprendizagem são utilizados durante o ensino de Ciências e Biologia. Sendo assim, o presente artigo tem como objetivo identificar se os professores fazem uso de algum recurso digital em sua prática docente, se sim quais os objetos de aprendizagem digitais são mais utilizados por parte dos professores de Ciências da Natureza na rede pública de ensino do Distrito Federal e, de mesma maneira, investigar de que forma eles são empregados em suas práticas docentes.

METODOLOGIA

Esse trabalho faz parte de uma pesquisa mais ampla que teve por objetivo conhecer quais são os recursos de ensino utilizados por professores de Ciências da Natureza da rede pública de ensino do Distrito Federal, bem como a forma de emprego destes em sua prática docente. Para tanto foi aplicado um questionário inicial com 80 professores e posterior entrevista com 11 desses. Todos os participantes da pesquisa assinaram termos de consentimento livre esclarecido (TCLE) antes da aplicação de qualquer dos instrumentos de pesquisa.

Para realização da entrevista, foi elaborado um roteiro que continha 13 questões, sobre diversos recursos, dentre eles os digitais, que serão abordadas neste trabalho. As entrevistas foram gravadas com autorização dos participantes e posteriormente transcritas e revisadas, mantendo-se o anonimato dos professores, que foram subsequentemente identificados com códigos. Para o estudo e apresentação dos resultados, foram atribuídas categorias pós elaboradas a partir de leitura prévia das respostas, segundo a análise de conteúdos de Bardin (2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para fins deste trabalho, foi analisada como foco principal, a seguinte questão: "Você já fez/faz uso de algum recurso digital em sua prática docente? Quais e como?". Além da questão "Há algum recurso de ensino que você gostaria de utilizar em sua atividade docente, mas não usa? Se sim, quais e por quê?"

Durante a entrevista, dez (10) dos onze (11) professores responderam que fazem ou já fizeram uso de recursos digitais em sua prática docente, sendo que, apenas um professor afirmou não utilizar nenhum recurso desse tipo. A tabela 1 apresenta os resultados para essa questão, contendo quais recursos digitais são utilizados pelos professores participantes, e como eles fazem uso destes. Como os professores podiam citar os recursos que utilizavam, o total pode ultrapassar 100%.

Tabela 1: Recursos digitais e como são utilizados.

Recursos	Nº de citações (%)	Como são utilizados
Datashow	7 (63,3%)	Apresentação em slides, ilustrações, exibição de vídeos.
Vídeos	2 (18,1%)	Produção de vídeos com os alunos; Vídeo aulas.
Plickers®	2 (18,1%)	Para atividades e testes online; jogos.
Kahoot! ®, Quizlet®, GoConqr®	1 (9%)	Não especificado.
Redes sociais: Whatsapp®, Blogs	1 (9%)	Não especificado.
AVAs: Moodle®, Google Classrom®	1 (9%)	Disponibilização de materiais como textos, aulas, vídeos, realizar exercícios e testes.
Google Drive®	1 (9%)	Não especificado.
Software educacional	1 (9%)	Software interativo.

Sobre os tipos de recursos utilizados, o mais citado pelos professores foi o projetor multimídia (datashow) aparecendo em 63,6% das respostas. Sendo este utilizado, majoritariamente para apresentações de slides, ilustrações ou mesmo para a exibição de vídeos, constituindo-se a tecnologia mais popular entre os professores participantes. A maioria afirmou fazer uso do projetor de imagem para apresentação em slides somente. Isso também pôde ser verificado no questionário, onde 80% dos participantes afirmaram usar slides no planejamento ou durante a aula. São, portanto, dentre os recursos do tipo multimídia os mais utilizados entre os professores nessa pesquisa.

A multimídia, por apresentar as informações utilizando-se de vários meios com múltiplos estímulos visuais e de áudio, pode contribuir para a aprendizagem, como afirma Mayer (2001, p. 68) a partir de suas pesquisas em aprendizado multimídia, "pessoas aprendem melhor de palavras e imagens do que de palavras apenas". Bem, talvez por essa capacidade multifacetada de chamar a atenção do aluno, ou por outras facilidades e benefícios como capacidade de acomodar "modalidades múltiplas de aprendizagem ativa e diferentes

estilos e preferências de aprendizagem" (NEWBY *et al*, 2000, p. 108), o uso de ferramentas como o datashow dentro de sala de aula tenha atraído tantos adeptos sendo usado por tantos desses professores.

Apesar disso, como salienta Coscarelli (1998), não há consenso sobre os benefícios e malefícios do uso de programas multimídia em educação, e para o aproveitamento do imenso potencial que essas novas tecnologias têm. De acordo com Grégoire *et al.* (1996) o uso desse tipo de material deve exigir do professor, reflexão e direcionamento cuidadoso, visto que nenhuma dessas ferramentas por si só tem a capacidade de substituir o seu papel ou mudar o processo de ensino, ou o de aprendizagem, mas sim o emprego adequado das mesmas.

Sobre as tecnologias no processo de ensino, percebeu-se nessa pesquisa que a maioria dos professores as utiliza como instrumento de auxílio para ministrar sua aula. Todavia, outra finalidade muito comentada foi a disponibilização de materiais para que os alunos possam consultar em outros momentos e/ou para que tenham acesso a outras fontes de conhecimento, diferentes daquelas dadas em sala. A maior parte dos professores entrevistados utiliza para esse fim, como mostra a tabela 1, os chamados ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) como Moodle® e o Google Classrom®. Esses ambientes permitem o uso de ferramentas que podem complementar o ensino, criando interação entre professor-aluno e entre os próprios colegas de classe fora da sala de aula, aumentando a participação destes últimos, incluindo dispositivos para a atuação autônoma e automonitorada, com foco em aprendizagem e interação (ALMEIDA, 2003). Como pôde ser verificado nas respostas, os professores já fazem uso dessa ferramenta para aplicar testes e realizar exercícios, o que só é possível acontecer em um ambiente que se tenha disponível o acesso à internet, quer seja na casa do aluno, ou local próximo a que tenha acesso, quer seja na escola.

Chamou a atenção também o uso limitado de recursos digitais. Dos professores entrevistados, 45,4% mencionou o Datashow como único recurso digital utilizado, sendo que apenas 27,2% desses estendem o uso de tecnologias, do tipo multimídia ou audiovisual (datashow, vídeos, slides) para outras mais diversas e elaboradas, como aplicativos, jogos, salas virtuais, redes sociais, etc. Ferramentas com versões gratuitas como, Kahoot! ®, Quizlet®, GoConqr®, que precisam de internet para serem usadas, são mencionadas por somente um professor participante.

Sempre em evidência, as tecnologias têm feito cada vez mais parte do cotidiano das pessoas, e, como afirma Couto (2014, p.260), têm sido alvo de políticas públicas para

implementação de "um saber que se considera necessário para a participação cidadã e para a educação", sendo assim, surge o seguinte questionamento: por que observamos tão pouca diversificação de recursos tecnológicos em sala de aula?

Ao analisar as respostas puderam-se perceber, em parte, alguns dos motivos para essa lenta inclusão dos objetos digitais de aprendizagem ao cotidiano do ensino de Ciências na rede pública do DF. Apesar de muito difundidas, as tecnologias, sobretudo as de informação e comunicação que necessitam de internet, como exemplo as redes sociais, em geral, parecem não estar tão fortemente inseridas ao contexto escolar pelo menos no que diz respeito ao uso destas para fins educacionais. Uma das barreiras mais citadas pelos entrevistados para uso de tecnologias educativas no ambiente escolar foram os problemas de estrutura física das escolas. A falta de acesso à internet é a principal dificuldade enfrentada pelos professores, citada por 45,4% dos entrevistados. Quando perguntada se havia algum recurso que gostaria de utilizar, mas não usa, e por que não usa, uma das professoras respondeu:

> Eu acho que recursos mais voltados pra tecnologia [...] o recurso didático que eu gostaria de utilizar mais seria as redes sociais, porém a escola não tem internet, o governo não paga internet, nem todos os alunos têm internet, né? Então a gente não tem um laboratório na escola com computadores pra todo mundo, então esses recursos tecnológicos é mais difícil. [...] aí fica meio complicado a gente trabalhar [...] são 40 alunos na sala, a gente tem 10, 15 computadores 10 funcionando, então a gente esbarra muito nisso na escola pública, esse que é o problema maior. (PROFBio3B)

Fica evidente também através dessa resposta, que a região ou nível social é, do mesmo modo, limitante para a inclusão dos objetos digitais nas práticas pedagógicas. Não se pode, com um ambiente tão diversificado como os das salas de aula, garantir que todos os alunos tenham acesso a computador e internet em casa, e como foi possível verificar, os que porventura não contarem com esses equipamentos em casa, também não têm, em boa parte das vezes, acesso nas escolas.

Dados do Censo Escolar de 2018 trazem uma ideia da atual realidade brasileira quanto ao acesso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) nas escolas (INEP, 2019). O Brasil tem avançado em alguns aspectos, segundo dados do INEP, o país tinha em 2013, 47,6% das escolas públicas com acesso à internet no Ensino Fundamental, e 93,2% no Ensino Médio. Hoje, do total de 141.298 escolas na rede pública, 63,4% no nível fundamental e 93,6% do médio contam com internet. Porém, considerando os laboratórios de informática, que é onde o aluno tem efetivamente acesso aos computadores na escola, contam com esses espaços somente 43,9% das instituições de Ensino Fundamental, e 82,1% no Ensino Médio (INEP, 2014, INEP, 2019).

Isso deixa claro que mesmo dispondo de computadores e internet nas escolas, isso não significa que os professores possam utilizar esses equipamentos para desenvolver atividades com seus alunos.

Além disso, é possível observar analisando-se os números do Censo escolar, que a quantidade de equipamentos é ainda muito menor do que o número de matrículas, um problema também exemplificado pela professora acima apresentada. Em 2018, os matriculados nas séries finais do Ensino Fundamental passavam dos 12 milhões de estudantes, enquanto o número de computadores destinados para uso dos alunos, não chegava a 1,4 milhões de aparelhos (INEP, 2019), uma relação que deixa um número muito defasado de acesso, impossibilitando que turmas muito grandes consigam utilizar os computadores, como comenta a professora.

No Distrito Federal, a internet alcança boa parte das escolas, 97% de um total de 1204 instituições, têm acesso à ela. Ainda assim, como no restante do Brasil, os computadores disponíveis para os alunos não atendem totalmente a demanda, sendo 20.693 equipamentos somente, onde 64% das escolas possuem laboratórios de informática (INEP, 2019).

Outro problema observado é a falta de capacitação dos professores. A entrevistada (PROFBio3B) exemplifica o problema para lidar com internet e recursos tecnológicos com uma situação em que não sabia como baixar um filme, o que acabou por tomar muito do seu tempo de planejamento só para aprender como faria isso, precisando ainda da ajuda dos alunos para conseguir executar seu plano dentro de seus objetivos de aula:

> [...]eu fui baixar um filme, [...] levei uma manhã inteira pra conseguir fazer isso e faltou o finalzinho do filme. Ai os meninos "ah professora'', falei gente eu baixei, mas não olhei... tanta coisa pra fazer [...] nunca ia imaginar que ia baixar um pedaço e outro não né? E aí os meninos, "não professora faz assim, faz assado, faz não sei o que." Os meninos do 8º ano que me ensinaram mais ou menos como é que foi. (PROFBio3B)

Foi possível perceber que esses relatos corroboram com resultados já recorrentes em pesquisas anteriormente realizadas, como já aponta Schuhmacher (2014), principalmente com relação à falta de disponibilidade de recursos físicos nas escolas, justificativa mais utilizada pelos professores participantes da pesquisa para a dificuldade de inclusão dessa modalidade de recursos em sua prática pedagógica. A autora destaca ainda através de levantamento, que obstáculos encontrados aqui tais como inexistência de computadores, conexão com a internet, dificuldade de relacionamento com a gestão da escola e com outros professores, são problemas já relatados para a inclusão das TIC nas escolas brasileiras (SCHUHMACHER,

2014), ficando evidente nos resultados aqui apresentados, que esta situação se repete nas instituições da rede pública do Distrito Federal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo tendo sua importância reconhecida há pelo menos três décadas, a inclusão digital das escolas brasileiras ainda é tímida em boa parte dos contextos, ou inexistente em alguns deles. Como já discutido, as barreiras para essa incorporação que aparecem neste estudo, são reincidentes em publicações de outros pesquisadores.

O Brasil vem desde meados da década de 1980 incentivando e tentando melhorar a questão da inclusão digital no ensino público, com ampliação de incentivos através de estímulos como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) criado em 1997, e o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), formalizado em 2008 (BRASIL, 2017) com o objetivo de alterar essa realidade em escolas públicas. Contudo, ainda tem muitos desafios e investimentos a serem feitos, principalmente com relação à integração desses projetos com a formação inicial e continuada de professores capacitados para lidar com as novas tecnologias em sala de aula e também fora dela.

Mesmo porque, ainda que considerando o número crescente de disponibilização de recursos como computadores na escola, a presença destes não significa que estão sendo plenamente utilizados pela comunidade escolar, como vimos pelos números do próprio governo e pelas falas dos entrevistados. Muitos dos já escassos recursos disponíveis encontram-se sem manutenção, acumulando-se em salas, sem qualquer benefício para as escolas.

À medida que são implementadas condições para a inclusão de novas tecnologias, como melhoria de infraestrutura, disponibilidade de acesso à internet nas escolas, aquisição de computadores, a incorporação de objetos digitais de aprendizado acontece mais facilmente nos ambientes escolares. A criação de projetos junto ao governo federal auxiliaria na ampliação de políticas públicas voltadas para o uso de recursos digitais em ambientes de ensino e, por meio desses projetos também seria possível acessar áreas com populações de baixa renda, possibilitando uma melhor distribuição e equidade de ensino para que no futuro estes jovens consigam disputar, de forma justa e igualitária, oportunidades de crescimento pessoal.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal pelo financiamento do projeto. Aos integrantes do grupo de pesquisa (Laboratório de Aprendizagem e Recursos em Ciências - LARC) pelas discussões e grandes contribuições para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologia e educação a distância: abordagens e contribuições dos ambientes digitais e interativos de aprendizagem.** In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 26., Poços de Caldas, 2003.

BARDIN, L**. Análise de conteúdo.** São Paulo: Edição 70, 2011**.**

BEHAR, P. A.; TORREZZAN, C. A. W.; RÜCKERT, A. B. ***PEDESIGN*: a construção de um material educacional digital baseado no design pedagógico**. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 6, 1-10, 2008.

BEHAR, P. A.; TORREZZAN, C. A. W. **Parâmetros para a construção de materiais educacionais digitais do ponto de vista do design pedagógico.** In: BEHAR, P. A. (Cols.). *Modelos Pedagógicos em Educação a Distância*. v. 1. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 33-65.

BRASIL. MEC, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programas**. Brasília, 2017. Disponível em <http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo> acessado em setembro 2018.

COSCARELLI, C. V. **O uso da informática como instrumento de ensino-aprendizagem**. Presença Pedagógica. Belo Horizonte, mar./abr., 1998, p.36-45.

COUTO, H. H. O. de M. **Jovens professores no contexto da prática e as tecnologias de informação e comunicação (TIC)**. Educação & Sociedade. Vol.35 no.126 Campinas Jan./Mar. 2014.

GRÉGOIRE, R.; BRACEWELL, R.; LAFERRIÈRE, T. **The contribution of new technologies to learning and teaching in elementary and secondary schools: Documentary Review.** Laval University and McGill University, 1996.

INEP. **Censo Escolar da Educação Básica 2013: resumo técnico**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília, 2014. ISBN: 978-85-7863-033-1.

INEP. **Resumo Técnico: Censo da Educação Básica 2018**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília, 2019. ISBN: 978-85-7863-070-6.

JORDÃO, T. C. **Orientação para o uso seguro da internet: A construção de um jogo com a colaboração de crianças e adolescentes**. 2012. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MAYER, R. E. **Multimedia learning**. New York: Cambridge University Press, 2001.

NEWBY, T., STEPICH, D., LEHMAN, J., & RUSSELL, J. **Instructional technology for teaching and learning** (2d ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill. 2000.

SCHUHMACHER, V. R. N. **Limitações da prática docente no uso das tecnologias da informação e comunicação.** 2014. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

TORREZZAN, C.A.W. **Design Pedagógico: um olhar na construção de materiais educacionais digitais.** 2009. Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-Graduação na Educação - Faculdade de Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

IMPORTÂNCIA DE REALIZAR ATIVIDADES PRÁTICAS DE GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO

Geovanna da Silva Silvino - Universidade Estadual de Goiás - geovannasilvino2606@gmail.com
Heloísa Pereira de Souza - Universidade Estadual de Goiás - heloisapereira0911@hotmail.com
Letícia Medeiros Costa - Universidade Estadual de Goiás - leticiamedeiroscosta@hotmail.com
Ruslane Nunes Barbosa da Silva - Secretaria de Estado de Educação de Goiás – SEDUC - ruslanewashington@gmailcom
Flávia Assumpção Santana - Universidade Estadual de Goiás - fasantana@yahoo.com.br
Reile Ferreira Rossi - Universidade Estadual de Goiás - reilerossi@yahoo.com.br

Resumo: A prática de genética faz com que o estudante obtenha novos conhecimentos científicos de forma dinâmica e, consequentemente, melhores resultados. Este trabalho tem como objetivo avaliar como o uso de uma atividade prática de genética com estudantes do ensino médio pode contribuir para a melhoria da aprendizagem. Os estudantes foram avaliados por meio de questionário aplicado após a atividade prática de genética. Todos os estudantes afirmaram que são válidas as práticas de genética como atividades para melhorar a aprendizagem. Portanto, os estudantes confirmaram e obtiveram novos conhecimentos com a prática melhorando a compreensão do conteúdo de genética, tirando suas dúvidas e organizando suas conclusões.

Palavras-chave: Ensino de genética. Metodologias diversificadas. Probabilidade.

INTRODUÇÃO

Aulas com metodologias tradicionais são consideradas repetitivas, cansativas e não promovem nos estudantes o seu raciocínio crítico. Todavia, as aulas práticas têm sido cada vez mais empregadas nas escolas, principalmente quando os estudantes têm dificuldade de aprendizagem do conteúdo, como genética. Grande parte dos estudantes, logo após terminarem o ensino médio, não compreende, por exemplo, as leis de Mendel. Como associam as letras apenas para a realização de cruzamentos genéticos não conseguem assimilar que as "letras" AA, Aa e aa são representações da sequência de nucleotídeos (MOURA *et al.*, 2013). As leis de Mendel são o suporte para compreensão da variabilidade genética, aparecimento de determinadas doenças e fins econômicos.

O professor necessita de conhecimentos para realizar sua função com eficácia no recinto escolar. Ele deve ser capaz de dominar qualquer tipo de situação, seja na teoria seja na prática. É importante que esteja preparado para as possíveis adaptações para transmitir o conhecimento de maneira que todos os estudantes compreendam o conteúdo (PAQUAY *et al.*,

2008). Desse modo, é necessária a capacitação dos professores efetivos e futuros docentes para a utilização de novos modelos didáticos, criando recursos para explorar o conteúdo de genética (SETÚVAL; BEJARANO, 2009).

Esta área da Biologia envolve vários conceitos que geralmente são de difícil assimilação e dificultam a aprendizagem, justamente pela complexidade (CATARINACHO, 2011). Para facilitar e obter bons resultados com esses estudos é pertinente a utilização de atividades práticas e dinâmicas que auxiliam o entendimento dos conceitos. O uso de instrumentos e ferramentas inovadoras como jogos didáticos que ilustram o conteúdo de maneira objetiva, fazem com que os estudantes fiquem instigados e se apropriem de novos conhecimentos, além de terem suas dúvidas sanadas e melhora na qualidade do ensino (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

A dificuldade em relação ao aprendizado dos conteúdos de genética é atribuída aos materiais didáticos e falta de adaptação dos docentes para ofertarem um ensino de qualidade (BANET; AYUSO, 1995 apud ARAÚJO; GUSMÃO, 2017). Além dos livros, a falta de tempo para explicar o conteúdo e a falta do conhecimento da linguagem científica são outros fatores que influenciam nas dificuldades de compreensão dos conteúdos de genética (JUSTINA; RIPPEL, 2003). Apesar de atraírem a atenção dos estudantes alguns assuntos de genética não são compreendidos por diferentes motivos: a falta de atividades práticas que ilustram conteúdos dados em sala, cálculos matemáticos exigidos e o vocabulário muito específico (BORGES; SILVA; REIS, 2017).

Portanto o objetivo deste trabalho é avaliar como o uso de uma atividade prática de genética com estudantes do ensino médio pode contribuir para a aprendizagem desse conteúdo, inserindo a genética nas questões cotidianas e retirando-a do abstrato.

METODOLOGIA

Foram avaliados estudantes da 3ª série do Ensino Médio do Colégio Estadual Dr. Onério Pereira Vieira de Quirinópolis-GO, por meio de uma atividade prática com feijões. Foi elaborado e aplicado um questionário (Quadro 1) após a realização da prática para verificar se os estudantes reconheciam a importância daquela atividade e se obtiveram novos conhecimentos com ela.

Foram utilizados 100 grãos de feijão, separados em dois grupos: 50 pretos e 50 marrons, os quais estiveram distribuídos em copos transparentes identificados como macho e fêmea. A turma foi dividida em grupos e duas pessoas de cada grupo ficaram responsáveis por

retirar os grãos de feijão de cada copo, enquanto os demais integrantes anotaram as probabilidades em uma tabela, já entregue no início da atividade.

Quadro 1. Relação de questões e seus respectivos objetivos aplicados pelas bolsistas do subprojeto PIBID de Biologia da UEG, Campus Quirinópolis, para avaliar o conhecimento e a opinião dos estudantes em relação à atividade prática de genética.

Questões	Objetivos
Qual a importância de realizar os cruzamentos genéticos?	Verificar se os estudantes compreenderam a importância do cruzamento genético.
Qual a importância de estudar a genética e seus estudos?	
Você acha importante ter práticas como metodologias para melhorar a aprendizagem?	Averiguar se os discentes gostariam de ter práticas para melhorar e fixar a aprendizagem.
Após a realização da atividade prática, você obteve novos conhecimentos ou só reafirmou o conhecimento que já tinha? Justifique.	Avaliar se os estudantes obtiveram novos conhecimentos ou se foram apenas reafirmados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prática foi aplicada para um total de 60 estudantes de duas turmas da 3ª série do Ensino Médio. Em ambas os resultados das probabilidades genotípicas demonstraram a relação de dominância e recessividade dos genes F e f, com maior número de indivíduos com a característica dominante, como mostra as tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Resultado da proporção genotípica obtida pela escolha aleatória de feijões (pretos - F e marrons - f) realizada por estudantes da 3ª série (turma 1) do Ensino Médio de escola pública de Quirinópolis, Goiás.

Turma 1/Grupos	**Resultados**		
	FF	**Ff**	**ff**
Grupo 1	30%	45%	25%
Grupo 2	50%	25%	25%
Grupo 3	50%	45%	5%
Grupo 4	20%	65%	15%
Grupo 5	60%	20%	20%
Grupo 6	25%	50%	25%

Tabela 2. Resultado da proporção genotípica obtida pela escolha aleatória de feijões (pretos – F_ e marrons - ff) realizada por estudantes da 3ª série (turma 2) do Ensino Médio de escola pública de Quirinópolis, Goiás.

Turma 2/ Grupos	**Resultados**		
	FF	**Ff**	**ff**
Grupo 1	25%	60%	15%
Grupo 2	35%	40%	25%
Grupo 3	30%	35%	35%
Grupo 4	25%	50%	25%
Grupo 5	50%	40%	10%

Os estudantes de cada turma resolveram a atividade aplicada em sala de aula de acordo com os cruzamentos genéticos da cor do feijão, coletados aleatoriamente nos copos macho e fêmea. O genótipo FF foi representado pelo feijão preto homozigoto, Ff corresponde aos feijões pretos heterozigotos e ff ao feijão marrom, recessivo.

Essas atividades que envolvem cruzamentos e noções de probabilidade são importantes para a aprendizagem de genética. A probabilidade, geralmente associada à matemática, pode levar até 50% dos estudantes a errarem a probabilidade real de um acontecimento no cruzamento (BELMIRO; BARROS, 2017).

O uso de atividades práticas quando o conteúdo é genética, parece ser pouco comum entre os professores de Biologia, pois os mesmos relatam que existe uma evidente dificuldade no momento de ministrar a aula, pois o estudante necessita de atenção para absorver o conteúdo (SALIM *et al.*, 2007). A aplicação das atividades práticas de genética promove a evolução do entendimento dos estudantes sobre os conteúdos estudados (FALA; CORREIA; PEREIRA, 2010). Aulas práticas são um meio eficaz para facilitar o aprendizado dos

estudantes. Sendo assim, também demonstram que as teorias expostas em sala de aula têm diversas aplicações visíveis no cotidiano, mesmo que poucos professores trabalhem nessa vertente (RIVAS *et al.*, 2011).

Como os estudantes já conheciam a 1ª lei de Mendel foi perguntado a eles qual a importância de realizar os cruzamentos genéticos e abaixo estão transcritas algumas respostas dos estudantes para esse questionamento.

E1: *"Estudar a hereditariedade, transmissão das características de uma espécie de geração a geração".*

E2: *"Para sabermos a probabilidade dos genes".*

E3: *"É importante para identificar as características dominantes e recessivas".*

Quando os estudantes foram questionados sobre qual a importância de estudar genética e seus conceitos as respostas foram elaboradas utilizando informações relacionadas à 1ª Lei de Mendel como se percebe em alguns depoimentos citados abaixo.

E4: *"Estudar a hereditariedade e as características que estão contidos nos genes".*

E5: *"É importante para obtermos um vasto entendimento sobre a genética".*

E6: *"Aprender algo para a vida afinal utilizamos no nosso dia a dia".*

E7: *"Entender melhor como funciona o surgimento dos genes para formar os seres vivos".*

Na última pergunta ao serem questionados se obtiveram novos conhecimentos ou se prevaleceu o conhecimento anterior, as respostas foram variadas. A maioria dos estudantes respondeu que reafirmaram o conhecimento, pois já conheciam o conteúdo. Já os demais estudantes responderam que a aula prática foi de grande valia e conseguiram tirar suas dúvidas, como podemos ver nas respostas abaixo.

E8: *"Obtive novos conhecimentos e reafirmei o que eu já sabia, a aula foi de grande ajuda".*

E9: *"Tive vários, novos conhecimentos e ajudou a ficar mais dentro do conteúdo".*

E10: *"Tive novos conhecimentos, entendi como calcular probabilidade genética".*

Os estudantes confirmaram e obtiveram novos conhecimentos com a prática; ademais as atividades melhoraram a compreensão, visualização e tornou a aula um momento em que eles puderam formar grupos e discutir o conteúdo, tirando suas dúvidas e chegando às próprias conclusões.

CONCLUSÕES

Realizar práticas é importante para promover a aprendizagem de conteúdos de difícil assimilação, especialmente de genética, torna o conteúdo mais interessante, fazendo com que o estudante não fique apenas restrito à teoria. Portanto, ficou evidente o quanto esse tipo de atividade estimula o interesse pelo conteúdo, fixa o conteúdo e facilita o entendimento.

As práticas de genética têm relevante papel importante na formação dos estudantes, vez que apesar de ainda existirem dificuldades no entendimento do conteúdo de genética pela falta de adequações ao material didático e os estudantes acreditarem que genética é algo difícil, é possível filiar a teoria à prática e gerar o aprendizado.

É importante ressaltar que a experiência do bolsista é ampliada e enriquece o conhecimento e mais, futuramente poderá valer-se dessa experiência em sala de aula e ainda recorrer a diversos tipos de metodologias.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID pela possibilidade de adquirir maior experiência no campo da docência ainda durante a graduação e ao Colégio Dr. Onério Pereira Vieira pelo apoio nas atividades.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, A. B.; GUSMÃO, F. A. F. As principais dificuldades encontradas no ensino de genética na educação básica brasileira. In: 10º ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2017, Aracaju. **Anais** ... Aracaju: Unit, 2017, p. 1-11.

BELMIRO, M. S.; BARROS, M. D. M. Ensino de genética no ensino médio: uma análise estatística das concepções prévias de estudantes pré-universitários. **Revistas Práxis**, v. 9, n. 17, p. 95-102, 2017.

BORGES, C. K. G. D.; SILVA, C. C.; REIS, A. R. H. As dificuldades e o desafio sobre a aprendizagem das leis de Mendel enfrentados por alunos do ensino médio. **Experiências em ensino de ciências,** v. 12, n. 6, p. 61-75, 2017.

CATARINACHO, R. L. **O Ensino de Genética com Super-Heróis**: Uma Abordagem Mutante na Sala de Aula. São Paulo, 2011. 32f. Trabalho de Graduação (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.

FALA, A. M.; CORREIA, E. M.; PEREIRA, H. D'M. Atividades práticas no ensino médio: uma abordagem experimental para aulas de genética. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 137-154, 2010.

JUSTINA, L. A. D.; RIPPEL, J.L. Ensino de genética: representações da ciência da hereditariedade ao nível médio. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência, 2003, Bauru. **Anais** ... Bauru: ABRAPEC, 2003. p. 1-12. Disponível em: http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL076.pdf. Acesso em: 15, junho, 2019.

MARANDINO, M.; SELLES, S.; FERREIRA, M. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MOURA, J.; DEUS, M. S. M.; GONÇALVES, N. M. N.; PERON, A. P. Biologia/ Genética: O ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil-breve relato e reflexão. **Semina: Ciências Biológicas e da saúde**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 167-174, jul./dez. 2013.

PAQUAY, L.; PERRENOUD, P.; ALTET, M.; CHARLIER, É. **Formando professores profissionais**. 2. ed. Porto Alegre, 2008.

RIVAS, P. M. S.; PINHO, J. D.; BRENHA, S. L. A. Experimentos em genética e bioquímica: motivação e aprendizado em alunos do ensino médio de uma escola pública do estado do Maranhão. **REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 62-75, 2011.

SALIM, D.C.; AKIMOTO, A.K.; RIBEIRO, G.B.L.; PEDROSA, M.A.F.; KLAUTAU GUIMARÃES, M.N.; OLIVEIRA, S.F. O baralho como ferramenta no ensino de genética. **Genética na Escola**, v. 2, n. 1, p. 6-9, 2007.

SETÚVAL. F. A. R.; BEJARANO, N. R. R. **Os modelos didáticos com conteúdo de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de ciências e biologia**. Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009.

COMO EU RESPIRO? UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS/AS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Fabiana A. de Carvalho - Universidade de Brasília - fabianacarvalho@edu.se.df.gov.br
Bruce Lorran C. M. de Sousa - Universidade de Brasília - lorranz-@hotmail.com
Andrea Bernardes - Universidade de Brasília - bernardesandrea.bio@gmail.com

RESUMO: A pessoa Surda caracteriza-se pela perda da percepção auditiva e/ou (re)conhecimento de sua identidade surda. A inclusão de sua língua materna, a LIBRAS, e a utilização da pedagogia visual nas aprendizagens em ciências possibilita aprendizagens mais contextualizadas. Logo, o seguinte artigo apresenta uma sequência didática sobre o sistema respiratório para estudantes Surdos do Ensino Fundamental de uma escola pública do Distrito Federal. A sequência utilizou um modelo didático e um jogo didático, sendo os mesmos projetados e/ou construídos por intermédio de fichas e com material de baixo custo. Observou-se que a sequência didática estimulou aprendizagens mais contextualizadas aos/as estudantes Surdos/as, em especial por incluir a pedagogia visual e a LIBRAS nesta intervenção pedagógica.

Palavras-chave: Surdos/as. Sequência didática. Sistema Respiratório.

INTRODUÇÃO

O indivíduo Surdo/a[11] compreende aquele/a que apresenta perda auditiva severa, perda de 75 a 90 decibéis (dB), ou profunda, perda acima de 91 dB, enquanto o/a deficiente auditivo/a compreende aquele/a com perda leve, perda auditiva de 16 a 40 dB, ou moderada, perda de 41 a 55 dB, da percepção auditiva (MEC, 2006). Porém, corroboramos que, em especial no contexto educativo, a surdez culmina em um componente cultural, identitário e linguístico e não está ligado ao grau da perda auditiva, logo, consideramos como Surdo/a aquele/a com comprometimento na percepção auditiva e/ou apropriação da identidade surda. Em casos de surdez severa e/ou profunda, a utilização de um implante coclear compreende uma alternativa para amplificar a percepção auditiva por intermédio de estímulos elétricos, pois ocorre a inserção de um dispositivo no osso mastoide ao qual o mesmo é composto por eletrodos ligado a um receptor que, posteriormente, transforma as ondas sonoras captadas em estímulos eletroquímicos (KELMAN, 2015). Salienta-se que a utilização do implante coclear é bastante polêmica porque parte da comunidade surda rejeita este instrumento, alegando a

[11] O termo "Surdo e/ou Surda", compreendido nessa pesquisa, representa um contexto histórico-social e a cultura de lutas e conquistas (SÁ, 2006) e será utilizado com letra maiúscula, por reconhecermos "o Surdo com suas especificidades linguísticas e sua identidade vivenciadas nos artefatos culturais" (CASTRO JUNIOR, 2011).

perda de identidade como resultante desta implantação, assim preferindo a comunicação pela Língua Brasileira de Sinais (Libras) (KELMAN, 2008).

De acordo com a Lei n.º 10.436 (BRASIL, 2002) e o Decreto n.º 5.626 (BRASIL, 2005), a Libras é considerada língua materna dos/as Surdos/as brasileiros/as e propõe sua inserção nos currículos. Portanto, a utilização da Libras nas escolas, confere um prática inclusiva (UNESCO, 1994), isto é, adaptações pedagógicas e metodológicas, como, por exemplo, um texto apresentado em Libras e/ou utilização de imagens, a fim de promover um contexto pedagógico que considerem as características dos/as alunos/as Surdos/as, foco deste trabalho.

Estudantes Surdos/as potencializam suas aprendizagens por intermédio de uma pedagogia visual. Segundo Perlin (2005), o ensino centrado na visualidade carece de uma elaboração de estratégias didáticas, como, por exemplo, os recursos didáticos adaptados, que valorizem a concepção de mundo centrada nas experiências visuais dos/as educandos/as Surdos/as, assim possibilitando aprendizagens mais contextualizadas e a (re)construção de significados. Dessa maneira, um desafio para os/as professores/as do Ensino de Ciências é planejar e/ou aplicar atividades e recursos didáticos, principalmente visuais, que contemplem os/as educandos/as Surdos/as (KELMAN, 2015).

De acordo com Borges (2012) recursos didáticos são instrumentos utilizados pelo/a professor/a a fim de estimular as aprendizagens. A utilização de recursos didáticos no Ensino de Ciências busca a redução da abstração, provinda dos saberes científicos. Salienta-se que o livro didático ainda é o recurso didático mais utilizado nas aulas de ciências (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011), entretanto para estudantes Surdos/as, a utilização dos recursos didáticos, como, por exemplo, o livro didático, deve ser, a depender do caso, adaptado e/ou adequado, sendo os mesmos bastante visuais.

Segundo Oliveira (2013), uma sequência didática compreende um "conjunto de atividades conectadas entre si, e prescinde de um planejamento para delimitação de cada etapa e/ou atividade para trabalhar os conteúdos disciplinares de forma integrada" (p. 39). Dessa maneira, a proposta de uma sequência didática com a temática "Sistema respiratório", com recursos visuais para estudantes Surdos/as, justifica-se no fato de que se percebe a importância da respiração para a vida humana, mas não entende a participação dos órgãos envolvidos nos processos de inspiração e expiração, especialmente em decorrência a abstração compreendida nestes processos biológicos. Logo, uma sequência didática desta

temática, com recursos especialmente visuais, potencializa as aprendizagens dos estudantes, inclusive os/as estudantes Surdos/as, assim conferindo uma perspectiva inclusiva, autônoma e emancipatória.

O presente artigo tem como objetivo fomentar a execução de uma sequência didática, com a temática "sistema respiratório", composta de um modelo e um jogo didático, e aplicada para estudantes Surdos/as do oitavo ano do Ensino Fundamental. Salienta-se que esta sequência didática foi executada na língua materna dos/as Surdos/as, a Libras, concomitantemente com a Língua Portuguesa.

MODELO/MODELAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Os/A modelos/modelagem vêm sendo utilizado no Ensino de Ciências como uma forma de auxiliar o/a professor/a em reduzir a abstração dos conceitos científicos. Astolfi & Develey (2001) fomentam que a presença dos modelos/modelagem em sala de aula deriva da necessidade de explicação daquilo que não satisfaz o simples estabelecimento de uma relação casual, e os modelos científicos são apresentados para os alunos como a realidade diretamente interpretada, mais do que representações conscientemente reduzidas e calculáveis.

Para Martinand (1986) os modelos permitem o entendimento da realidade pela representação do abstrato e pelo auxilio a pensar no funcionamento de algo considerado complexo, logo, os modelos possibilitam a redução da abstração ao conferir aprendizagens mais significativas frente a fenômenos complexos, como aqueles do Ensino de Ciências. Martinand (1986) ainda salienta a importância da reflexão sobre modelos e o processo de modelização porque estes podem ser um meio de transformações dos conteúdos de ensino para a ótica do/a aluno/a, portanto ao usar a modelização como instrumento de ensino os/as professores/as estão instrumentalizando os/as alunos/as em uma representação da realidade a partir do conhecimento sistematizado em Ciências.

JOGO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O jogo compreende uma atividade livre e consciente que possui finalidade em si mesma com caráter fictício e/ou representativo, com limitação no tempo e no espaço e com regras explícitas e implícitas (GARCEZ; SOARES, 2017). Logo, para o jogo ser considerado como didático deve trabalhar conceitos e/ou saberes concomitante com o prazer de aprender enquanto brinca, isto é, apresentar caráter lúdico (CUNHA, 2012; SOUZA, 2014).

Para Luckesi (2015) o termo ludicidade corresponde a experiência plena do indivíduo. Então utilizar a ludicidade, por intermédio do jogo didático, corresponde aprender durante a

brincadeira de maneira ampla, contextualizada e prazerosa. Usar o lúdico é preciso dedicação e preparo do docente, promovendo as abordagens necessárias dos conteúdos de ciências, como, por exemplo, evitar que o instrumento potencialmente lúdico se limita a brincadeira e/ou não possua finalidade pedagógica.

Desta maneira, a utilização de jogos didáticos possibilita a estimulação das aprendizagens. Ao se trabalhar com jogos, o/a professor/a tem em suas mãos uma ferramenta que o/a possibilita auxiliar o/a estudante a aprender a lidar com o erro e permitindo uma problematização e a discussão de determinadas situações (CUNHA, 2012). Salienta-se ainda que os jogos didáticos desenvolvam o raciocínio dos/as alunos/as e na aprendizagem de conceitos abstratos, melhora a socialização, a interação e auxilia no desenvolvimento físico, intelectual e moral dos/as alunos/as (CAMPOS, BORTOLOTO, FELICIO, 2003).

METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho compreende uma sequência didática, com a temática "Sistema Respiratório", composta de diferentes recursos didáticos, um modelo didático e um jogo didático respectivamente. Esta sequência didática foi planejada e aplicada com educandos/as Surdos/as do 8º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública do Distrito Federal (DF), mas pode ser aplicada para educandos/as não Surdos/as. As atividades foram realizadas na Sala de Recursos de Surdez/Deficiência Auditiva (SR/SDA) e, em alguns momentos, na área não coberta da respectiva escola. A confecção dos recursos didáticos ocorreu por intermédio de materiais de baixo custo ao qual foram levados pelos/as pesquisadores/as desta intervenção juntamente com alguns alunos/as Surdos/as.

As atividades foram realizadas com seis (6) estudantes Surdos/as, sendo três (3) com surdez profunda, um/a (1) com implante coclear (grau profundo) e dois/duas (2) moderados/as. Desses participantes, apenas quatro estudantes utilizam Língua Brasileira de Sinais – Libras, logo as aulas desta intervenção foram aplicadas em Libras e, aos que não dominam totalmente a língua de sinais, em português.

Todos/as os/as participantes, ou seus/suas responsáveis, desta intervenção assinaram voluntariamente o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Logo, a respectivas identidades destes/as estudantes foram respeitadas em suas individualidades.

A sequência didática iniciou quando o/a professor/a regente de Ciências Naturais da turma regular inclusiva, após trabalhar alguns conceitos do Sistema Respiratório anteriormente a esta sequência didática, solicitou que todos os/as alunos/as fizessem o modelo que constava no livro didático. Os/As professores/as intérpretes de uma das turmas pediu que

o/a pesquisador/a de Ensino de Libras, que também tem formação em Ciências biológicas, explicasse e confeccionasse com os/as discentes o modelo. Então, a sequência didática foi elaborada e executada por intermédio de duas (2) fichas, ao qual contêm os objetivos, pergunta introdutória, material e descrição do desenvolvimento da atividade. Cada recurso didático possui uma ficha única, assim propiciando novos arranjos na sequência didática.

1ª FICHA - RELACIONAR AS ESTRUTURAS BÁSICAS DO SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO NO MODELO DO PULMÃO.

Solicitamos aos/as estudantes Surdos/as dos 8ª Anos que levassem os materiais para o desenvolvimento da Primeira Ficha, recurso didático de/o modelagem/modelo. A confecção foi na SRSDA, pois entendemos que a aprendizagem pode ocorrer durante a construção e/ou durante a utilização do modelo. Os/As pesquisadores/as iniciaram a aula com os questionamentos "Pensando na respiração, vocês sabem explicar o caminho percorrido pelo gás oxigênio no ser humano?", "Vocês sabem relacionar todas as estruturas que estão envolvidas na respiração?" e "Nos outros animais o caminho é igual?", assim norteando o trabalho pedagógico desta ficha. Os/As alunos/as discutiram as questões considerando o conhecimento da sala inclusiva. Seguindo as orientações do protocolo de montagem do modelo no livro didático os/as alunos/as construíram, com auxilio dos/as pesquisadores/as, o modelo do "Pulmão" (Fig. 1).

Durante a atividade os/as pesquisadores/as instigaram aos/as educandos/as a refletir e relacionar as partes do modelo com o organismo humano. Então solicitaram que os/as participantes Surdos/as observassem os movimentos respiratórios, inspiração e expiração, dos/as colegas e, depois, discutiram sobre o tema da aula. Posteriormente, os/as alunos/as tiveram que relacionaram os movimentos respiratórios do corpo como o modelo construído, assim os/as alunos/as deveriam puxar e soltar a bexiga do modelo a fim de comparar com a respiração do/a colega, ou seja, associar a inspiração e a expiração com o puxar da bexiga e o soltar da mesma, respectivamente (Fig. 2). Ao fim, os/as educandos/as retornaram as hipóteses iniciais e refletiram novamente a problemática inicial com o modelo construído.

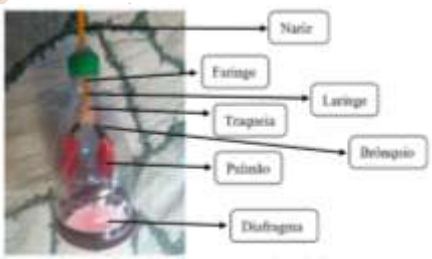


Figura 1: Modelo "Pulmão"

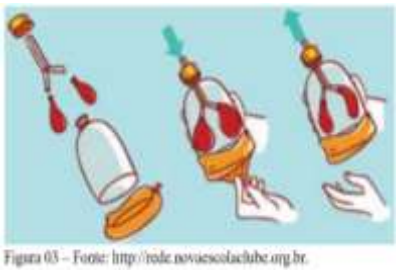


Figura 03 – Fonte: http://rede.novaescolaclube.org.br.

Figura 2: Inspiração e expiração no modelo

2ª FICHA – CONFECÇÃO DE JOGO DA MEMÓRIA DIDÁTICO DO SISTEMA RESPIRATÓRIO E SINAIS-TERMO[12].

Esta etapa da sequência tem como objetivo analisar a construção e a implementação de um jogo didático desenvolvido pelos/as educandos/as Surdos/as tendo o Sistema Respiratório como tema da aprendizagem. O jogo da Memória de Sistema Respiratório foi elaborado pensando em unir a ludicidade dos jogos com a pesquisa de Sinais-termo, por intermédio do Ensino de Ciências.

Os/As educandos/as Surdos/as apresentam dificuldade em perceber cada sistema do corpo humano e suas interligações para o funcionamento integral do organismo. Como forma de avaliar o aprendizado sobre o Sistema Respiratório e no intuito de sanar dúvidas, foi proposto que os/as estudantes elaborassem um jogo didático. As regras e estratégias do jogo foram discutidas e construídas com o grupo participante. Os/As discentes escolheram fazer a construção de um jogo da memória sobre o Sistema Respiratório e seus Sinais-termo (Fig. 3), que apresenta o intuito de parear a imagem com o respectivo sinal-termo. O jogo da memória tem finalidade em sim mesmo, portanto o objetivo seria juntar o maior número de cartas para vitória, contudo concebemos que nas aprendizagens, especialmente de ciências, não devemos designar vencedores e/ou perdedores, visto que os/as estudantes apresentam ritmos e formas de aprendizagens são diferenciados porque são indivíduos subjetivos e plurais.

Figura 3: Jogo da memória didático

Os/As alunos/as reviram suas anotações das aulas anteriores da sala inclusiva e os/as pesquisadores/as mediaram às discussões, assim os/as mesmos/as escolheriam as imagens que gostariam de compor o jogo da memória. As imagens do jogo escolhidas foram de livros e/ou internet, além de que os/as participantes também poderiam incluir no jogo desenhos próprios

[12] Termo da Língua de Sinais Brasileira que representa conceitos com características de linguagem especializada, próprias de classe de objetos, de relações ou de entidades. 2. Termo criado para, na Língua de Sinais Brasileira, denotar conceitos contidos nas palavras simples, compostas, símbolos ou fórmulas, usados nas áreas especializadas do conhecimento e do saber. 3. Termo adaptado do português para representar conceitos por meio de palavras simples, compostas, símbolos ou fórmulas, usados nas áreas especializadas do conhecimento da Língua de Sinais Brasileira. (FAULSTICH, 2014)

do sistema respiratório. Foram utilizados na pesquisa dos sinais-termo, para confecção das cartas, dicionários impressos de Língua Brasileira de Sinais e *sites* de glossários de Libras específicos da área de Biologia e Ciências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR e da Universidade de Brasília – UnB.

Em uma roda de conversa, retonamos as ideias debatidas na construção do modelo e do jogo didático. Observamos que, por intermédio desta sequência, os/as estudantes Surdos/as foram estimuladas ao letramento científico, pela pedagogia visual promovida na modelagem e pela Libras na associação do sinal-termo com corpo humano, logo os/as alunos/as sentiram-se incluídos nas pedagogias utilizadas, visto que suas individualidades foram respeitadas, além de possibilitar a interação dos mesmos para com seus pares e os/as pesquisadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a busca dos/as professores/as por aulas que estimulem a aprendizagem dos/as estudantes Surdos/as, entendemos que a utilização das sequências didáticas favorece a aquisição e construção de novos significados em sala de aula, principalmente no que confere aos saberes científicos, como o Sistema Respiratório, realizado nesta intervenção. A utilização de recursos didáticos adaptados e/ou adequados desperta o interesse do/a estudante Surdo/a e auxilia o professor a ancorar o saber abstrato e concreto. Salienta-se a necessidade da inclusão da pedagogia visual, especialmente em aprendizagens em Ciências para estudantes Surdos/as. Particularmente, a inclusão da Libras no contexto escola possibilitou uma maior interação com o/a pesquisador/a, fluentemente em língua de sinais, não necessitando de um intermediador na comunicação culminando no estímulo ao sentimento de pertencimento dos/as alunos/as Surdos/as ao contexto escolar, assim promovendo uma educação inclusiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. *A didática das ciências.* São Paulo: Papirus, 2001.

BORGES, G. L. A. Material didático no ensino de Ciências. In: *Caderno de formação: formação de professores* (p. 161- 141). São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

BRASIL. *Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002.* Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm>. Acesso em 20 de Maio de 2019.

BRASIL. *Decreto-lei n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005*. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em 20 de Maio de 2019.

CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTTO, T. M. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. In: *Caderno dos Núcleos de Ensino (*p. 35-48*).* São Paulo: UNESP, 2003.

CASTRO JÚNIOR. G. de. *Variação linguística em Língua de Sinais Brasileira:* foco no léxico. 2011. (123 f.). Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade de Brasília, UnB, 2011.

CUNHA, M.B. Jogos no ensino de Química: Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química nova na escola*, v.34, n. 2, p. 92-98, mai, 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências*: fundamentos e métodos. 4ªed. São Paulo: Cortez, 2011.

FAULSTICH, E. *Sinal-Termo*. Nota lexical. Centro Lexterm, 2014.

GARCEZ, E. S. C.; SOARES, M. H. F. B. Um estudo do Estado da arte sobre a utilização do lúdico no ensino de Química. *Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências (RBPEC)*, v.17, n.1, p. 183-214. 2017.

KELMAN, C. A. A pessoa com surdez na escola. In: Maciel, D. A.; BARBATO, S. *Desenvolvimento humano, educação e inclusão social* (p. 143 - 153). 2ª ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2015.

KELMAN, C. A.*; Prós e contras sobre implante coclear: implicações educacionais*. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 2008, São Carlos. Anais... São Carlos, 2008.

LUCKESI, C. C.; Ensinar, brincar e aprender. Aprender. In: *Cadernos de Filosofia e Psicologia da Educação*, Vitória da Conquista, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, ano IX, n.15, p.131-136, 2015.

MARTINAND, J. L. Enseñanza y Aprendizaje de la Modelizacion. *Enseñanza de las Ciencias*, v.4, n.1, p. 45-50, 1986.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Saberes e práticas da inclusão:* desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos surdos. 2ª ed. Brasília : MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

OLIVEIRA, M. M.;. *Sequência didática interativa no processo de formação de professores.* Petrópolis: Vozes, 2013.

PERLIN, G. Identidades surdas. In: SKLIAR, C (Org.). *A surdez:* um olhar sobre as diferenças. 3ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.

SÁ, N. L. Os estudos Surdos. Florianóplis, 2006.

SOUZA, R. W. L. *Modalidade e recursos didáticos para o ensino de Biologia*. *REB*, v.7, n.2, p.124-142. 2014.

UNESCO. Declaração de Salamanca. In: UNESCO. *Declaração de Salamanca e enquadramento da acção na área das necessidades educativas especiais.* ESPANHA: 1994. Disponível em: http://redeinclusao.pt/media/fl_9.pdf. Acesso em

NICOTINA E SEUS EFEITOS NO SISTEMA RESPIRATÓRIO: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS/AS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Fabiana A. de Carvalho - Universidade de Brasília - fabianacarvalho@edu.se.df.gov.br
Bruce Lorran C. M. de Sousa - Universidade de Brasília - lorranz-@hotmail.com
Samuel Loubach da Cunha - Universidade de Brasília - samuk.loubach@hotmail.com
Viviane Abadias de Farias - Universidade de Brasília - vivi.farias@bol.com.br

RESUMO: O ensino investigativo propicia um ensino contextualizado e centrado nas experiências dos/as alunos/as, especialmente por iniciar com uma problemática. Logo, os benefícios do ensino investigativo são válidos no Ensino de Ciências. A investigação é potencializada quando atrelada a experimentação, especialmente em alunos/as Surdos/as, foco deste trabalho. O seguinte artigo apresenta uma atividade experimental investigativa sobre o tabagismo e suas consequências para a vida humana, para estudantes Surdos/as do oitavo ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do Distrito Federal - DF. A experimentação foi realizada e construída com material de baixo custo. Observou-se que a experimentação contribui para aprendizagens em ciências mais significativas e contextualizadas.

Palavras-chave: Ensino por investigação; Experimentação; Surdos/as.

INTRODUÇÃO

O crescente desinteresse dos/as estudantes pela Ciência na Educação Básica deve-se a diversos fatores, podendo variar desde da dificuldade em compreender os fenômenos naturais, até a superlotação dos conteúdos presentes nos currículos de Ciências (MILLAR, 2003). Como consequência disso, o processo de ensino-aprendizagem se torna desvinculado da realidade dos/as estudantes (MORTIMER; MACHADO; ROMANELLI, 2000), potencializando a aprendizagem memorística, como, por exemplo, memorização de nomes científicos, ao invés de uma educação transformadora e libertadora que possibilite aos/as estudantes adquirir conhecimentos científicos, oportunizando escolhas mais conscientes e pautadas nos princípios de sustentabilidade e do bem comum (BRASIL, 2018).

Desta forma, o Ensino de Ciências deve ser trabalhado em sala de aula de forma que o processo investigativo seja valorizado, despertando o interesse dos/as estudantes, assim como, potencializando habilidades como de argumentação e reflexão crítica (CARVALHO, 2004). Esse processo quando trabalhado com o uso da experimentação, abre possibilidades para um ensino que prioriza processos investigativos e a reflexão dos/as mesmos/as. Visto isso, esse trabalho tem como objetivo apresentar uma intervenção investigativa sobre Sistema Respiratório, especificamente sobre o tabagismo e suas consequências, utilizando a

experimentação como recurso didático, para estudantes Surdos/as do oitavo ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do Distrito Federal – DF.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino por investigação é uma abordagem ao qual o/a professor/a poderá utilizar para diversificar sua prática docente. Essa estratégia de ensino não envolve, necessariamente, atividades práticas ou experimentais, e está basicamente centrada no/a aluno/a, possibilita o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomar decisões, de avaliar e de resolver problemas, apropriando-se de conceitos e teorias das Ciências Naturais. Para Carvalho (2004) a abordagem investigativa deve permitir aos/as estudantes participação no processo de elaboração conceitual, dando oportunidade e condições para que argumentem e exercitem a razão, em vez de fornecer respostas prontas e acabadas contribuindo para que se tenha uma visão fechada das ciências. Assim, o ensino por investigação é utilizado com a finalidade de desenvolver habilidades cognitivas nos/as alunos/as, como, por exemplo, a elaboração de hipóteses e o desenvolvimento da capacidade de argumentação.

A proposição de situações problema orienta o processo de investigação. Para Carvalho et al. (2004) os papéis do/a professor/a na aprendizagem por investigação são múltiplos, como mediador/a das atividades propondo e discutindo questões, norteando os questionamentos e evidências levantadas pelos/as alunos/as, orientando explicações teóricas, introduzindo conceitos o que promoverá a sistematização do conhecimento. Toda essa mediação possibilitará a discussão e a argumentação entre os/as estudantes oportunizando, de forma significativa, a vivência de experiências pelos/as estudantes, permitindo-lhes, assim, a construção de novos conhecimentos. Dessa forma, uma abordagem investigativa nos dá a possibilidade de promover um ensino mais interativo, dialógico e baseado em atividades capazes de levar os/as alunos/as a admitirem as explicações científicas menos prescritivas e dogmáticas.

O USO DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A experimentação é compreendida aqui, como uma atividade que permite a articulação entre os fenômenos e as teorias, valorizando através do Ensino de Ciências a constante relação entre o fazer e o pensar (SILVA; MACHADO; TUNES, 2010). Deste modo, quando realizamos atividades experimentais não estamos comprovando teorias, mas testando sua

capacidade de generalização, que agrega sob uma determinada teoria vários fenômenos singulares nos quais reconhecemos uma ou diversas características comuns (REIS, 2006). Logo, possibilitando o caráter investigativo na experimentação.

É importante destacar aqui que a experimentação não é a solução para todas as dificuldades encontradas na educação, muito menos no Ensino de Ciências, foco deste trabalho, entretanto deve ser vista como uma das formas de aprofundar a aprendizagem dos/as estudantes (SILVA; ZANON, 2000). Deste modo as atividades experimentais devem ser planejadas com antecedência e conduzidas adequadamente segundo os objetivos da aula. Além disso, a inserção da experimentação no Ensino de Ciências passa por diversos obstáculos no meio educacional, como a falta dos laboratórios ou deficiência de insumos e/ou infraestrutura, como, por exemplo, água, eletricidade e gás (GIANI, 2011) e o próprio currículo de ciências não viabiliza espaço para realização de experimentos (SILVA; MACHADO; TUNES, 2010).

Apesar das barreiras no ensino para a experimentação, atualmente, os documentos oficiais sobre o Ensino de Ciências propõem o uso da mesma, valorizando a relação entre a teoria-prática e incorporando também outras estratégias de ensino como, por exemplo, a interdisciplinaridade e a contextualização que podem enriquecer as mediações (BRASIL, 1999). Desse modo, as atividades experimentais, essencialmente não precisam ser realizadas dentro de um laboratório, pois podem ser realizadas em outros espaços como na sala de aula, no entorno da escola e em espaços informais de ensino, como, por exemplo, os museus e a praça da cidade (MARANDINO, 2003; AMARAL, 2006).

INCLUSÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A Base Nacional Comum Curricular (2018), a BNCC, fomenta uma triste verdade de nosso país que, ao longo de sua história, naturalizou desigualdades educacionais em relação ao acesso à escola, à permanência dos/as estudantes e ao seu aprendizado. São conhecidas as desigualdades por/pelas estudantes com necessidades especiais, sendo excluídos e designados para escolas especiais, como os Centros de Ensino Especial. A BNCC (2018) fomenta que as Secretarias e as escolas devem superar essas desigualdades em todas as atividades, assim um planejamento centrado na equidade e que reconheça as necessidades dos diversos grupos de estudantes são diferentes, como os/as alunos/as com deficiência, reconhecendo a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas e de diferenciação curricular conforme estabelecido na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015)

Com a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, oficializou-se a Língua Brasileira de Sinais (Libras), tornando possível, em âmbito nacional, realizar discussões relacionadas à necessidade do respeito às particularidades linguísticas da comunidade surda e do uso dessa língua nos ambientes escolares (BRASIL, 2018). Para isso é necessário que o/a professor/a transponha o obstáculo linguístico respeitando a língua materna dos/as seus/as discentes Surdos/as. Feltrini e Gauche (2009) colocaram que a comunicação em sala de aula só se efetivará de forma ideal se professores/as e alunos/as dominarem a mesma língua – nesse caso a Libras. O uso da língua de sinais como forma de comunicação e interação dentro da sala de aula é condição primordial para que a educação aconteça, pois sem interações efetivas aluno/as-professoras e aluno/as-aluno/as, o processo educativo não avançará. O domínio e a fluência da Libras pelo professor em sala de aula são conquistados com tempo e muita dedicação (STUMPF, 2007).

Para que ocorra aprendizagem efetiva dos conceitos científicos de uma forma ideal pelos/as estudantes Surdos/as, Feltrini (2009) ressalta que é preciso que a língua de sinais deva ser o meio de instrução na escola para essa clientela e que o conteúdo, conhecimento científico, seja oferecido em sua totalidade, sendo o/a professor/a um/a mediador/a do conhecimento. Portanto, não se devem oferecer respostas prontas, mas exercitar a argumentação em sala de aula, propiciando uma (re)orientação do Ensino de Ciências através de uma metodologia bilíngue, tendo a Libras como primeira língua e o Português em sua modalidade escrita, com metodologia de ensino de segunda língua com recursos didáticos, bilíngues e visuais de acordo com as especificidades linguísticas e as habilidades visuais dos Surdos.

METODOLOGIA

Esta intervenção teve foco na experimentação investigativa e foi aplicada com educandos/as Surdos/as do 8º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública do DF, mas também pode ser aplicada para educandos não Surdos/as[13]. As atividades foram realizadas na Sala de Recursos de Surdez/Deficiência Auditiva- SR SDA- e, em alguns momentos, na área não coberta da escola. Os materiais didáticos produzidos foram elaborados com materiais de baixo custo levados pelos/as participantes e os pesquisadores/as.

[13] O termo "Surdo e/ou Surda", colocado nessa pesquisa, representa todo um contexto histórico-social e a cultura de lutas e conquistas (SÁ, 2006) e será utilizado com letra maiúscula, por reconhecermos "o Surdo com suas especificidades linguísticas e sua identidade vivenciadas nos artefatos culturais" (Castro Júnior, 2011).

As atividades foram realizadas com seis estudantes Surdos/as, sendo três com surdez profunda, um com implante coclear e dois moderados. Destes, quatro utilizam Língua Brasileira de Sinais –Libras. As aulas foram aplicadas em Libras e em português aos que não dominam totalmente a língua de sinais. Vale ressaltar que, todos os/as participantes desta intervenção assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Desta maneira, resguardando suas identidades e fomentados os processos compreendidos nesta intervenção.

As aulas foram realizadas respeitando a língua materna -L1- dos estudantes em acordo com a Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002 (BRASIL, 2002), e o Decreto n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005), que reconhecem a Língua Brasileira de Sinais – Libras – como língua dos Surdos brasileiros e propõe sua inserção nos currículos. Toda aula foi em Libras como primeira língua (L1), e da Língua Portuguesa como segunda língua (L2), tendo como objetivo a melhoria na formação escolar dos estudantes Surdos e contribuir para seu letramento científico (SANTOS, 2006).

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ESTUDANTES SURDOS/AS

Iniciou-se a sequência didática apresentando aos/as alunos/as a história da Nicotina, esperando que conhecessem as consequências do tabagismo para o organismo e para saúde coletiva. Os/As educandos/as durante a atividade levantaram hipóteses sobre as consequências diretas do tabaco no organismo humano.

A aula teve início com a/o professor/a – pesquisador/a escrevendo no quadro, uma de cada vez, as palavras: Nicotina, Tabaco, Fumo e Cigarro. Esta atividade objetivou observar se os/as alunos/as conheciam as palavras e se sabiam o seu significado, assim iniciando as discussões com os/as estudantes Surdos/as. Posteriormente, mostramos uma foto da planta Tabaco e foi perguntado se eles/as percebiam a diferença entre as plantas do tabaco, *Nicotiana tabacum e Nicotiana rústica* respectivamente. Salienta-se que os/as alunos/as perguntaram se a planta da Maconha era a mesma, logo, explicamos que tais estruturas vegetais são diferentes, especificamente ao demonstrar o desenho da *Cannabis sativa*. Nestas atividades, observamos o despertar do interesse dos/as alunos/as quanto a temática, em particular frente as suas vivências permeadas pelo contato com estes insumos utilizados por pessoas fumantes.

Em seguida foi feita a leitura e interpretação em Libras das quatro questões a serem observadas durante a sinalização do texto. Partimos para a História da Nicotina com texto em

papel e sinalizado em Libras no formato de vídeo contendo também foto no canto superior da tela imagens de pessoas ou fatos que os/as alunos/as possivelmente teriam dúvida ou não conheciam. Discutimos e os estudantes responderam as quatro questões referentes ao texto.

Na aula seguinte trouxemos fotos de alguns questionamentos da aula anterior: Diferença das folhas do tabaco (*Nicotiana tabacum e Nicotiana rustica*) e da *Cannabis sativa*. Tabaco em pó (rapé), tabaco para cachimbo e fumo de rolo. Rituais indígenas e instrumento utilizado por eles para soprar o rapé. Realizou-se a leitura e interpretação em Libras das três questões a serem observadas durante o vídeo. Passamos um vídeo sobre os efeitos da Nicotina no organismo e doenças provocadas pelo cigarro com janela de tradução em Libras e debatemos sobre o assunto em questão deixando que os/as estudantes respondessem as questões em trio.

Fomos para a atividade experimental, sendo realizada depois de uma leitura e interpretação em Libras das duas questões a serem observadas durante o experimento demonstrativo-investigativo. Durante a montagem da "garrafa fumadora" (Fig. 1) os/as alunos/as devem debater as relações entre as partes da garrafa fumadora com os órgãos do sistema respiratório.

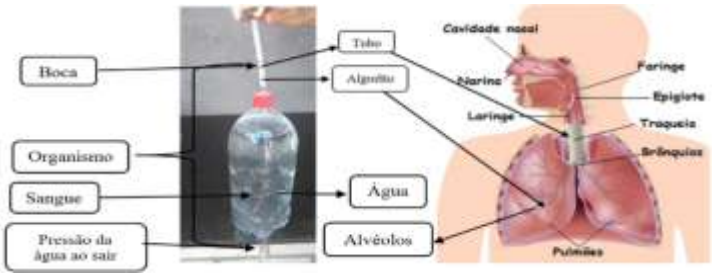


Figura 1: Construção do experimento "Garrafa fumadora".

O/A professor/a estimulou os/as alunos à observação das alterações que ocorreram na "garrafa fumadora", estimulando os/as mesmos/as a fazer anotações e formular hipóteses sobre as modificações ocorridas. As mediações ocorreram por intermédio dos seguintes questionamentos: Por que ficou fumaça na garrafa? Sobre o ato de tragar e soltar, a fumaça que ainda fica no organismo causa o mesmo que no algodão? Como será o aspecto dos pulmões de uma pessoa que fuma? Quais órgãos do sistema respiratório ficam com resíduos de Nicotina? Como a Nicotina afeta o organismo? Os/As alunos/as debateram em trio sobre o aspecto final do algodão e qual seria a possível explicação. Eles estabeleceram um paralelismo a "garrafa fumadora" e o organismo humano.

Figura 2: Garrafa fumadora

Foram retomadas as hipóteses iniciais e rediscutido após as reflexões realizadas durante o experimento. Salienta-se que a problematização ocorreu deste o início desta intervenção até o fim desta atividade experimental, assim estimulando a reflexão quanto ao saber científico provindo de uma perspectiva do Ensino de Ciências investigativo. Salienta-se que além das aprendizagens oportunizadas nesta intervenção, foi desenvolvido vídeo com as respostas dos/as alunos/as em Libras das questões levantadas em sala para a Feira de Ciências realizada pela a Coordenação Regional de Ensino, assim culminando na produção de um recurso didático adaptado e adequado para estudantes Surdos/as para as aprendizagens em ciências, particularmente sobre a Nicotina e seus efeitos no Sistema respiratório, foco deste trabalho.

CONCLUSÃO

As atividades experimentais têm o caráter de relacionar o pensamento com aquilo que está sendo feito, seja no ato de observar ou de interpretar um determinado fenômeno. Com isso, o ensino por investigação ganha caráter expositivo e problematizador, especialmente para estudantes Surdos/as que, a depender do caso, apresentam comprometimento em compreender conceitos abstratos, provindos do Ensino de Ciências. Logo, atividades e/ou

recursos didáticos, como a experimentação, que aproximem conteúdos abstratos e concretos, especialmente aqueles relacionados com o cotidiano dos/as estudantes, potencializa as aprendizagens em ciências. Salienta-se que a experimentação é benéfica no Ensino de Ciências para estudantes Surdos/as, especialmente quando a mesma é planejada em uma perspectiva inclusiva.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ARAÚJO, D. X. D.; SILVA, R. R.; TUNES, E. O conceito de substância em química apreendido por alunos do ensino médio. **Química Nova**, v. 18, n. 1, p. 80-90, 1995.

AMARAL, I. A. Conhecimento formal, experimental e estudo ambiental. **Ciência & Ensino (ISSN 1980-8631)**, v. 2, n. 2, p.10-15, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Especial Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e dá outras providências. Brasília: MEC/SEESP, 2002.

BRASIL. Decreto nº 5.626. **Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Diário Oficial da União, Brasília, 22 dez. 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Especial Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: MEC/SEESP, 2015.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1999.

CARVALHO, A. M. P., et al. **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Editora Thompson, 2004.

CHALMERS, A. F.; FIKER, R. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

FELTRINI, G. M. **Aplicação de modelos qualitativos à educação científica de surdos**. 2009. 178 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

GOMES, V. B. **Divulgação Científica na Formação Inicial de Professores de Química**. 139 (Mestrado em Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2012.

GIANI, K. **A experimentação no Ensino de Ciências: possibilidades e limites na busca de uma Aprendizagem Significativa**. 2011.

MARANDINO, M. **A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais**. Caderno brasileiro de ensino de Física, v. 20, n. 2, p. 168-193, 2003.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**, v. 23, p. 273-283, 2000.

MILLAR, R. Um currículo de ciências voltado para a compreensão por todos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, n. 2, 2003.

REIS, P. **Ciência e educação: que relação?** Interacções, p. 160-187, 2006.

SANTOS, W. L. P, Letramento em Química, Educação Planetária e Inclusão Social. Química Nova, Brasília, v. 29, n. 3, p. 611-620, 2006.

SILVA, L.H. A.; ZANON, L. B. **A experimentação no ensino de ciências**. Schnetzler, RP; ARAGÃO, RMR Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, p. 120-153, 2000.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. **Experimentar sem medo de errar**. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (org). Ensino de química em foco. Ijuí: Ed. Unijuí, p. 231-261, 2010.

STUMPF, M. Escrita de sinais I. Florianópolis SC: CED/CCE/UFSC, 2007.

ALIMENTAÇÃO EM FOCO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dalila de Souza Ferreira - Escola Municipal Machado de Assis - Capes, Ituiutaba - MG - dalilafs87@hotmail.com
José Henrique de Souza Braz - Escola Municipal Machado de Assis - Ituiutaba - MG, - brazjosehenriquesouza@gmail.com
Eduardo Veloso Menegatti - Universidade Federal de Uberlândia-ICENP - Capes - Ituiutaba-MG - dudu.menegatti@hotmail.com
Lázaro de Assis Macedo Jr - Universidade Federal de Uberlândia-ICENP - Capes - Ituiutaba-MG - lazaroamjr@uol.com.br
Sando Rogério Vargas Ustra - Universidade Federal de Uberlândia-ICENP - Capes - Ituiutaba-MG - srvustra@ufu.br
Emerson Luiz Gelamo - Universidade Federal de Uberlândia-ICENP - Capes - Ituiutaba-MG - elgelamo@ufu.br

RESUMO: Este trabalho refere-se a um conjunto de atividades realizadas em uma escola pública, cujo tema é a alimentação dos estudantes, identificando os hábitos alimentares de estudantes de 4 salas de oitavos anos, utilizando-se um questionário em profundidade semi-estruturada para analisar três aspectos específicos relacionados à alimentação matinal e o tipo de alimentos, consciência sobre alimentação e sobre a aprendizagem escolar com relação à alimentação. Os resultados apontam que os estudantes têm acesso à alimentação básica no café da manhã, porém ignoram o valor nutricional dos alimentos, embora tenham discernimento do que é saudável. A participação da família é fundamental para as mudanças atitudinais dos adolescentes com relação à alimentação.

Palavras chaves: Ensino de Ciências; Hábitos alimentares; Saúde

INTRODUÇÃO

Uma alimentação saudável, sobretudo nas primeiras fases da vida é essencial para se ter uma boa qualidade de vida. O hábito da alimentação correta deve ser estabelecido na infância, consolidado na adolescência e está diretamente relacionado ao risco do desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta, a começar pela obesidade, segundo Caroli e Lagravinese (2002). A obesidade é considerada um importante problema de saúde pública. Nos adolescentes, resulta principalmente do desequilíbrio entre atividades físicas reduzidas e excesso de consumo de alimentos densamente calóricos, o que pode resultar em diversas doenças como diabetes e hipertensão, processos patológicos que iniciam na infância, freqüentemente apresentam baixa autoestima, afetando a performance escolar e os relacionamentos. Desta forma, o quanto antes forem iniciadas práticas de vida saudáveis, muito maior será a chance de haver uma redução da prevalência de obesidade entre os indivíduos.

Segundo Schmitz (2016), os hábitos alimentares da população têm se modificado, infelizmente para pior, e essas modificações têm favorecido o desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis. As causas dessas mudanças se devem principalmente ao ritmo de vida da população, à crescente modernização dos centros urbanos e o aumento indiscriminado da oferta dos mais variados "fast foods".

A escola tem papel importante na alimentação dos estudantes, visto que as crianças e adolescentes passam grande parte do seu tempo nesta instituição. O tema "alimentação" nos apresenta um leque de assuntos que precisam ser abordados e explorados com os estudantes, de forma que eles possam compreender a importância deste tema para uma vida saudável em todas as etapas da sua existência, sobretudo na fase adulta quando eles serão parte da população economicamente ativa. Dentre os temas, podemos citar a alimentação imprópria, o desperdício, a fome, o sedentarismo e o excesso de peso causado pelos transtornos alimentares. Estes assuntos são recorrentes na vida dos estudantes, e por isso deve-se orientá-los sobre a importância da alimentação correta para a saúde e bem-estar físico e mental.

Considerando que a abordagem deste tema no Currículo Básico Comum (CBC) ocorre somente no 8º ano, unicamente na disciplina de Ciências, é responsabilidade do docente ministrante deste componente curricular aprofundar e consolidar os conteúdos relacionados ao corpo humano e seu bom funcionamento. Segundo este documento, ao desenvolver o Eixo Temático II – Corpo Humano e Saúde, sugere-se que o estudante conheça o próprio corpo para adotar hábitos saudáveis e se responsabilizar pela sua saúde. O estudo do corpo humano é mais uma das oportunidades para desenvolver nos estudantes, atitudes de respeito à vida e de auto-estima (CBC, p. 35; 2014).

Neste sentido, o presente trabalho foi realizado com quatro salas de oitavos anos. Tal escolha justifica-se pelo fato de que nesta série, o conteúdo de Ciências aborda assuntos relacionados ao corpo humano, como sistema digestório, hábitos alimentares e bem estar físico e mental. Sendo assim, elaborou-se uma sequência de atividades, cujo objetivo era instigar os estudantes a refletir sobre sua alimentação e promover mudanças nos hábitos alimentares com base no conceito de alimentação saudável.

METODOLOGIA

Após ministradas as aulas explorando o sistema digestório, propôs-se aos estudantes responder um questionário com oito questões, estas questões foram baseadas no trabalho

desenvolvido por Zancul 2008. As três primeiras questões objetivavam analisar como era a alimentação no café da manhã, antes das aulas; as três questões seguintes visavam avaliar o nível de conscientização dos estudantes com relação à alimentação; as duas últimas questões tinham por objetivo verificar o que o estudante aprendeu na escola sobre a alimentação saudável. Posteriormente foi realizada uma palestra dialogada com a nutricionista da escola sobre a importância da alimentação e os distúrbios alimentares associados a auto imagem. Ao final desta atividade, os estudantes construíram um painel, representando uma pirâmide alimentar baseada na classificação dos alimentos, ou seja, carboidratos, frutas, legumes, verduras, proteínas, açúcares e gorduras.

As respostas redigidas pelos estudantes para as questões elaboradas neste trabalho, foram fundamentadas na análise de conteúdo segundo a proposta de Bardin (2011).

RESULTADOS

Com relação à primeira categoria de análise, o gráfico 1 indica uma tendência comum no que diz respeito ao hábito de tomar café da manhã antes de sair de casa. Considerando as quatro salas participantes da pesquisa, nota-se claramente que as respostas não diferem muito entre uma sala e outra, ou seja, em torno de 20% dos estudantes tomam café da manhã em casa. Esta média é pequena quando comparada ao número total de estudantes de cada sala, mas podemos afirmar duas coisas: a primeira, que se trata de um hábito de acordar a tempo para tal e a segunda, que a família possui condições favoráveis de oferecer esta alimentação, embora não seja este o objetivo desta pesquisa. Outro ponto que merece destaque é a porcentagem de estudantes que nunca tomam café da manhã em casa, em torno de 21%. Aqui também poderíamos levantar três hipóteses a respeito deste resultado: o estudante não acorda a tempo para tomar café da manhã ou não consegue comer quando acorda ou ainda, a família não possui condições econômicas para oferecer esta alimentação de manhã. Novamente, frisamos que estes motivos não são objetos desta pesquisa. O terceiro resultado observado neste gráfico é a grande quantidade de estudantes que tomam café da manhã em casa algumas vezes, em torno de 59%. Também poderíamos suspeitar que algumas vezes o estudante levanta a tempo e/ou a família apresenta condição econômica favorável para oferecer esta refeição. De qualquer forma, a família é responsável pelo estabelecimento de horários e hábitos alimentares de seus elementos.

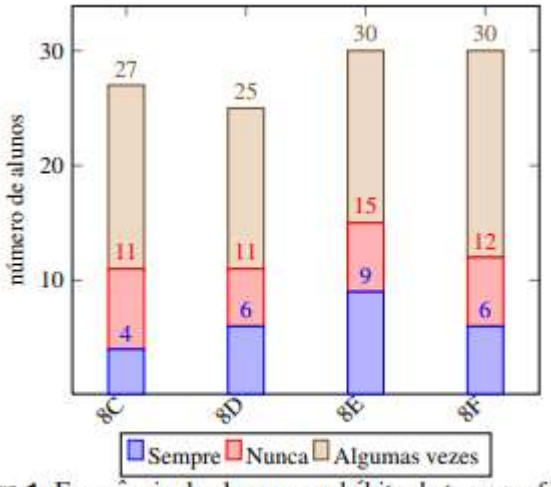


Figura 1. Frequência de alunos com hábito de tomar café da manhã em casa, por série.

Na lista de alimentos consumidos, com menor frequência, foram citados: ovo, suco, chá, iogurte, bolacha, queijo, cereal e frutas, o que é normal por se tratar de uma pesquisa feita em uma escola pública, que em geral, é frequentada por classes economicamente menos favorecidas.

O gráfico 2 apresenta os alimentos mais consumidos relatados pelos estudantes. Cabe ressaltar que o pão com manteiga/margarina, café e leite são os alimentos mais citados, normalmente consumidos pela manhã, por pessoas de todas as classes sociais. Estes alimentos são ricos em carboidratos, açúcar e proteínas, o que garante uma reserva de energia para ser utilizadas nas mais variadas atividades. Nos surpreende a relação de outros alimentos citados por 37% dos estudantes, como bolo, presunto, queijo, iogurte e frutas.

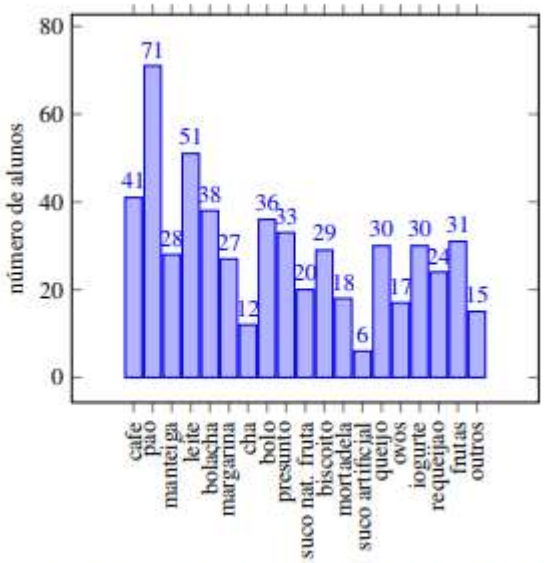


Figura 2. Relação de alimentos e frequência com que são consumidos no café da manhã.

O gráfico 3 apresenta o número de itens consumidos no café da manhã, entre os estudantes que realizam esta refeição em casa. Cumpre destacar que a quantidade de 4 e 5 itens aparecem em maior quantidade, o que nos faz associar ao pão, manteiga/margarina, café e leite. A frequência de estudantes que possuem acima de 9 itens cai substancialmente, o que confirma o fato de que estudantes de escola pública são menos favorecidos economicamente e/ou não possuem o hábito de tomar café da manhã adequado, diferentemente do que acontece em outros países.

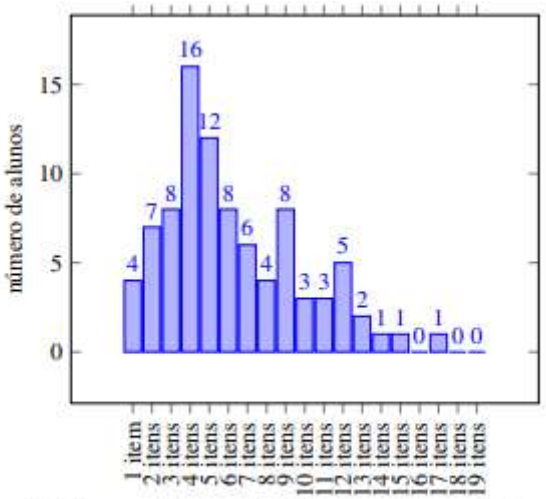


Figura 3. Número de itens ofertados durante o café da manhã.

A segunda categoria de análise está relacionada com a conscientização dos estudantes com relação à alimentação. No que diz respeito ao aprendizado da importância da alimentação adequada, o gráfico 4 mostra que em três das quatro turmas, houve um aprendizado significativo, em torno de 80%, dos conceitos relacionados à boa alimentação e seus efeitos.

Em uma turma, essa tendência não é observada, o que caracteriza a particularidade

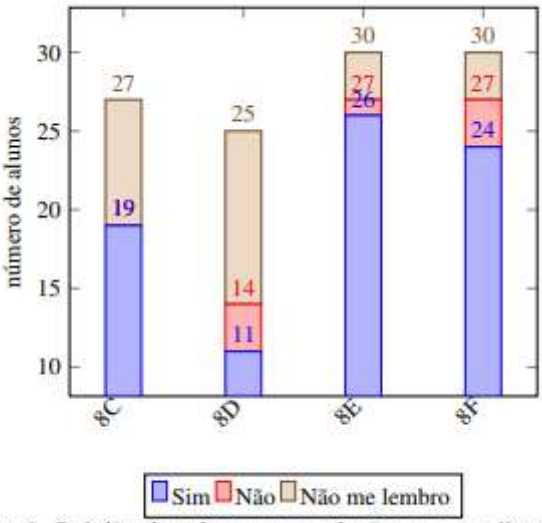


Figura 4. Opinião dos alunos com relação ao aprendizado sobre alimentação saudável

desta turma, uma vez que são mais dispersos que as outras três.

O gráfico 5 mostra que a maioria dos estudantes (61%) se alimentam na escola e esse número revela a confiança na qualidade da merenda escolar. Apenas 29% dos estudantes se alimentam em casa e 27% compram algum tipo de alimento na cantina da escola. A soma destes valores excede os 100%, mas devemos ressaltar que os estudantes tiveram a possibilidade de marcar mais de uma opção, o que retrata a realidade destes estudantes.

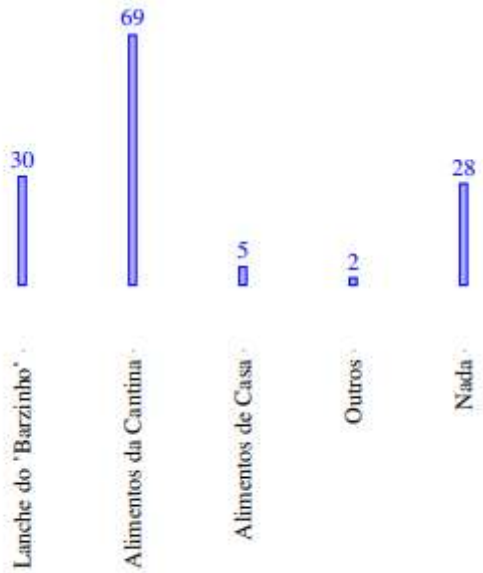


Figura 5. Origem dos alimentos consumidos pelos estudantes.

Os hábitos alimentares muitas vezes se relacionam aos aspectos culturais, antropológicos, socioeconômicos e psicológicos ligados ao ambiente das pessoas. A participação da família neste quesito é de fundamental importância para uma educação alimentar, mas temos percebido que estas interações familiares tem sido cada vez menor.

Neste sentido, perguntamos aos estudantes o que eles levam em consideração na hora de escolher um determinado alimento e as respostas são reveladas no gráfico 6. Este gráfico nos apresenta três resultados interessantes que merecem destaque pelo fato de não levar em consideração a qualidade nutricional do que se come, citada apenas por menos de 1% dos estudantes: 1) 65% dos estudantes consideram a fome o fator principal na hora de escolher os alimentos; 2) A vontade de comer, citada por 34% dos estudantes também nos incomoda, pois muitos escolhem alimentos não saudáveis; 3) O sabor dos alimentos aparece em 30% das respostas, o que nos preocupa muito porque, em geral, alimentos mais saborosos são os mais prejudiciais para a saúde.

Um outro ponto que devemos destacar neste gráfico é a questão relacionada à participação da família e amigos. Apenas 6% dos adolescentes levam este fator em consideração, confirmando o fato de que as famílias não têm o hábito de se alimentarem juntas e este é um momento importante de socialização no qual todos os componentes podem se expressar, trocar ideias e experiências, enriquecendo e fortalecendo laços de união, respeito e amizade, fundamentais para a formação do ser humano e seu equilíbrio emocional, indispensáveis para a vida em sociedade.

Figura 6. Valores considerados no consumo dos alimentos.

CONCLUSÕES

O perfil alimentar dos estudantes é um tema relevante para o ensino de Ciências. Refletir sobre o tema em conjunto com os estudantes do oitavo ano do ensino fundamental pode ser uma oportunidade para uma construção conceitual sobre o valor nutricional dos alimentos e a importância da alimentação e dos nutrientes para as funções vitais, bem como as doenças causadas pela deficiência dos mesmos. Se esta reflexão fosse iniciada em anos anteriores ao 8º ano e se repetisse sistematicamente nos anos seguintes, e em conjunto com os familiares, os resultados poderiam ser mais significativos, podendo-se inclusive estimular uma mudança no comportamento alimentar dos adolescentes, diminuindo o surgimento de doenças relacionadas à má alimentação e mais que isso, melhorando a auto imagem dos estudantes, evitando a obesidade e as doenças secundárias e principalmente as de cunho psicológico, tão importantes e ignoradas nos dias de hoje.

Pelas respostas dos estudantes, fica claro que a fome, a vontade de comer e o sabor dos alimentos são fatores predominantes que determinam o tipo da refeição, o que compromete a eficiência de qualquer programa de reeducação alimentar nesta fase. A próxima fase deste trabalho consiste em fazer um levantamento do alimento que a maioria dos estudantes menos gostam e propor que eles tragam, em um dia específico, fechando este tema, uma comida preparada com aquele alimento, com o objetivo de mostrar que podemos nos alimentar bem e com prazer.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L.; Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

CAROLI M, LAGRAVINESE D. (2002); Prevention of obesity. Nutrition Research. v.22 n.1 p. 221-26. In: GOMES, Fernades de Meneses, 2015. Disponível em: < https://www.webartigos.com/artigos/promocao-da-alimentacao-saudavel-na-escola-uma-analise-preliminar-com-estudantes-de-recuperacao-paralelas/131717 > Acesso em: 31 março, 2018.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. Conteúdo Básico Comum - Ciências (2014). Educação Básica - Ensino Fundamental (5a a 8a séries).

SCHMITZ, Bethsáida de Abreu Soares et. al. A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis: uma proposta metodológica de capacitação para educadores e donos de cantina escolar. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008001400016 > Acesso em: 31 março. 2018.

ZANCUL, MARIANA DE SENZI. (2008) Orientação nutricional e alimentar dentro da escola: Formação de conceitos e mudanças de comportamento. Disponível em: http://www2.fcfar.unesp.br/Home/Pos-graduacao/AlimentoseNutricao/mariana_zancul-completo.pdf. Acesso em 31março. 2018

INSERÇÃO DE SITUAÇÕES DE ESTUDO NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA ANÁLISE DO PLANEJAMENTO ATÉ A CULMINÂNCIA EM UMA FEIRA DE CIÊNCIAS

Anderson Cordeiro da Silva Queiroz - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - PIBID/Capes - andersoncsqueiros@gmail.com
Brenda Verônica Souza Ferreira - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - PIBID/Capes - brendaveronicaf@gmail.com
João Paulo Silva Meira - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - PIBID/Capes - joaopaulomeira@outlook.com
Luciana Resende Allain - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - PIBID/Capes, luciana.allain@gmail.com
Marco Tulio Costa Alvarenga - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - PIBID/Capes - mtalvarenga@yahoo.com.br
Nathalia Souza Carvalho - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - PIBID/Capes - nathalia100souza@gmail.com

RESUMO: As feiras de ciências surgem como uma estratégia pedagógica potencialmente inovadora, pois estimulam a aproximação dos estudantes com a escola e a comunidade, criando oportunidade dos mesmos se tornarem sujeitos ativos no âmbito escolar. Neste trabalho, investigamos a possibilidade de considerar as feiras de ciências como experiências de situação de estudo. A Situação de Estudo (SE) se apresenta como uma proposta curricular aberta que proporciona um ensino contextualizado e orientado ao benefício dos estudantes e professores conforme a situação real em que estão envolvidos. Nossos dados confirmam a potencialidade das feiras como SE, desde que sejam planejadas coletivamente e com antecedência, privilegiando a participação efetiva de todos os envolvidos.

Palavras-chaves: Situação de estudo. Feira de ciências. Ensino de Biologia.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos vários trabalhos têm sido produzidos com o objetivo de melhorar o ensino-aprendizado de Ciências, a fim de proporcionar ao estudante um melhor entendimento sobre o conteúdo proposto no currículo e o seu cotidiano (BORGES; LIMA 2007; VIEIRA et al. 2005; OLIVEIRA, 2005; CASTRO et al. 2018). Para superar o ensino tradicionalmente praticado nas aulas de ciências e biologia, o desenvolvimento de propostas curriculares e metodologias de ensino inovadoras podem vir a auxiliar no processo de formação do sujeito (SANTOS, et al. 2016; CRUZ E GEHLEN, 2016). Neste contexto, as feiras de ciências surgem como uma estratégia pedagógica potencialmente inovadora, pois estimulam a aproximação dos estudantes com a escola e a comunidade, criando oportunidade dos mesmos se tornarem sujeitos ativos no âmbito escolar, a partir de trabalhos desenvolvidos por eles em

um determinado período (FRANCO; MUNFORD, 2018). Segundo Rosa (2005), muitos fatores são importantes para a realização de uma feira de ciências: definição do objetivo, adequação dos trabalhos ao currículo, regularidade, pesquisa, relevância do tema, relação com o cotidiano e a realidade, competição, planejamento e organização. Além disso, é indispensável que as feiras abranjam o trabalho colaborativo para que haja a organização dos conteúdos por temáticas e com isso buscar a interdisciplinaridade e a interação dos estudantes entre si, destes com os professores e com a comunidade. Neste trabalho, investigamos a possibilidade de considerar as feiras de ciências como experiências de situação de estudo (MALDANER; 2007). A Situação de Estudo (SE) se apresenta como uma proposta curricular aberta que proporciona um ensino contextualizado e orientado ao benefício dos estudantes e professores conforme a situação real em que estão envolvidos (AUTH, MALDANER; WUNDER, 2006). De acordo com Pansera-de-Araújo; Auth; Maldenar (2007) e Sangiogo; Halmenschlager; Hunsche (2013), a organização da SE pode ser elaborada com base em quatros etapas: 1) a elaboração da SE no coletivo, ou seja; pelo docente universitário, professores regentes das disciplinas de Ciências e licenciados nas mesmas; 2) implementação da SE com estudantes da Educação Básica; 3) análise da SE; 4) reelaboração do material pelas três categorias de sujeitos, por meio das contribuições adquiridas após a implementação da SE. Para Pereira; Maldaner (2010) é necessário o desenvolvimento de novas propostas de ensino, buscando um elo entre a interdisciplinaridade e a contextualização dos conceitos base das disciplinas de Ciências. Na SE é possível abordar o conteúdo programado de maneira específica, contextualizada e interdisciplinar (HALMENSCHLAGER; STUANI; SOUZA, 2009). No que se refere à interdisciplinaridade, as SE facilitam a inter-relação de conteúdos com outras áreas de ensino, como por exemplo, os componentes curriculares da Matemática, Geografia, Biologia, ou até mesmo, as disciplinas de finalidades mais distintas, como a Filosofia e a Sociologia (FRISON et al, 2007). Desta forma o objetivo deste trabalho foi analisar se a feira de ciências do ano de 2018, ocorrida na Escola Estadual Professor Gabriel Mandacaru, em Diamantina-Minas Gerais, pode ser considerada uma situação de estudo.

METODOLOGIA

A pesquisa realizada teve caráter qualitativo. Esse tipo de pesquisa é caracterizado como "um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo" (OLIVEIRA, 2012). O método de coleta de dados se fez através da etnografia. Segundo ROCHA (2008), o método etnográfico é

composto por técnicas e procedimentos de coleta de dados associados a uma prática do trabalho de campo a partir de uma convivência mais ou menos prolongada do (a) pesquisador (a) junto ao grupo social a ser estudado. Observação participante e diário de bordo são algumas das técnicas da pesquisa etnográfica, que foram essenciais para o presente estudo. A observação participante, de acordo com MARTINS (1996) é uma metodologia que estabelece uma adequada participação dos pesquisadores dentro dos grupos observados. Os pesquisadores envolvem-se com o grupo de modo a compartilhar os papéis e os hábitos dos mesmos para estarem em condição de observar fatos, situações e comportamentos. Durante o ano letivo de 2018 foram realizadas observações semanais de 8 horas na escola no âmbito do PIBID Biologia da UFVJM. Os pibidianos interagiram com os estudantes, participando ativamente do cotidiano de suas atividades escolares. Outra técnica de coleta de dados utilizada foi o diário de bordo dos bolsistas do PIBID. Como salienta CASTRO (2011):

> diário de bordo é um instrumento de registros que vai além de um caderno de anotações ou relatos de casos. Ele contempla a análise sistemática das aulas, críticas, hipóteses de soluções, além de ser um espaço onde se podem expor as emoções pessoais de cada momento.

Os planejamentos e vivências semanais do PIBID na escola foram registrados no diário de bordo dos licenciandos e serviram de base para as análises aqui realizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Planejamento da SE

Neste tópico relataremos sobre o planejamento da situação de estudo desenvolvida para a feira de ciências na escola. Em reuniões do PIBID, que ocorreram semanalmente nas dependências da UFVJM, nos meses de setembro e outubro e estando presentes os bolsistas, a professora supervisora da escola e a coordenadora de área, iniciou-se a discussão sobre a temática para a Feira de Ciências da escola. A temática inicial foi sugerida pela escola levando em consideração suas demandas e foi proposto o tema "O lixo". Esse tema foi baseado na realidade da escola e dos alunos, pois a escola apresenta poucas lixeiras disponíveis e os educandos jogam lixo no chão, deixando a escola bastante suja. Com isso, se viu pertinente abordar o assunto do lixo na Feira. A equipe escolar, durante reuniões de planejamento, fez sugestões em relação à feira. Os professores das disciplinas de Biologia, Ciências, Física e Química ficaram responsáveis pela organização geral da feira; todavia, a feira deveria ser desenvolvida em conjunto com toda escola. Era de responsabilidade dos professores coordenadores realizar a divisão de subtemas para cada turma da escola, conforme apresentado no quadro 1.

Turma	Subtemas
1º ano A	Tipos de lixo/resíduo: orgânico e inorgânico, domiciliar, comercial, industrial, radioativo, e hospitalar.
1º ano B	Para onde vai o lixo/resíduo? (lixões, aterros sanitários, incineração, compostagem).
1º ano C	Destruições dos biomas – desmatamento/garimpo Diamantina.
1º ano D	Material pedagógico por reciclagem.
2º ano	Danos ao meio ambiente, Tratamento de água e/ou esgoto; A química do lixo (tempo de decomposição). Os 5R's.
3º ano	Espaço ocupado pelo lixo na escola, lixão, reserva biológica em Diamantina, Brasil e mundo.

Quadro 1. Sub-temas sugeridos para ser trabalhado em cada turma do ensino médio da escola.

A partir da divisão de subtemas, em outra reunião da equipe do PIBID, estabeleceu-se a divisão de atividades a serem realizadas pelos bolsistas nas turmas do ensino médio. O quadro 2 refere-se ao planejamento da situação de estudo pelos pibidianos. Nele estão listadas as atividades interdisciplinares que foram planejadas e as áreas de conhecimento que poderiam ser trabalhadas, bem como os conteúdos previstos para serem abordados.

Atividade 1	Áreas de conhecimento	Conteúdos
Destinação do Lixo	Biologia	O que é lixo e sua destinação
	Geografia	Contaminação dos ambientes aquáticos e terrestres
	Química	Forma de destinação (adequadas e inadequadas); 5 R's (repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar)
Atividade 2	**Áreas de conhecimento**	**Conteúdos**
O espaço que o lixo ocupa	Biologia	Decomposição; Poluição (solo, água); O que é lixo.
	Matemática	Peso; Proporção; Regra de Três, área, estimativa
	Português	Gênero textual cartaz
	Sociologia	Injustiça ambiental
	Química	Tempo de decomposição dos materiais
Atividade 3	**Áreas de conhecimento**	**Conteúdos**
Tipos de lixos	Biologia	Tipos de lixos (orgânico e inorgânico, domiciliar, comercial, industrial, radioativo, e hospitalar)
	Geografia	Locais de destinação do lixo vs Tipo de lixo
	Química	Composição do lixo; Lixo Orgânico e Inorgânico

Atividade 4	Áreas de conhecimento	Conteúdos
Garimpo	Biologia	Biodiversidade; sustentabilidade; ser humano e saúde (doenças); contaminação (solo e água)
	História	Contexto histórico do garimpo na região
	Geografia	Tipos de relevo; atividades produtivas e relações sociais.
	Química	Propriedades das substâncias

Quadro 2. Atividades planejadas com as respectivas áreas de conhecimento e conteúdo.

A partir das temáticas propostas no quadro 02, foi possível realizar as seguintes ações.

Atividade 01: Destinação do lixo

O que foi proposto:

Uma aula expositiva acerca dos tipos de destinos de lixo, como coleta seletiva, e os 5R's. E uma divisão da turma em grupos para que os mesmos ficassem responsáveis de buscar informações sobre cada tipo de destino de lixo.

O que foi realizado:

A aula expositiva foi realizada, havendo a explicação dos temas pensados. E a divisão da turma também foi realizada.

O que não foi realizado:

Não foi realizada uma exposição de informações por que os alunos não buscaram trazê-las.

Atividade 02: O espaço que o lixo ocupa

O que foi proposto:

A realização e aplicação de um questionário sobre a coleta de lixo na secretaria municipal de meio ambiente da cidade, comparar a área ocupada pelo lixo em Diamantina com o tamanho de campos de futebol e esquematizar em forma de maquete, representar em gráfico a produção média diária de lixo da cidade e comparar com dados estudais e nacionais

O que foi realizado:

O questionário foi realizado e aplicado pelos alunos na secretaria municipal de meio ambiente da cidade, havendo questões como, qual tipo de coleta seletiva há na cidade. O gráfico foi confeccionado pelos alunos juntamente com os pibidianos com os dados médios em quilos da produção diária de lixo em escala municipal, estadual e nacional.

O que não foi realizado:

Comparar a área ocupada pelo lixo na cidade com o tamanho de um campo de futebol e em seguida representar em forma de maquete por que os alunos juntamente com o professor de matemática não tiverem tempo para realizar essa atividade.

Atividade 03: Tipos de lixo

O que foi proposto:

Divisão da sala em grupo, sendo cada grupo responsável por um tipo de lixo e assim realizar pesquisas a respeito do seu tema. Reunir e separar os diversos tipos de lixo que os alunos levassem para a sala de aula. Montagem de um cenário representando os tipos de lixo. Montagem das lixeiras do sistema de coleta seletiva. Confecção de cartazes a respeito de cada tipo de lixo.

O que foi realizado:

Uma aula expositiva acerca dos tipos de lixo, tempo de composição de cada tipo, como reciclar etc. Foram escritos pelos alunos alguns cartazes acerca dos tipos de lixo e foram separados e organizados alguns lixos que os alunos levaram. E foi confeccionada apenas uma lixeira que representasse o sistema de coleta seletiva.

O que não foi realizado:

Não foi possível escrever os cartazes sobre os diversos tipos de lixo, devido à falta de informações levadas pelos alunos. Não foi construído um cenário que representasse todos os tipos de lixo por que os alunos não levaram materiais suficientes. E não foi confeccionada todas as lixeiras que representassem o sistema de coleta seletivo devido a falta de tempo e materiais.

Atividade 04: Garimpo

O que foi proposto:

Uma aula expositiva de sobre as principais causas de destruição dos biomas, ressaltando a atividade garimpeira em Diamantina-MG. Confecção de duas maquetes, uma representando um bioma natural e preservado e a outra representando um bioma degradado principalmente pela atividade garimpeira.

O que foi realizado:

A aula expositiva foi realizada, onde foi informado como o garimpo age na cidade, sua importância econômica e seus impactos ambientais.

O que não foi realizado:

Todos os trabalhos propostos foram realizados.

ANÁLISE E DISCUSSÕES

A Feira de Ciências da Escola Professor Gabriel Mandacaru, ocorreu no dia 01/12/2018. Após o trabalho durante as semanas dedicadas à realização do projeto, foram discutidos em reuniões do PIBID Biologia - posteriores à feira – alguns pontos de relevância considerados negativos e outros considerados positivos, tomando como base os diários dos pibidianos. Um ponto evidente e significativo em relação à instituição pesquisada foi a ausência de cooperação do corpo docente em relação ao projeto, pois os professores que não eram das áreas Ciências e Biologia, não se envolveram de maneira suficiente, pelo fato de não se sentiram responsáveis em abordar conteúdos alheios ao seu campo disciplinar. Meinardi (1999) questiona: "A maioria de nós nos formamos como docentes de uma disciplina, trabalhamos sozinhos em sala de aula e não temos tempo remunerado para discutir com docentes de outras disciplinas. Pergunto-me como podemos fazer trabalhos interdisciplinares nestas condições". Sabemos que os currículos das diferentes disciplinas devem se entrelaçar formando uma rede facilitadora da aprendizagem (MACHADO, 2000). Todavia, este não é um processo fácil. Outra dificuldade em relação à execução da feira como SE se refere à ausência de domínio dos conhecimentos por parte dos estudantes. Poucas foram as oportunidades de perceber que os estudantes fizeram as conexões disciplinares necessárias à abordagem das temáticas estudadas, sendo apresentados os conteúdos de forma bastante memorística. Um ensino pautado na prática interdisciplinar pretende formar estudantes com visão global de mundo, aptos para "articular, religar, contextualizar, situar-se num contexto e, se possível, globalizar, reunir os conhecimentos adquiridos" (MORIN, 2002B, p. 29). Contudo, embora tenha havido dificuldades, observamos pontos positivos no planejamento da feira como SE. Inicialmente, durante o período dedicado ao início dos trabalhos para a feira, parte significativa dos estudantes mostrou-se envolvidos e interessados em realizá-la, e empenharam-se para o desenvolvimento do que seriam apresentados, como maquetes, cartazes, experimentos, etc. Nos dias precedentes ao evento, alguns professores disponibilizaram seus horários de aula para que os estudantes pudessem confeccionar os trabalhos que seriam expostos. De forma autônoma, os estudantes se dividiram em grupos e cada um ficou responsável por elaborar uma parte do todo. Além do empenho para realização do trabalho, notou-se um sistema de parcerias e cooperação mútua, em que discentes da Sala X auxiliavam alunos de Salas Y e Z, e assim sucessivamente, facilitando a execução dos trabalhos. Vale ressaltar que os trabalhos apresentados foram extremamente bem elaborados e confeccionados, gerando um resultado estético muito satisfatório. Por fim, os resultados foram parcialmente satisfatórios, pois o envolvimento e compromisso dos estudantes

revelaram que estes demandam um ensino mais significativo, destaca-se que a importância do PIBID Biologia na reflexão sobre os desafios da escola. Percebemos a necessidade de um planejamento adequado para qualquer atividade pedagógica, especialmente quando se baseia em um referencial teórico que norteie as ações do grupo. Por outro lado, a vivência dos desafios na prática docente criam possibilidades de reinvenção de novos modos de ser professor. Como lembra Marcelo Garcia (1995, p. 28) a prática é um dos princípios da formação do professor, pois é durante esse processo que "desenvolvem um conhecimento próprio, produto das suas experiências e vivências pessoais [...]". Ainda que desafiadora, foi de suma importância à vivência da feira aqui relatada, para que os professores em formação pudessem refletir sobre as potencialidades e limites das feiras como situação de estudo.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, T. G. S. **dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza**. *Investigações em Ensino de Ciências*, 139-154. 2017.

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. **Tendências contemporânea.s do ensino de Biologia**

CASTRO, A. T.; FELICIONI, F.; TÓDERO, B.M.; ALLAIN, L. R. **O processo de formação de professores crítico-reflexivos a partir da utilização de diários de bordo no PIBID Biologia da UNIFAL-MG**. 2011

FRANCO, L. G. S.; MUNFORD, D. **Investigando interações discursivas em aulas de ciências: um "olhar sensível ao contexto" sobre a pesquisa em Educação em Ciências.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 18, n. 1, p. 125-151, 2018.

GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A.; DELIZOICOV, D. **Freire e Vygotsky: um diálogo com pesquisas e sua contribuição na educação em ciências.** Pro-Posições, Campinas, v. 21, n. 1, p. 129-148, 2010.

HALMENSCHLAGER, K. R. **Abordagem temática: uma análise dos aspectos que orientam a escolha de temas na situação de estudo** . *Investigações em Ensino de Ciências*, 367-384. 2012.

MAGNANI, J. G. C. **Etnografia como prática e experiência**. Horiz. antropol., Porto Alegre , v. 15, n. 32, p. 129-156, Dec. 2009 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832009000200006>. Acesso em: 31 Jan. 2019.

MARTINS, J. B. **Observação participante: uma abordagem metodológica para a psicologia escolar**. Semina: Ci. Sociais/Humanas, Londrina, v. 17, n. 3, p. 266-273, set. 1996

no Brasil. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 6, n. 1, 2007. p. 165-175.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2012

PIMENTA, S. S. **Contribuições da situação de estudo a trajetória de uma licencianda durante a formação inicial** . *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*, 1-7. 2018

ROCHA, A. L. C. da, ECKERT, C. Etnografia: saberes e prática. **Ciências Humanas: pesquisa e método**. Porto Alegre, 2008. Disponível em: < https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/30176/000673630.pdf>. Acesso: 31 Jan 2019

VIEIRA, L. B. G, G. W. **Situação de estudo: o que vem sendo publicado em eventos e periódicos da área de ensino de ciências?** *Revista Ensaio*, 1-29. 2018.

MALDANER, O. A. Situações de estudo no ensino médio: nova compreensão de educação básica. In: NARDI, R. (Org.). **Pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007a. p. 237-253.

INVESTIGANDO AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE AS RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NO ENSINO SUPERIOR

Flávia Tocci Boeing Duarte - Universidade de Brasília e Faculdade Anhanguera de Brasília - flaviaboeing@hotmail.com
Maria de Nazaré Klautau-Guimarães - Universidade de Brasília - nklautau@unb.br
Patrícia Fernandes Lootens Machado - Universidade de Brasília - pflmachado@gmail.com

RESUMO: Estudos em Representações Sociais podem contribuir na compreensão de processos simbólicos sobre a Ciência, Tecnologia e Sociedade. Assim, objetivou-se investigar quais Representações Sociais sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade estão presentes nos discurso de alunos da disciplina de Genética Humana. O percurso metodológico ocorreu por meio de leitura, discussão de textos e, posterior aplicação de questionário. A análise seguiu-se em duas etapas: a lexicográfica e a Análise Textual Discursiva, indicando que os alunos apresentam as seguintes Representações Sociais: a ciência é o conhecimento da natureza e do mundo formado a partir de método científico; ciência gera tecnologia que gera uma vida melhor; a ciência é conhecimento humano que busca auxiliar o desenvolvimento da sociedade.

Palavras-chave: Educação Científica. Saber Consensual. Ensino de Superior.

INTRODUÇÃO

As múltiplas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade são foco de discussão e investigação na Educação, sendo questão recorrente quando se busca a formação com vistas à cidadania no âmbito da Educação Científica. As reflexões e os debates acerca dessa temática possibilitam o reconhecimento de valores simbólicos historicamente fossilizados, que podem influenciar processos ensino-aprendizagem. São exemplos desses valores, o pensamento determinista que atribui à tecnologia a razão para mudanças sociais e o limite do seu desenvolvimento, ou ainda, a concepção de que o acúmulo de inovações tornaria o ser humano cada vez melhor (AULER, 2002; LACEY, 2010; SANTOS e AULER, 2011).

Com isso, reconhece-se que a Ciência e a Tecnologia representam uma poderosa força cultural estabelecida como um fator importante no cotidiano das pessoas, situado de forma histórica, podendo alcançar dimensões políticas, comportamentais e atitudinais. Visto que, Marandino, Selles e Ferreira (2009) destacam que há urgência em se discutir e refletir sobre as decorrências da produção e aplicação do conhecimento científico nos espaços escolares. Deixando claro o importante papel da Educação Científica na constituição de uma postura participativa e cívica de alunos em seus espaços sociais. Pois, além de possibilitar a capacidade democrática de tomar decisões, tal Educação poderia provocar o reconhecimento

do contexto social dos alunos, ou ainda, corroborar para a consolidação e construção de olhares democráticos, por parte dos alunos, o que potencializaria ações politizadas na prática cotidiana destes, bem como, importantes mudanças de atitudes.

Logo, este trabalho tem por objetivo investigar quais Representações Sociais (RS) sobre as múltiplas relações entre CTS, que estão presentes nos discurso de alunos da disciplina de Genética Humana e que poderiam influenciar processos de ensino-aprendizagem. Em um esforço de delimitar o problema, sem desconsiderar sua complexidade dos estudos em RS, partimos da **seguinte pergunta de pesquisa*:*** (1) Quais Representações Sociais sobre a natureza de Ciência e da Tecnologia estão presentes no discurso de estudantes de uma universidade pública brasileira? E em que medida essas RS podem influenciar o processos formativos e suas práticas profissionais? O tópico a seguir tende a colaborar com o entendimento das funções e das RS, assim como porque é importante investir em estudos dessa área.

POR QUE CONSTRUÍMOS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS?

Construímos Representações Sociais (RS) para interpretar problemas e situações cotidianas que exigem de nós soluções e participação social. Essas RS determinam nossos valores culturais e são formas de compreender questões sociais da realidade e dar sentido e forma a um conhecimento consensual (JODELET, 2001). Portanto, as RS podem ser definidas, de acordo com Moscovici (2009) como um conjunto de conexões de sistemas sociais, que permitem um indivíduo o reconhecimento de seu lugar no mundo, assim tem o poder de construir uma identidade social vigente em uma realidade caracterizada por seu tempo e espaço. É possível que estudos em Representações Sociais corroborem na identificação e compreensão desses processos simbólicos sobre a natureza do conhecimento científico e das múltiplas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, revelando aspectos de domínio e poder que possam existir dentro de determinados grupos. Além disso, as RS poderiam ser aplicadas para investigar e planejar processos educacionais que visam à cidadania (ALVES-MOZOTTI, 2008). Nos processos educacionais, investigar as RS pode contribuir na compreensão de como são estruturados sistemas de referência que empregamos para classificar as coisas e para entender as questões do dia a dia, bem como, para tornar concreto algo que nos causa estranhamento. Assim, a TRS pode viabilizar estudos que abordam interações entre linguagem, ideologia e imaginação e o poder de diferentes influências sobre condutas (JODELET, 2001; MOSCOVICI, 2009; ALVES-MOZOTTI, 2008).

Estudos anteriores acerca das atitudes de pessoas em relação à Ciência e Tecnologia indicaram que o público tem pelo menos três visões, a saber: (1) os progressos da C&T tornam as nossas vidas mais saudáveis; (2) os novos desenvolvimentos na informática conduzem maior desemprego e (3) como regra, a C&T contribui para melhorar a humanidade. A perspectiva salvacionista da C&T e a ausência de valores sociais de C&T são outras concepções que emergem na literatura (AULER, 2002).

Um modo de desmistificar construções históricas sobre C&T citadas acima, seria estabelecer ações educacionais que demonstrem as múltiplas relações entre CTS e, construir elos entre a vida, a escola e o conhecimento científico e tecnológico. Este pensamento tem destaque no trabalho de muitos pesquisadores na área de Ensino Ciências, pois, há evidencias de dificuldade na compreensão da terminologia científica, que não se aplica ao cotidiano da sociedade. (MOSCOVICI, 2009). Face ao exposto, propomos a seguir o delineamento metodológico seguir deste trabalho.

METODOLOGIA

A sistematização da pesquisa inicia-se em delimitar onde seria o espaço de investigação e os participantes da pesquisa. Assim, a circunstância da investigação se deu em uma sala de aula de uma disciplina optativa, com estudantes do 4º semestre do curso de Ciências Biológicas e de Medicina, de uma universidade pública do Distrito Federal. Alguns requisitos foram considerados para que fosse contemplado o objetivo deste trabalho, como: adotar uma literatura paradidática ligada às Ciências da Saúde que subsidiasse as discussões dialógicas sobre questões ligadas às múltiplas relações entre CTS. Para tanto, adotou-se o livro: UJARIVE, S. C.; ADONI, T. A história do século XX pelas descobertas da medicina. São Paulo. Editor contexto, 2004, para ser lidos, discutidos em sala de aula e elaborados textos de reflexão crítica por parte dos estudantes.

Os alunos foram convidados a cada aula ler um capítulo do livro e registar pelo menos dois tópicos que chamaram a sua atenção e justificar porque se o julgaram interessante. Assim, as discussões foram orientadas por temas associados à história da Ciência e Tecnologia abordados no livro. A coleta de dados ocorreu em dois momentos: 1) no primeiro encontro de aula e 2) ao final da disciplina. É importante destacar que este trabalho não se trata de relato de uma intervenção pedagógica, mas de uma investigação realizada por meio do processo de observação participativa, durante todas as aulas da disciplina.

Na primeira coleta de dados os alunos foram convidados a responder as seguintes perguntas: (1) O que é Ciência? (2) O que é Tecnologia? Por que a Ciência e a Tecnologia são importantes para a sociedade? Na segunda coleta de dados, que ocorreu ao final da disciplina, foi realizada por meio de um questionário que visou compreender os aspectos pertinentes à Ciência e à Tecnologia. O questionário foi estruturado em 23 questões fechadas, construído a partir de uma adaptação (VÁZQUEZ e MANASSERO, 1997). As questões abordam os seguintes tópicos: crenças sobre o conhecimento científico, controle sócio-político da Ciência e Tecnologia e capacidade da Ciência e da Tecnologia para resolver problemas sociais. Essas proposições elaboradas poderiam ser classificadas pelos estudantes em cinco categorias: CT (concordo totalmente), C (concordo), I (indeciso), D (discordo) e DT (discordo totalmente)..

RESULTADOS E ENCAMINHAMENTOS

Foram realizados dois tratamentos de dados: Análise Textual Discursiva (ATD) e a análise lexicográfica clássica. O uso integrado das metodologias analíticas citadas justifica-se em razão das limitações na análise lexicográfica não ser suficiente para demonstrar significados que transcendem as palavras (HIMAMOTO, 2008). Em virtude disso, apresentam-se os resultados gerais das duas coletas de dados a partir dessas duas metodologias de tratamento.

ANÁLISE LEXICOGRÁFICA

A Figura 1 indica o gráfico de similitude e a Figura 2 a nuvem de palavras. Ambas evidenciam a constituição de elementos representativos mais significativos no texto de cada sujeito da pesquisa, demonstrando como está estruturada uma RS, a partir de uma região nuclear que ancora seus elementos periféricos. Tais resultados são produtos da análise da primeira coleta de dados no início da disciplina.

O gráfico de similitude (Figura 1) indica ligação entre os elementos. Os termos maiores permanecem vinculados aos de menor ocorrência, sendo o termo maior a unidade de Representação (principal?) de um conceito.

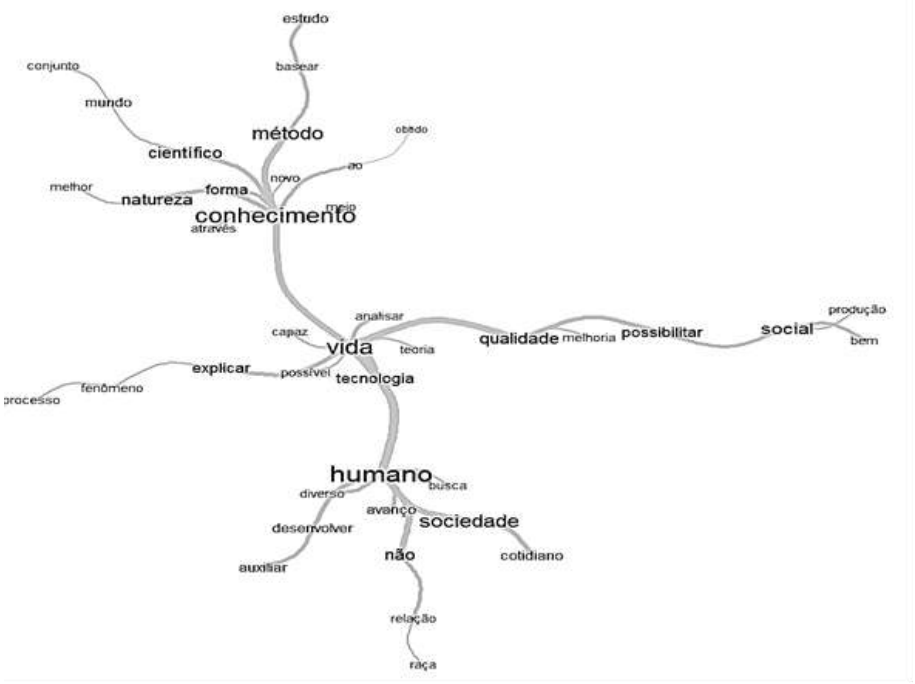


Figura 1 - Gráfico de similitude das Representações Sociais de Ciência e Tecnologia d e estudantes. .

As palavras "Vida", "Conhecimento" e "Humano" aparecem na figura 1 e 2 como termos de maior frequência da representação. Entretanto é o vocábulo "Vida" que se estrutura de forma central na RS da turma(Figura 1). Tal fato pode indicar que a maioria dos alunos atribui à C&T um sentido de vida, logo de percepção que a C&T promove conhecimento e - qualidade de vida humana, visto que o termo "qualidade" aparece proximamente correlacionado ao termo vida.

Na nuvem de palavras (Figura 2), os termos maiores são os que aparem com maior frequência no discurso dos estudantes quando emitem a opinião sobre o papel da C&T na sociedade. Observou-se que os termos "conhecimento" e "humano" são dominantes na estrutura da representação social da turma.

Figura 2 - Nuvem de Palavras das Representações Sociais de Ciência e Tecnologia dos estudantes.

ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)

Nesta análise, tomamos como referência os trabalhos de Moraes e Galliazzi (2006) e Bauer e Gaskell (2015). Assim como, as construções históricas sobre a C&T vigentes atualmente na sociedade, indicadas no trabalho de Auler (2002), as quais induzem a ideia de neutralidade da ciência, de cientificismos e do modelo de desenvolvimento social linear de processo científico e tecnológico. Foram construídas quatro modalidades de representações durante a análise textual discursiva, como demonstrada no quadro 1:

Quadro 1 – Primeira unilaterilazação das respostas dos alunos acerca das múltiplas relações de CTS.

Posicionamento Unidades	Categorização	Respostas dos estudantes (RE)
1. Concepção de Ciência Renascentista	1.1. Compreende e domina 1.2. Fenômenos natruais e reais 1.3. Racionalismo e lógica 1.4. Oposição aos fatores sociais	RE2, RE3, RE5, RE6, RE7, RE8, RE9, RE10.
2. Modelo de desenvolvimento linear de progresso	2.1. Ciência neutra 2.2. Determinismo tecnlógico 2.3. Superioridade no modelo de decisões tecnocráticas	RE1, RE2, RE3, RE4, RE6,R E7, RE8,R E9, RE10, RE11, RE13, RE12, RE14
3. Cientificismo	3.1. Concepção salvacionista da C&T 3.2. Relações de dominio 3.3. Influencia estruturas sociais	RE5, RE6, RE8, RE9, RE10, RE12
4. Reconhecimento da limitação da ação da Ciência e do seu papel na sociedade	4.1. Preocupa-se com relações sociais 4.3. Evolui a partir do contexto histório 4.4. Lucratividade	RE03, RE04, RE11

A partir do quadro 1 foi realizada uma segunda categorização e cinco modalidades foram elencadas, a saber: domínio da natureza; conhecimento que gera tecnologia; conhecimento promove qualidade de vida; essencial para o desenvolvimento da sociedade e salvação para todos os problemas da sociedade. A seguir, elaborou-se uma reclassificação indicada no diagrama (Figura 3), o qual se organiza a partir do seguinte eixo representativo: a ciência é um conhecimento que gera tecnologia, essa seria uma representação consensual do grupo investigado e, a partir dela, emergem quatro representações que exibem conexão entre si.

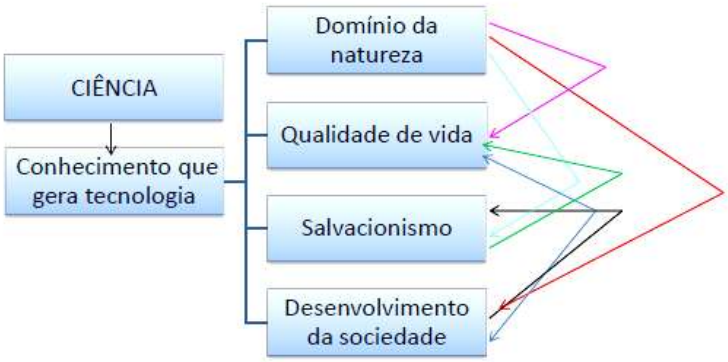


Figura 3 – Diagrama da unilaterização final resultante da Análise Textual Discursiva (ATD).

A seguir, elaboramos possíveis leituras a partir do diagrama proposto da Figura 3: (1) A ciência é um conhecimento que gera tecnologia promove o domínio da natureza que leva a qualidade de vida, salvação da humanidade e desenvolvimento da sociedade; (2) A ciência é um conhecimento que gera tecnologia promove qualidade de vida, resolve todos os problemas da humanidade e desenvolve a sociedade; (3) A ciência é um conhecimento que gera tecnologia que salva, portanto, possibilita a qualidade de vida; (4) A ciência é um conhecimento que gera tecnologia que promove o desenvolvimento da sociedade.

É importante destacar que, tais construções históricas sobre a ciência e tecnologia C&T vigentes na sociedade tem o poder de induzir a ideia de neutralidade da ciência, a qual poderia: influenciar o percurso de atividades científicas no âmbito institucional, promover o acesso ao conhecimento científico díspar, e, ainda, potencializar o desenvolvimento de produtos tecnológicos apenas de interesses de grupos homogêneos (AULER, 2002). Neste contexto, dizemos que tais RS trazem subentendido questões de desigualdade sociais que podem levar a uma condição de domínio e poder sobre o outro, ou seja, aquele que se apresentar em condição de vulnerabilidade. Isso porque, tudo o que o homem constrói são simbolizações da realidade que lhe servem como referência para agir em um mundo segundo uma determinada concepção (MOSCOVICI, 2009). Logo, discutir sobre essas múltiplas relações em sala de aula seria fundamental para que um sujeito reconheça seu papel social e desenvolva a cultura de participação.

CONCLUSÕES

Logo, pode-se inferir que os alunos apresentam como Representação Social compartilhada pelo grupo, a seguintes ideias: *(1) A ciência é o conhecimento da natureza e do mundo formado a partir de método científico; ciência gera tecnologia que gera uma vida*

melhor, de bem estar social; *(2) A ciência é conhecimento humano que busca auxiliar o desenvolvimento da sociedade*, concernente com estudos já realizados sobre o que sabem e o que pensam diferentes grupos sociais acerca de C&T. A direção para transformações significativas na educação, tão almejadas em nosso país, obriga que busquemos reconhecer e compreender os processos simbólicos que se estabelecem sob a forma de sistemas de referências, as representações sociais, nos processos educacionais. Frequentemente, esses sistemas são tomados como diretrizes para justificar condutas. Justamente, ao compreender como estão estruturados tais sistemas ou em que se ancoram podemos revelar o que outrora estava oculto, o que permite o amadurecimento do sujeito rumo a uma postura de autoconscientização de sua condição social.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Aspectos teóricos e aplicações à educação. **Revista Múltiplas Leituras**, v.1, n. 1, p. 18-43, jan. / jun. 2008.

AULER, D. Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. Tese - Doutorado em Educação: Ensino de Ciências** – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BAUER, M. W.; GASKELL, G (ORGS). **Pesquisa qualitativa com texto e imagem: um manual prático**. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. Editora vozes, 13ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro, 2015.

JODELET, D. Representações sociais: um domínio em expansão. **In D. Jodelet (Ed.), As representações sociais**. Rio de Janeiro: UERJ, 2001,17-44p.

LACEY, H. **Valores e atividade científica 2.** São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/Editora 34, 2010.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

SANTOS, W. L.; AULER, D. (Org.) **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa.** Brasília: editora Universidade de Brasília, p. 460, 2011.

UJARIVE, S. C.; ADONI, T. **A história do século XX pelas descobertas da medicina**. São Paulo. Editor contexto, 2004.

VÁZQUEZ ALONSO, A. E MANASSERO, M.. Una evaluación de las actitudes relacionadas com la Ciência. **Revista de Enseñanza de las Ciencias,** v. 2, 1997.

RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE FISIOLOGIA VEGETAL: POSSIBILIDADES PARA DIMINUIR A "CEGUEIRA BOTÂNICA" NA GRADUAÇÃO

Welson Junior-Silva – UFVJM – welsonsilva49@gmail.com
Elaine Cristina Cabrini – UFVJM – eccabrini@gmail.com
Luciana Resende Allain –UFVJM – luciana.allain@gmail.com
Matheus Chaves Moreira Pinto – UFVJM – matheuschavescvo@hotmail.com
Geraldo Welington Rocha Fernandes –UFVJM – geraldo.fernandes.ufvjm@gmail.com

RESUMO: Este trabalho tem o objetivo de investigar o uso de recursos pedagógicos nas aulas da unidade curricular Fisiologia Vegetal de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública mineira. Foram confeccionados dois recursos didáticos, uma maquete de germinação de sementes e um roteiro de dramatização da cadeia transportadora de elétrons da fotossíntese. Os recursos didáticos foram avaliados através de questionários semiestruturados respondidos pelos 32 alunos matriculados na unidade curricular em 2017. Constatou-se que a utilização de ambos os recursos apresentou relevantes contribuições no processo de ensino-aprendizagem entre os graduandos, o que favoreceu uma compreensão significativa dos fenômenos estudados, diminuindo a cegueira botânica dos mesmos.

Palavras-chave: Ensino de Botânica. Ensino Superior. Recursos Didáticos.

INTRODUÇÃO

O Ensino da Botânica pautado em uma abordagem tradicionalista não atrai a atenção e interesse dos estudantes para a compreensão dos fenômenos biológicos envolvendo os vegetais (TOWATA *et al.,* 2010). Nas disciplinas específicas da Botânica (Taxonomia, Fisiologia, Morfologia, Sistemática, Anatomia, etc.), tal fato tende a ser mais agravante, visto que a botânica geralmente é contextualizada com mapas metabólicos, figuras bidimensionais e a literatura taxonômica de difícil compreensão, ocasionando em muitas das vezes evasão e desinteresse por parte do corpo discente (CARMO-OLIVEIRA, 2007.)

Embora existam inúmeras pesquisas que evidenciem a defasagem do ensino da botânica na educação básica (EB), tal assunto ainda é pouco discutido no ensino superior (ES). Um dos motivos pelos quais esse problema ainda não tenha sido superado no espaço acadêmico, pode ser o fato dos estudantes não se familiarizarem com os conceitos botânicos e se sentirem constrangidos em explanar suas dúvidas. Na EB, a falta de familiarização com conceitos da botânica pelos próprios professores[14] pode comprometer a aprendizagem dos

[14] No decorrer deste trabalho, por uma questão de estilo de linguagem e para não tornar enfadonho o fluxo da leitura, iremos utilizar o termo professor, mas sempre tendo em vista o professor e a professora.

estudantes (SILVA, 2008). Já no ES, mesmo que os docentes reconheçam a importância do uso de metodologias alternativas e inovadoras no Ensino da Botânica, tais como jogos, teatros, maquetes, músicas, etc., os mesmos dizem encontrar muitos obstáculos em sua prática profissional, como o extenso número de orientações de trabalhos científicos; o envolvimento em outras disciplinas; o fato de suas carreiras serem avaliadas através de produções científicas criando uma dicotomia entre ensino e pesquisa; falta de material que reflita o contexto regional botânico e o desinteresse velado pelos os estudantes nas disciplinas que abordem a Botânica (SILVA, 2013). Muitas vezes essas são limitações encontradas pelos docentes na utilização de metodologias que visem contextualizar de forma didática as características do reino vegetal. Por ser um curso de formação de professores de Ciências e Biologia, entendemos ser primordial superar estas dificuldades, trazidas pelos graduandos desde a escola básica, a fim de romper com a o ciclo vicioso do desinteresse pela botânica e da consequente cegueira botânica, aspecto que vamos explorar mais adiante.

Partindo da temática sobre "o uso de recursos didáticos no ensino da Botânica no ES", o presente artigo busca investigar o impacto de novas metodologias que enfoquem os processos de ensinar e aprender a Biologia Vegetal, no âmbito do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFVJM. Assim, o objetivo geral deste trabalho é investigar a eficiência do uso de dois recursos didáticos nas aulas de Fisiologia Vegetal no ensino superior. Visando melhores respostas ao nosso objetivo geral, temos alguns objetivos específicos:

1. Analisar a motivação e o interesse dos estudantes ao usarem os recursos didáticos nas aulas de Fisiologia Vegetal;
2. Relacionar o uso dos recursos didáticos à aprendizagem efetiva dos conceitos abordados;
3. Recolher críticas e sugestões para o aprimoramento destes materiais

Desta forma, buscamos analisar o impacto dos materiais didáticos na aprendizagem de conteúdos botânicos e erradicação da chamada cegueira botânica.

OS RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DA BOTÂNICA

Neste trabalho chamamos de recurso didático qualquer material utilizado pelo professor para auxiliar o ensino e a aprendizagem de seus alunos em relação ao conteúdo, dentre eles: maquetes, jogos, palavras cruzadas, paródias, teatros, esquemas, quebra cabeças entre outros, e devem servir como motivação aos mesmos, predispor maior interesse pelo conteúdo ministrado e facilitar a compreensão do conteúdo proposto (SOUZA, 2007). Se

atenderem as características supracitadas, os recursos didáticos podem viabilizar o processo de ensino aprendizagem, estreitando assim a relação entre professor, aluno e conhecimento de forma significativa, isto é, a utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante. (BORGES; ALENCAR, 2014).

Além disso, pode promover habilidades cognitivas importantes como a abstração. Segundo Spinelli (2011), a abstração permite que os conteúdos sejam organizados em sequências conceituais que partem do simples em direção ao complexo, permitindo que os conceitos sejam compreendidos gradativamente, agregando novos significados, ampliando as relações de significações em torno do objeto, favorecendo o entendimento do conteúdo em etapas para a compreensão de suas múltiplas relações, e a autonomia na busca de conhecimentos com maior complexidade.

Dito isto, entende-se que os recursos didáticos podem se configurar como metodologias inovadoras no processo de ensino aprendizagem se favorecerem o norteamento de questões críticas e integradoras na formação de futuros profissionais nas mais variadas áreas do conhecimento científico.

Neste contexto, tais recursos possuem grande importância no ensino da botânica em todos os níveis e espaços de ensino, inclusive no acadêmico, visto que estes materiais contribuem não só na compreensão de processos biológicos quanto na redução da Cegueira Botânica. O termo: Cegueira Botânica (No Original: *Plant Blindness*), foi cunhado por Wandersee e Schusler (2001), e se refere à dificuldade enfrentada pelas pessoas em estabelecerem uma aproximação entre as plantas e a sua realidade. Na visão destes pesquisadores norte-americanos, as pessoas apresentam dificuldade em perceber as plantas como organismos vivos; não reconhecem os atributos florísticos de sua região; enxergam as plantas como seres abióticos ornando o cenário de fundo da vida dos animais e não percebem a importância das plantas para a manutenção dos ciclos biogeoquímicos e da própria vida no planeta etc.

Outro ponto levantado por esses autores, é a neurofisiologia da aprendizagem; o olho humano prioriza objetos que se movimentam ou que apresentam potencial de ataque, visto que as plantas são "inertes" e não oferecem ameaça, acabam passando despercebidas pelas pessoas. Em contrapartida, os estudos de Hershey (2002), apontaram que essa aproximação ocorre mais facilmente em relação aos animais, fenômeno este caracterizado como

zoocentrismo, sendo que esses organismos - os animais -, despertam um maior interesse e são mais facilmente compreendidos pelas pessoas.

Diante disto, a utilização de recursos pedagógicos variados são alguns das possibilidades que podem ser utilizados no Ensino da Botânica como forma de superação da cegueira botânica sendo que, possibilitam a compreensão e a (re)construção de conhecimentos relacionados à área de forma diferenciada. Para que isto ocorra é necessário que haja um planejamento das atividades de forma que o recurso pedagógico venha agregar algo novo no que já foi ou será estudado. Assim posto, o aluno será capaz de relacionar a teoria à prática de forma prazerosa e dinâmica (NICOLA; PANIZ, 2016). Este aspecto é de suma importância, pois o sucesso da aprendizagem dos conceitos não se encontra no material em si, mas no uso que se quer fazer dele, portanto, aí reside o papel fundamental do planejamento pedagógico.

Assim, a partir destas pesquisas que abordem a utilização de recursos didáticos nos espaços de ensino, é notável que tais materiais têm grande potencial para contribuir no processo de ensino aprendizagem, e é importante ressaltar também que os recursos didáticos possuem uma grande aceitação por parte dos alunos, uma vez que promovem uma maior socialização, facilitando sobremaneira a superação de muitas dificuldades comportamentais.

METODOLOGIA

Esta pesquisa de cunho qualitativo e abordagem descritiva teve como intuito avaliar a eficiência do uso de dois recursos pedagógicos: maquete da germinação de sementes e roteiro de dramatização da cadeia transportadora de elétrons (CTE) da fotossíntese. Os dois recursos pedagógicos foram confeccionados e adequados ao objetivo proposto para cada um deles. A pesquisa ocorreu no segundo semestre de 2017, e foram utilizadas duas aulas da disciplina de Fisiologia Vegetal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), para a aplicação de ambos os recursos. O material utilizado para a coleta de dados foi um questionário preparado pelos Autores, o qual continha cinco questões do tipo Likert, cuja intenção era analisar o nível de concordância quanto a motivação proporcionada pelos recursos, a adequação dos materiais aos objetivos da disciplina etc. e atribuir conceitos de 0 a 5, onde 0 significa péssimo, e 5 excelente. E uma questão aberta na qual foi destinada a comentários e sugestões. A primeira página do questionário continha a descrição dos objetivos da pesquisa e orientava os participantes sobre sua participação ou não. Após o uso dos recursos didáticos nas aulas, os questionários foram respondidos pelos 32 estudantes matriculados na disciplina.

CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA

A disciplina de Fisiologia Vegetal, está lotada no Departamento de Ciências Biológicas (DCBio) e é ofertada para o curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFVJM. Embora a disciplina esteja lotada no DCBio, alunos do Departamento de Ciências Agrárias (Agronomia, Engenharia Florestal e Zootecnia) também podem proceder a matrícula. A grande maioria destes alunos realizam a matricula na disciplina pelo fato de já terem sidos reprovados na disciplina de mesma equivalência de seus respectivos cursos. Este dado nos motivou a utilizar os recursos didáticos de modo que auxiliassem os estudantes no estudo da fisiologia das plantas.

MODELO TRIDIMENSIONAL DE GERMINAÇÃO

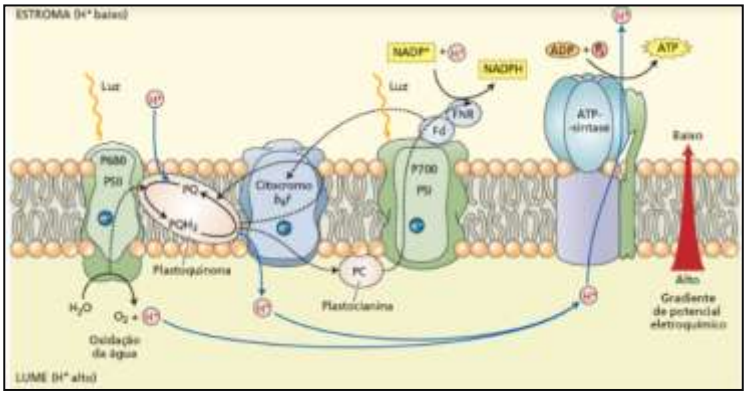
Na elaboração do modelo tridimensional de germinação de sementes, foi utilizado como parâmetro a germinação do feijão (Phaseolus vulgaris). Este recurso didático, foi produzido com massa de biscuit de várias cores, para que os estudantes pudessem visualizar e compreender os aspectos fisiológicos e morfoanatômicos da germinação, como a embebição, a turgescência do embrião; a emissão da radícula e formação da plântula (Fig. 1).

Figura 1. Imagem da fase de confecção e da finalização da maquete de germinação de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*). Fonte dos autores (2017).

No momento da contextualização deste recurso, os alunos foram estimulados ao resgate dos seus conhecimentos sobre as fases da germinação. As etiquetas como são retratadas na figura 1 eram coladas conforme os estudantes faziam o reconhecimento da morfologia com discussão sobre a função da mesma para o embrião em crescimento.

DRAMATIZAÇÃO DA CADEIA TRANSPORTADORA DE ELÉTRONS (CTE)

Para a dramatização foi elaborado um roteiro para a abordagem das etapas da cadeia transportadora de elétrons da fotossíntese, visto que este tema demanda domínio amplo de vários conteúdos relacionados, como anatomia vegetal, biologia celular e bioquímica. Foi usada a figura ilustrativa do livro texto da disciplina para relembrar o processo (Fig. 2).



Figu

A dramatização da CTE foi realizada cerca de duas horas antes de uma atividade avaliativa que abordaria tal assunto, foi assim pensado por possibilitar aos alunos tirar suas possíveis dúvidas e fazer uma revisão do conteúdo, com uma abordagem mais participativa.

A metodologia foi explicada aos alunos, e dez deles dispuseram-se em participar da dramatização de forma que cada um representasse uma proteína ou organela envolvida na CTE. O aluno retirava um papel descrevendo a função da organela de dentro do envelope, e os demais discutiam e levantavam hipóteses sobre a posição e função dessa estrutura na CTE. Ao final do processo os alunos mostraram satisfação com a forma de abordagem do assunto, fortalecendo a socialização entre os mesmos (Fig. 3).

Figura 3. Imagem ilustrativa dos cartões contendo as falas a serem abordadas e discentes participantes na apresentação teatral da CTE fotossintética. Fonte dos autores (2017).

RESULTADOS E REFLEXÕES

Analisando as respostas obtidas em ambos questionários, verificou-se que para 75% (n=24) dos alunos o uso dos recursos auxiliou na compreensão dos conceitos abordados, para 93% (n=30), as atividades vivenciadas foram interativas, dinâmicas e importantes na assimilação de conteúdos para a realização de atividades, 53% (n=17) qualificaram os modelos didáticos supracitados acima como inovadores quanto ao ensino de botânica, e 68% (n=21) se sentiram motivados a participarem da aula com o uso dos recursos na disciplina.

A título de exemplo, apresentamos aqui um fragmento de uma resposta obtida nos questionários.

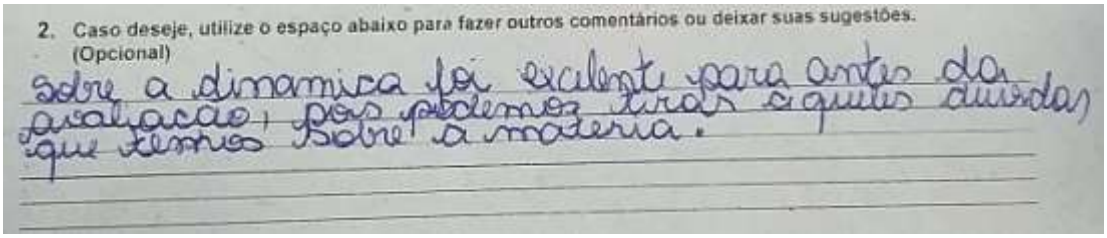


Figura 4. Fragmento de resposta obtida na questão aberta contida no questionário

Rebuscando as contribuições de Souza (2007), concordamos com este autor a respeito do papel dos recursos didáticos, que além de viabilizar o processo de ensino e aprendizagem, estreita a relação professor e aluno, promovendo interesse, motivação e autonomia na busca pela construção do conhecimento.

Na representação da germinação de sementes, a maquete possibilitou "congelar" as etapas da germinação, de modo que os estudantes pudessem compreender e verificar a anatomia do embrião ao longo da transformação morfológica. A cadeia transportadora de elétrons apresentava uma difícil relação teórica, visto que o aluno necessita compreender assuntos de ampla abstração. Neste sentido, o nosso objetivo era que a dramatização, favorecesse a compreensão da interação entre as moléculas e organelas envolvidas nos processos fisiológicos da CTE. Por envolver processos bioquímicos de alta complexidade os estudantes da graduação possuem grande dificuldade na compreensão dessa temática. Ao representarem os papéis de cada um dos elementos envolvidos no processo, os estudantes foram capazes de associar o papel das organelas, dos elementos químicos, moléculas e todos os outros elementos envolvidos no processo bioquímico da CTE. Trazendo para uma vivência concreta como é a dramatização, a abstração foi facilitada. Neste sentido, concordamos com Castoldi e Polinarski (2009, p. 685).

> [...] com a utilização de recursos didático-pedagógicos, pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso,

além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, fazer dos alunos participantes do processo de aprendizagem.

Esta pesquisa constatou que a utilização de recursos didáticos apresenta relevantes contribuições no meio acadêmico permitindo a articulação do conhecimento, o que favoreceu uma melhor compreensão dos fenômenos estudados, abrindo portas para experimentar diversos outros recursos, como por exemplo mídias e seus derivados, ampliando a discussão da temática e possibilitando novas formas de ensino aprendizagem para o ensino da botânica na tentativa da superação da cegueira botânica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

BORGES, T.S; ALENCAR, G. **Metodologias Ativas na Promoção da Formação Crítica do Estudante: O Uso das Metodologias Ativas Como Recurso Didático na Formação Crítica do Estudante do Ensino Superior.** Cairu em Revista. Ano 03, n° 04, p. 1 19-143 , ISSN 22377719. 2014.

CAMARGO-OLIVEIRA, R. **Iniciativas para o aprimoramento do ensino de botânica**. In: Barbosa L.M., Santos Junior, N.A. (orgs.) *A botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais.* Sociedade Botânica do Brasil, São Paulo, p.511-515, 2007.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. **A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1, Ponta Grossa, 2009. *Anais do I SINECT*. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/anais2009/artigos/8%20Ensinodecienciasnasseriesiniciais/Ensinodecienciasnasseriesinicias_Artigo2.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2019.

HERSHEY, D. R. Plant Blindness: **"We have Met the Enemy and he is Us".** *Botanical Society of America Plant, Science Bulletin* 48, 48(3): 78–85. 2002.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia.** Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM, Maringá, 2007. Arq. Mudi. Periódicos. Disponível em: . Acesso em: 12 mar. 2019.

SPINELLI, W. **A construção do conhecimento entre o abstrair e o contextualizar: o caso do ensino da Matemática.** 2011. 138 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SILVA, J. R. S. **Concepções de professores de botânica sobre ensino e formação de professores.** São Paulo, 2013, 219p. Tese (Doutorado em Ciências na área de Botânica) - Instituto de Biociências da USP. São Paulo, 2013.

SILVA, P.G.P. **O ensino da Botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos**. Tese (Doutorado em Educação Para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2008.

TOWATA, Naomi; URSI, Suzana; SANTOS, Déborah Yara Alves Cursino dos. **Análise da Percepção de Licenciandos sobre o "ensino de Botânica na educação básica".** Revista da SBEnBio, n3, p. 1603-1612, 2010.

WANDERSEE, J. H; SCHUSSLER, E. E. **Towards a Theory of Plant Blindness.** Plant Science Bulletin, 47: 2–9. 2001

Eixo 3 - História, Sociologia e Filosofia da Ciência na Educação em Ciências e Biologia

O ESTEREÓTIPO DE UM CIENTISTA: A INFLUÊNCIA DA IMAGEM DE CIENTISTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS.

Ana Gabriela Pinheiro de Souza - Universidade de Brasília.
Bárbara Santana de Souza - Universidade de Brasília.
Cristiane Menezes Russomano - Universidade de Brasília

Resumo: Ao longo dos anos, a imagem do cientista foi se tornando bastante estereotipada, de tal forma que a sociedade passou a enxergar este profissional como um louco, na maioria das vezes um homem de jaleco, antissocial e com uma inteligência acima da média. A presente pesquisa tem como objetivo desconstruir este estereótipo e aproximar mais os estudantes do ensino fundamental com o mundo científico. O método utilizado foi por meio de questionários e aula expositiva, caracterizando a pesquisa com abordagem qualitativa. Como resultados, conclui-se que se faz necessário uma aproximação dos alunos com a imagem real dos cientistas, ou seja, melhorar e trabalhar de forma eficiente a divulgação científica desde o início do ensino fundamental, gerando interesse nos alunos e aproximando-os do cotidiano.

Palavras chave: Estereótipo. Ensino de ciência. Cientistas.

INTRODUÇÃO

Um dos objetivos do ensino fundamental de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) é que os alunos sejam capazes de: "questionar a realidade formulando problemas e tratando de resolvê-los, utilizando, para isso, o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação". Desta forma, o conhecimento científico é de extrema importância para as crianças e, no ensino fundamental, acontece esse primeiro contato com o mundo científico e são nesses primeiros contatos que a curiosidade é despertada. Os estudantes de 11 a 14 anos, independentemente de sua condição de vida, buscam referências para formação de princípios para enfrentar situações do cotidiano (SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DF, 2014). É comum que muitas crianças sintam dificuldade de se aproximar do mundo científico por acharem os conteúdos mais difíceis ou, na maioria das vezes, não conseguirem se enxergar dentro desse mundo, não sentir representado nele. Wilsek e Tosin (2009) explicam que no ensino de Ciências, estas questões podem ser percebidas pela dificuldade do aluno em relacionar a teoria desenvolvida em sala com a realidade a sua volta, não reconhecendo o conhecimento científico em situações do seu cotidiano.

De Meis (1998) em uma pesquisa sobre a imagem do cientista construída por crianças e adolescentes de diferentes países mostra que a maioria associa o cientista à figura de um homem, quase sempre usando jaleco branco e trabalhando em um laboratório com vidrarias. Tal imagem se tornou cada vez mais forte e mais sólida com o passar dos anos e hoje continua sendo a imagem que as crianças associam aos cientistas. Tal associação possui forte influência da mídia. Siqueira (2006) usa os programas de animação infantil da televisão para mostrar representações de ciência e de cientistas um pouco fantasiosas. Em seu trabalho, destaca que "O laboratório de Dexter" e "As aventuras de Jimmy Neutron" apresentam imagens de cientistas com comportamentos pouco convencionais, costumam ser alvos de chacotas, são socialmente desajustados e interessados em usar a ciência para atender às suas próprias necessidades e desejos. Representações que não mostram o verdadeiro trabalho de um cientista ou área diferente que ele possa trabalhar, levando em consideração que nas duas animações os protagonistas são crianças e trabalham apenas em laboratório. É comum que a mídia mostre imagem estereotipada dos cientistas. Francisco (2006) alerta que a mídia está presente e acompanha o indivíduo desde a tenra idade e que os filmes animados exercem forte influência na maneira do pensar infantil. Mostrar isso para uma criança pode levar ela a acreditar que cientistas são pessoas sempre muito inteligentes e isso, de certa forma, a afeta positivamente ou negativamente. Coaduna-se com essa reflexão Cachapuz et al. (2005), quando aponta que estudos mostram que o ensino transmite visões de ciência, de tecnologia e do cientista muito distantes da forma como são construídos.

A aproximação da criança com o conhecimento científico se faz de forma gradual, um processo que vai acontecendo ao longo do ensino, por isso existe uma importância durante essa vivência científica não apenas para as crianças que se tornarão futuros cientistas, mas para as outras que pensam em seguir outras áreas de estudo. Tomazi (2009) ressalta que é preciso um incentivo nas escolas para as crianças refletirem a ciência como um conhecimento que auxilia a explicar o mundo e, ao mesmo tempo, como uma forma de produção coletiva. Por isso, a relevância de se abordar o conhecimento científico considerando e problematizando as suas relações com a "história da sua produção", a "tecnologia", a "sociedade" e a "cultura", de tal forma que a ciência não seja tratada como um assunto separado dos outros que temos contato, fazendo com que seja necessário trabalhar divulgação científica de forma ampla e, sempre que possível, contextualizando com a realidade dos alunos.

Diante disso, interessa-nos investigar sobre a imagem estereotipada do cientista e, ao mesmo tempo, substituir esta visão, tentando ao máximo trazer as crianças para realidade

onde não é necessário ser um gênio para ser cientista, que existem mulheres trabalhando na área, o laboratório não é o único lugar que o cientista pode trabalhar e principalmente mostrar que existem cientistas no cotidiano deles, como por exemplo, o próprio professor de ciências que eles têm em sala de aula.

Área de Estudo

Esta pesquisa aconteceu com alunos do 6°ano do Centro de Ensino Fundamental 10, no Guará – DF. Foi realizada com duas turmas com idades variando entre 11 e 13 anos e foi trabalhado a dificuldade que os estudantes têm em Ciências Naturais e o fato de não conseguirem se enquadrar dentro do mundo científico. No primeiro contato com as turmas percebeu-se que a maioria das crianças possui uma visão de ciência muito longe da realidade que elas vivem e uma visão extremamente estereotipada de cientistas. E por isso, foi trabalhada a questão da imagem do cientista e o porquê é uma imagem estereotipada.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DA EXECUÇÃO DO PROJETO

A pesquisa foi dividida em quatro etapas: a primeira foi destinada para a coleta de dados que consistiu na aplicação do primeiro questionário e foi usado com o intuito de saber qual era o conhecimento dos alunos sobre os cientistas, se eles já tinham visto um, se eles confiam em tudo que é dito por pesquisadores e como eles achavam que um cientista era. A segunda etapa foi destinada para a análise dos dados do primeiro questionário e com base nos resultados montamos a terceira etapa que foi uma aula expositiva para falar mais sobre os cientistas. A quarta etapa usamos um segundo questionário com a finalidade de avaliação da aula e coleta de dados sobre os interesses dos alunos pela ciência.

Na aula foram mostrados aos alunos a figura do cientista clássico correlacionando depois com cientistas famosos por suas descobertas, como Einstein e Marie Curie. Foi explicado também sobre as curiosidades que as pessoas têm e as levam a quererem trabalhar como cientista, evidenciando que qualquer pessoa pode fazer ciência, desconsiderando cor, gênero ou nível de inteligência. Em seguida foram apresentadas aos alunos entrevistas gravadas em vídeo de cientistas com características diferentes do estereótipo clássico, como mulheres, negros, cientistas de campo, entre outros. Essas entrevistas foram realizadas com professores e pesquisadores que trabalham na Universidade de Brasília.

No final da aula foi entregue aos alunos o segundo questionário onde eles tiveram espaço para escrever o que quisessem. Foi dado um tempo para que eles pudessem expressar

o que chamou mais atenção, qual cientista eles gostaram mais e se eles se sentiam mais confortáveis com na matéria de ciências da escola. Conversamos com os alunos e mostramos que qualquer um pode ser um cientista e que não é necessário possuir uma inteligência exorbitante ou com características de insanidade e sim, que a principal característica de um cientista é a curiosidade, dessa forma humanizando e aproximando os alunos da ciência e despertando um interesse maior.

Durante a aplicação do primeiro questionário observou que 66,7% não tinham ideia de como um cientista pode ser de verdade, reforçando a imagem clássica. Esse resultado não foi algo surpreendente, levando em consideração que em outra questão "Use o espaço abaixo para desenhar um cientista" muitos estudantes fizeram um desenho de um cientista sendo um homem que trabalha em laboratório, mais uma vez realçando esse estereótipo que foi construído ao longo do tempo. Alguns autores como Reis e Galvão (2006); Zompero, Garcia e Arruda (2005) trazem em comum nas conclusões de seus estudos, que os alunos têm uma imagem estereotipada do cientista, imaginando-o como excêntrico e de personalidade reservada, cujo principal local de trabalho é o laboratório, estando a ciência relacionada a descobertas e como uma verdade única para as pessoas. Dentre as questões fechadas no primeiro questionário aplicado a questão "Só existem cientistas homens?", 96,3% respondeu que não, durante a terceira etapa questionamos sobre o resultado e os alunos permaneceram com a resposta, mas não sabiam o nome de nenhuma mulher que trabalhasse como cientista, de início isso deixou muitas garotas desmotivadas e até mesmo desinteressadas com a aula.

Na questão "Qual o tema que você mais gosta da ciência?", boa parte dos alunos responderam que não gostam da matéria, isso ficou mais claro quando fizemos um momento de conversa com eles no final da terceira etapa, muitos acham a disciplina complicada e não conseguem relacionar com o cotidiano deles. Essa dificuldade com a disciplina está relacionada a falta de contato que os alunos têm com a ciência, eles não se sentem representados pelo estereótipo clássico de um cientista. A aproximação dos alunos nas séries iniciais com a ciência é fundamental (VIECHENESKI, 2013) para despertar nos estudantes o interesse pelas carreiras científicas. E assim ampliar a possibilidade de o país contar com profissionais capazes de produzir conhecimentos científicos e tecnológicos, que poderão contribuir para o desenvolvimento econômico e social da nação (UNESCO, 2005). Com base nisto, percebeu-se o quanto o estereótipo do cientista ainda é forte. Os alunos não conseguiam assimilar que existem cientistas atuando em diversas áreas do conhecimento, a maioria não tinha percebido até então que o próprio professor de ciências que estava em sala de aula era um cientista. Almeida e Lima (2016) destacam que atualmente os meios midiáticos vêm

mostrando um novo perfil de cientista, sendo um aventureiro que explora a natureza e universo, não sendo representado como individualista e que trabalha sozinho, mas sim com uma equipe para se ajudarem. Tal representação se torna mais atraente para as crianças e o mais interessante é o fato de mostrar cientistas de campo e não apenas um insano que passa toda a sua vida em um laboratório. Segundo Bueno (2012), os cientistas representados desta forma abandonaram o jaleco branco para vestir roupas de explorador, mergulhador, astronauta e sair em incríveis aventuras para encontrar respostas para as dúvidas da ciência.

A partir dos resultados do segundo questionário percebeu-se o quanto é importante apresentar os cientistas para os alunos desde cedo, pois houve um aumento significativo no interesse dos mesmos pela ciência. Na terceira etapa, onde fizemos uma aula para apresentar alguns cientistas, tivemos que 50% dos alunos reconheceram alguns dos cientistas mostrados, que foram Albert Einstein, Stephen Hawking e Charles Darwin. Einstein foi um cientista que muitos estudantes associaram a imagem estereotipada, sendo um homem com inteligência acima da média, desequilibrado e que trabalha exclusivamente em um laboratório, isso devido a imagens anteriores que eles já haviam visto por outros meios. A maioria reconheceu Hawking por conta da sua recente morte que foi bastante noticiada pela mídia, já Darwin eles reconheceram porque durante uma aula de história que precedeu a nossa visita, os mesmos haviam conhecido o cientista.

O mais interessante sobre a etapa 3 foram os alunos demonstrando uma afinidade maior com a matéria de ciências devido terem se sentido mais representados neste meio científico. Dentre os cientistas apresentados muitos responderam que gostaram bastante de conhecer Marie Curie e Milton Santos (cientista negro que atuava como geógrafo), nas entrevistas que levamos alguns responderam achar interessante saber que existem pessoas que trabalham com insetos, por exemplo, parte das alunas se entusiasmou com o fato de existir mulheres trabalhando como cientista, mesmo não sendo todas famosas como Marie Curie. Podemos destacar frases ditas pelos alunos sobre o interesse em trabalhar no meio científico como: *"Porque me bateu uma curiosidade sobre o mundo, quero conhecer mais."* e *"Agora eu quero ser cientista, não sabia se ia conseguir"*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar este trabalho, podemos concluir que se faz necessário uma abordagem sobre os cientistas em sala de aula, mostrando de fato quem eles são e principalmente como eles são, deixando de lado o estereótipo que foi criado ao longo dos anos. Com os resultados adquiridos na pesquisa, é evidente que ocorreu um aumento de interesse por parte dos alunos

quando estes se identificaram com os cientistas apresentados e perceberam que cientistas famosos ou não são pessoas comuns que trabalham em diversas áreas do conhecimento e que não possuem o padrão banal de cientista.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

Agradecemos ao corpo docente e pedagógico do Centro de Ensino Fundamental 10, no Guará 2 - Brasília/ DF por nos ter recebido, abraçado o projeto e nos apoiado durante todo o processo. Agradecemos aos professores e pesquisadores da Universidade de Brasília por nos ter recebido e autorizado as gravações das entrevistas utilizadas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Sheila Alves de; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. Cientistas em revista: EINSTEIN, DARWIN E MARIE CURIE NA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS. ***Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)***, 2016, 18.2: 29-47.

BUENO, C. Imagens de crianças, ciências e cientistas na divulgação científica para o público infantil. 2012. 235 p. **Dissertação (Mestrado em Divulgação científica)** – Universidade Estadual de Campinas – Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, SP. 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CACHAPUZ, A. et al. (Orgs.). **A necessária renovação do ensino das Ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

DE MEIS, L. **Ciência e educação**: o conflito humano-tecnológico. Rio de Janeiro: Ed. do Autor, 1998.

FRANCISCO, I. H. **Repensando o Brincar e a Afetividade na Educação Infantil.** 2006. Monografia (Conclusão de Curso) - Pedagogia, Universidade Estadual de Campinas. 2006.

FEDERAL, Distrito. Currículo em Movimento da Educação Básica: Ensino Fundamental–Anos Finais. **Secretaria de Estado de Educação do DF** (2014).

REIS, P.; GALVÃO, C. O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção científica redigidas pelos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências**, Ourense, v.5, n.2, p.213-234, 2006.

SIQUEIRA, D. O cientista na animação televisiva: discurso, poder e representações sociais. **Revista em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 131-148, 2006.

SIQUEIRA, D. C. O. Superpoderosos, submissos: os cientistas na animação televisiva. In: MASSARANI, L. (Org.). **O pequeno cientista amador**: a divulgação científica e o público infantil. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005. p.23-32.

TOMAZI, Aline Luiza, et al. "O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil." **Ensaio Pesquisa em Educação em**

Ciências 11.2 (2009).

VIENCHENESKI, Juliana P.; CARLETTO, Marcia. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia** v. 6, nº. 2, mai-ago.2013.

ZOMPERO, A. F.; GARCIA, M. F. L.; ARRUDA, S. M. **Concepções de ciência e cientista em alunos do ensino fundamental.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EMDE CIÊNCIAS, 5, 2005, Bauru. Anais… Bauru, 2005. 1 CD-ROM.

FORMAÇÕES DISCURSIVAS SOBRE O FENÔMENO DA VIDA: CONCEITOS POLISSÊMICOS

Jéssica Laguilio Rodrigues - Universidade Estadual de Maringá - CAPES - jessica_laguilio@hotmail.com
Maria Júlia Corazza - Universidade Estadual de Maringá - DBI - mjcorazza@gmail.com

RESUMO: Esta investigação ocorreu em um grupo de estudos vinculado a uma Comunidade de Prática de formação de professores, direcionada à estudos históricos, epistemológicos e didático-pedagógicos da biologia. Os sujeitos investigados desse grupo são professores pós-graduandos em Educação em Ciências de uma universidade pública do Estado do Paraná que, através de questionário, descreveram explicações sobre a vida – objeto de análise deste estudo. Através da análise do discurso, foram extraídos das formações discursivas os núcleos de significados que referenciam pensamentos desde o vitalismo ao organicismo/holístico, e que expressam uma polissemia de conceitos ontogenéticos sobre este fenômeno.

Palavras-chave: Epistemologia da Biologia. Conceitos Biológicos. Formação de Professores.

A PROBLEMÁTICA DA QUESTÃO: O QUE É VIDA?

A questão "o que é vida" tem percorrido centenas de gerações de estudos para satisfazer dúvidas sobre a sua origem, o seu funcionamento e para reconhecer a sua diversidade. Esta questão também tem contribuído para investigações e construções de formas de pensamento na epistemologia da biologia, podendo se destacar: o animismo; vitalismo; mecanicismo; organicismo e holismo.

Em uma perspectiva animista, ter vida é estar animado por uma essência, sendo esta muitas vezes caracterizada pelo movimento dos corpos (MARGULIS; SAGAN, 2002). Relacionado a este pensamento tem-se o vitalismo, que defende a vida ser um princípio ou uma força vital que anima a matéria bruta (MAYR, 2008).

Com o advento da Revolução Científica, o mecanicismo passou a explicar o fenômeno da vida por meio do estudo do funcionamento de suas partes, reduzindo o fenômeno biológico às leis universais da física (MAYR, 2008). Todavia, como no mundo vivo as leis não são universais, eis que emerge o pensamento organicista, o qual se preocupa com as descrições das propriedades dos seres vivos, caracterizando-os por meio de sua organização. De acordo com este pensamento, os seres vivos se diferenciam da matéria inanimada não pela composição dos elementos químicos, mas pela sua organização em moléculas e estruturas que constituem sistemas complexos, capazes de responder a estímulos, se auto reproduzir, interagir com outros sistemas e evoluir (EMMECHE e EL-HANI, 1999).

Podem ser destacadas duas formas de pensamento organicista: sendo uma delas fisicalista e reducionista, que reduz a vida a um amontoado de moléculas; e outra holística, que concebe a vida pelas suas complexas interações (EL-HANI, 2002). Nesta perspectiva, ao conceber a evolução como processo inerente dos seres vivos, a abordagem holística explica a vida não apenas no nível das moléculas, mas também entre as interações que possui com o meio e outras formas de vida. Este pensamento holístico pode ser considerado como um desdobramento necessário do organicismo mediante sua evolução, mostrando que a holarquia, como defendida por Margulis e Sagan (2002), considera a emergência de propriedades, sendo uma delas a característica simbionte da vida.

Considerando essas distintas formas de se pensar sobre a vida, autores tem afirmado que este fenômeno pode ser explicado por meio de conceitos ontogenéticos. Estes conceitos possuem o caráter abrangente da vida, uma vez que podem reunir os elementos que a biologia já possui para conceituar o seu objeto de estudo (EMMECHE; EL-HANI, 1999).

A autopoiese de Maturana e Varela (1998), um conceito ontogenético, afirma a vida ser uma "máquina autônoma", responsável pelos processos dos organismos vivos em um sistema que funciona expressando a informação para a sua autoprodução. Outro conceito ontogenético é o processo de seleção natural com evolução aberta, defendido por Dawkins (1979), o qual afirma que a vida é a capacidade de perpetuar sua informação hereditária por meio dos genes e de seus mecanismos de expressão e evolução.

Ao considerar a relevância da compreensão sobre o que é vida, torna-se fundamental inserir discussões sobre conceitos e definições no processo de formação de novos profissionais do ensino e da pesquisa em ciências biológicas. Desta forma, esta pesquisa se desenvolveu por meio de questões-problema relacionadas ao fenômeno vital, colocadas na *Comunidade de Prática de Biologia: Pesquisa e Ensino* (CoP), para estudos, reflexões e discussões. Nessa perspectiva, o objetivou-se analisar as formações discursivas obtidas de sujeitos participantes de um dos grupos de uma das instituições de envolvidas na CoP.

O AMBIENTE, OS SUJEITOS E O DELINEAMENTO DA INVESTIGAÇÃO

Dois grupos de estudos e pesquisas, envolvendo professores em formação inicial e continuada vinculados a programas de Pós-Graduação em Educação em Ciências de duas Universidades públicas do Estado do Paraná, passaram a interagir constituindo, em 2016, uma CoP intitulada: *Comunidade de Prática de Biologia: Pesquisa e Ensino*. O espaço que essa CoP formou pode ser compreendido como um meio de aprendizagem de objetos de estudo de interesse comum para um conjunto de pessoas que compartilham uma preocupação ou um rol

de problemas sobre um tema, desenvolvendo experiências e o aprofundamento de seus conhecimentos acerca deste (WENGER, 1998). Para isto, encontros semanais de 2 h/a foram realizados de forma presencial com os grupos de cada instituição, estabelecendo-se ainda interações intergrupos por meio de mídias sociais. Os estudos e discussões nesses grupos foram conduzidos pelos fios condutores da epistemologia e história da biologia, da pesquisa e do ensino, buscando respostas para a seguinte problemática: como realizar um estudo integrado e unificado da biologia, tendo o fenômeno vida como tema integrador dos conhecimentos biológicos em uma CoP?

Dentre as temáticas propostas para estudos e discussões na CoP, tornou-se relevante para esta pesquisa os encontros que abordaram *como a biologia explica o mundo vivo – conceito e definição de vida*. Os sujeitos participantes realizaram estudos deste tema por meio de leituras de artigos, capítulos de livros e de interações discursivas no decorrer de quatro semanas, orientados pelas seguintes questões-problema: - *A biologia é uma ciência que estuda a vida ou o ser vivo?; - O que é um ser vivo? Ou seja, que classe de sistema é um ser vivo?; - Em uma rotina de um hospital, tem-se um senhor de idade com parada cardíaca. Por mais que os médicos tentassem inverter a parada, infelizmente o homem veio ao óbito. O que torna o homem falecido diferente do médico, em questão de matéria biológica?; - Ao refletir sobre as questões colocadas, como a vida pode ser definida?.*

Posteriormente aos encontros e às discussões entre os sujeitos da CoP, foi enviado aos participantes de ambos os grupos das IES um questionário semiestruturado dissertativo contendo as mesmas questões. Foram obtidas quatro elaborações textuais, sendo duas pertencentes a dois alunos de pós-graduação e outras duas de dois professores pós-graduandos com atuação na Educação básica, ambos pertencentes a um dos grupos da CoP. Com o intuito de preservar a identidade, no procedimento de análise optou-se pelo uso das siglas PG1, PG2PB, PG3, PG4PB, sendo PG para alunos (as) de pós-graduação e PB professor (a) pós-graduando (a) com atuação na educação básica.

Ao considerar que nestas elaborações textuais estão presentes os discursos dos sujeitos que permite produzir significados, a partir destas foram extraídas as *formações discursivas*, analisadas por meio da Análise de Discurso (AD) (ORLANDI, 2001). Realizar uma AD por meio destas formações significa compreender que "As palavras falam com outras palavras." e que "Toda palavra é sempre parte de um discurso. E todo discurso se delineia em relação com outros: dizeres presentes e dizeres que se alojam na memória." (ORLANDI, 2001, p. 43).

Com os estudos históricos-epistemológicos da biologia, pode-se então referenciar as formações discursivas das respostas ao questionário, para a constituição de um quadro analítico composto por núcleos de significados, que sintetizam os discursos dos sujeitos.

A Figura 1 representa a síntese das distintas correntes epistemológicas do fenômeno da vida, constituídas ao longo da construção do conhecimento biológico, já referenciadas neste artigo, sendo aqui utilizadas para auxiliar a análise das formações discursivas dos sujeitos investigados.

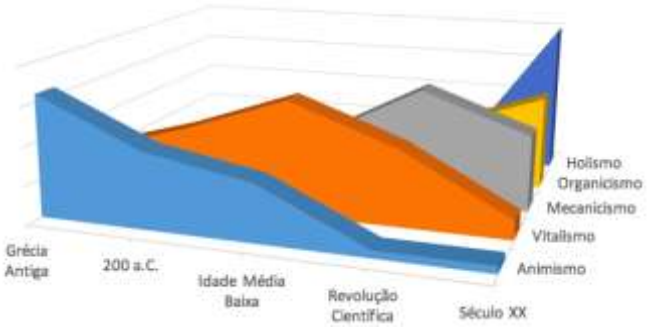


Figura 5 Principais correntes de pensamento sobre o fenômeno vital. Fonte: dados da pesquisa.

A ideia desta ilustração é demonstrar na análise a continuidade da história, bem como a continuidade das correntes de pensamento, ocorrendo em muitos momentos, a coexistência de diferentes formas de explicar o fenômeno da vida. Esta coexistência foi necessária no passado para nortear os conflitos, debates e discussões entre filósofos, historiadores naturais e biólogos, que contribuíram com seus estudos para fornecer elementos explicativos sobre tal fenômeno em diferentes contextos (MAYR, 2008). Porém, inclusive nos dias atuais, essa coexistência também pode ocorrer nos processos investigativos sobre as explanações do fenômeno vital em um mesmo discurso, como são descritas na próxima seção.

ANÁLISE DAS FORMAÇÕES DISCURSIVAS

Na primeira questão do questionário extraiu-se cinco núcleos de significados das formações discursivas, como podem ser observados no Quadro 1.

A biologia é uma ciência que estuda... a vida ou o ser vivo? Discuta.	**Núcleo de significados**
PG1: A biologia estuda **o ser vivo**, a fragmentação e divisão entre as "áreas" da biologia impede uma visão **holística** acerca do fenômeno vida, que seria o objeto de estudo da biologia. PG2PB: Bom, creio que a biologia estuda a **manifestação da vida nos seres viv**os, pois **um está relacionado ao outro**, sem vida não há ser vivo e sem ser vivo não há vida. PG3: Estuda **a vida no organismo**, uma vez que este, embora seja formado pela mesma matéria que constitui os seres inanimados, **a complexidade de sua organização** diz respeito ao fenômeno da vida. Logo, a vida é o objeto de estudo na **complexidade da organização** dos seres vivos, em minha opinião. PG4PB: Acredito que a Biologia estuda **o fenômeno Vida em toda sua diversidade de manifestações nos seres vivos**. As diferentes formas de vida estão sempre em **transformação** e são provenientes **da interação dos elementos que a constitui** e os outros componentes do seu meio.	i) Ser vivo ii) Interação iii)complexidade organização emergência iv) Transformação v) Manifestação

Quadro 1: Respostas a primeira questão do questionário. Fonte: dados da pesquisa.

Ao se referir que a biologia estuda o *ser vivo*, PG1 salienta o aspecto desta ciência, tanto acadêmica quanto disciplinar, ser fragmentada no que se refere ao estudo de seu objeto. Isto pode ser correlacionado com o fato de que na história da biologia grande parte de seu desenvolvimento se deu por meio de uma concepção mecanicista (Fig. 1) e, mais tarde, fisicalista (EL-HANI, 2002), com a divisão das partes do organismo para se obter o conhecimento do todo, o que fica claro ao observar as disciplinas separadas em botânica, zoologia, genética e entre outras que estudam o fenômeno vital sem a sua articulação. Como bem destacado por PG1, essa fragmentação impede a visão *holística* para o estudo do ser vivo, que pode ser compreendido como um pensamento que se desdobra do movimento organicista, enfatizando a necessidade do estudo do todo para a compreensão de suas partes.

Observa-se neste quadro a mobilização do pensamento organicista por parte de todos os sujeitos, uma vez que suas formações discursivas referenciam a *complexidade, organização e emergência*, além da complexa rede de *interações e transformações* que os *seres vivos* possuem. Embora os sujeitos não mencionem a emergência, a maioria está considerando o objeto de estudo da biologia a vida, que é entendida como processo que possui relações de complexidade, sendo que em cada nível emergem novas propriedades. Desta forma, a vida pode ser concebida como fenômeno sinérgico, pois a soma da interação das partes de um organismo é maior do que as interações realizadas pelo todo (MARGULIS; SAGAN, 2002).

Todavia, o emprego da palavra *manifestação* em duas das formações discursivas sobre a vida (PG2PB e PG4PB), relembra a expressão de uma força ou princípio que atua sobre a composição química do ser vivo, própria de um pensamento vitalista. Neste momento, cabe perguntar: para os sujeitos PG2PB e PG4PB, a vida seria uma manifestação ou uma expressão? Embora o termo *manifestação* possa ter sentido de vitalismo, em contraposição a

este pensamento, para Maturana e Varela (1998) a vida pode ser concebida como "entidade", no sentido de uma "máquina autopoiética", o que é bem distinto de um vitalismo biológico.

Na segunda questão do questionário (Quadro 2), houve a ressurgência de duas significações *interação e organização* e a emergência de *metabolismo – homeostase*.

Para você o que é um ser vivo? Ou seja, que classe de sistema é um ser vivo?	**Núcleo de significados**
PG1: [...] um ser vivo se constitui pela **interação** cada vez mais complexa entre diferentes compostos, propiciando a ocorrência de **processos metabólicos** com o objetivo de manter a **homeostase.** PG2PB: [...] é um **sistema organizado** [...] de moléculas e elementos químicos que tenta ao máximo **manter essa organização**, quando isso não é possível ele entra em processo de desorganização (morte). Antes que essa organização ocorra ele ainda deve tentar passar as informações de sua estrutura organizacional para outro sistema (reprodução), dando assim a continuidade de suas características [...] PG3: Um ser vivo é aquele que consegue manter seus níveis **holárquicos de organização** por meio de rotas de interação com os meios interno e externo para manter o seu equilíbrio - a **homeostase** – o que se traduz no fenômeno vital. [...] é um **sistema holárquico de interação**, no qual não existem níveis mais complexos do que outros, apenas diferentes níveis (porque todos eles por si só já são complexos), e cada um deles é essencial para a manutenção da vida (desde à célula ao organismo). PG4PB: O ser vivo é fruto da **interação** entre os elementos que o constituem, de **processos organizados** e sujeitos a constantes transformações.	i) interação ii) organização iii) metabolismo homeostase

Quadro 2: Respostas a segunda questão do questionário. Fonte: dados da pesquisa.

Grande parte dos discursos centrou-se novamente na interação e organização dos elementos, porém remontando um pensamento hierárquico que se fundamenta através da interação e organização entre moléculas e componentes químicos. Diante dos dizeres de PG1, PG2PB e PG4PB, questiona-se: Seria a vida limitada a um agrupamento de compostos químicos que interagem entre si? Este pensamento reducionista, também conhecido como fisicalismo moderno da biologia (EL-HANI, 2002), tornou-se popular no século XX devido a molecularização dos estudos biológicos a partir da descoberta da molécula de DNA. Porém, é notória a presença de um discurso organicista (PG2PB, PG3), mostrando que o afirmado anteriormente, sobre coexistência de pensamentos, se faz presente nesta análise.

Outros significados evocados também reforçam o pensamento organicista, emergente, ao considerar as *interações* para a busca da *homeostase* (equilíbrio no sistema biológico), podendo ser referenciados pelo complexo sistema autopoiético de Maturana e Varela (1998) e, até mesmo, pela holarquia de Margulis e Sagan (2002). Aproveitando estes núcleos, seria a morte mencionada por PG2PB o caos ou a desordem? Para autores, a vida é uma busca constante de retroalimentação de entropia negativa para manter sua ordem (MARGULIS; SAGAN, 2002; SCHRODINGER, 1997). As formações discursivas de PG2PB, PG4PB e

PG3 exprimem significados que permite compreender o ser vivo como uma organização que busca manter a sua ordem, que em termodinâmica é manter a entropia negativa.

Na terceira questão do questionário (Quadro 3), os núcleos de significados extraídos foram os recorrentes *organização* e *equilíbrio* (homeostase) da questão anterior, uma vez que sem equilíbrio não há organização (PG1; PG2PB), sem interações internas e externas não há equilíbrio (PG3) e sem equilíbrio e organização não há vida (PG4PB).

Em uma rotina de um hospital, tem-se um senhor de idade com parada cardíaca. Por mais que os médicos tentassem inverter a parada, infelizmente o homem veio ao óbito. O que torna o homem falecido diferente do médico, em questão de matéria biológica?	**Núcleo de significados**
PG1: Os processos necessários para a **homeostase** de uma organização extremamente complexa possibilitando emergências, ainda estão ocorrendo no médico, e já não tem capacidade de continuarem ocorrendo no paciente. PG2PB: [...] o **sistema organizacional** do senhor não consegue mais **manter as propriedades** de algo vivo, já que uma parte fundamental de sua estrutura vital foi comprometida, algo que interfere no funcionamento de outras partes de seu corpo, levando a uma **desorganização** interligada de seu corpo. O médico, ao contrário, possui ainda um sistema organizacional que lida bem com os intemperes e **consegue manter** de forma satisfatória as propriedades da vida, mesmo que algumas partes de sua **organização** estejam comprometidas [...] PG3: O homem falecido se torna apenas um esqueleto da **organização** do ser que viveu. O mais importante, que é **a cadeia de interações internas e externas para manter a ordem**, se perdeu. Então, esse esqueleto dessa organização virá a desordem. Já o médico, continua mantendo constantemente o **equilíbrio** de sua organização por meio dessas interações (milhares de rotas metabólicas que garante a ordem). PG4PB: Os processos que mantém esse ser vivo já não mantém mais esse organismo funcionando e com isso ele tende a se **desorganizar** o que no referido caso é a decomposição.	i) homeostase desequilíbrio ii) organização desorganização iii) interações

Quadro 3: Respostas a terceira questão do questionário. Fonte: dados da pesquisa.

Essa recorrência evidencia que para este grupo de estudos foi construída a compreensão de definições ontogenéticas da vida como a autopoiese (MATURANA; VARELA, 1998) para manter essa homeostase e, também, a concepção holárquica. Na holarquia a vida é uma organização complexa que interage com outras organizações e, por meio da combinação e recombinação, compõe um todo que depende dessas interações. Segundo Margulis e Sagan (2002, p.24): "A vida, na Terra, não é uma hierarquia criada, mas uma holarquia emergente, surgida da combinação, da interação e da recombinação".

Todavia, ainda vale ressaltar que PG2PB, como já manifestado nas formações discursivas anteriores, suscita a existência de "algo vivo", como uma "estrutura vital", podendo novamente se referir a um princípio tal como defendido pelos vitalistas. Ou seja, embora biólogos tenham refutado o vitalismo da biologia para sua consolidação como ciência autônoma (MAYR, 2008), ainda é possível identificar nos discursos confrontos entre o posicionamento ideológico com o próprio conhecimento biológico, mostrando que nem

sempre o domínio teórico em si é suficiente para a compreensão de um dado fenômeno, pois também depende da episteme de cada sujeito.

Por fim, ao serem instigados a definir o que é vida (Quadro 4), os significados extraídos remontam: às *interações* que a vida possui em seus níveis de *complexidade*; a *organização* que ela proporciona aos seres viveos; ao *equilíbrio* para manter a organização; a *reprodução*, como capacidade de gerar novos descendentes que darão continuidade ao fenômeno; e a *holarquia* de um sistema formado por hólons.

Refletindo sobre as questões acima colocadas, como você definiria o que é vida?	**Núcleo de significados**
PG1: "A complexidade das relações **organizacionais**, das **interações** entre diferentes processos. Está ligada a características como capacidade de **reproduzir**." PG2PB: "A vida é um compilado de propriedades que só conseguem se manifestar perante um sistema de **organização** químico e biológico altamente complexo, onde ambos se **retroalimentam buscando prolongar ao máximo a existência de tal organização** bem como suas propriedades de vida, sendo um de seus mecanismos de continuidade existencial caracterizado pela **reprodução**." PG3: "É um sistema **holárquico** de **interações** que se mantém através da informação biológica." PG4PB: "A vida é um conjunto de **processos relacionados** entre si"	i) interações ii) organização complexidade iii) equilíbrio iv) reprodução v) holarquia

Quadro 4: Respostas a quarta questão do questionário. Fonte: dados da pesquisa.

Embora sejam discursos distintos, todos eles fazem referência a um pensamento sistêmico e integrador de conhecimentos biológicos, pois todos os núcleos de significados se comunicam e relacionam entre si. Isto torna nítido a influência do material epistemológico nos discursos desses sujeitos, sendo a frequência dos núcleos de significação nas respostas às questões um relevante indicativo à interiorização dos aportes teóricos e ou o amadurecimento e fortalecimento das correntes de pensamento discutidas. Em PG2PB, por exemplo, nota-se o fortalecimento da vida como manifestação, enquanto em PG3 ao longo de suas respostas amadurece e fortalece o pensamento holárquico, devido ao aumento da frequência do uso deste sentido em suas formações discursivas. Porém, até que ponto PG3 pode estar se referindo a uma máquina autopoiética de Maturana e Varela (1998), ou ao mecanismo de seleção natural de replicadores de Dawkins (1979) em seu sentido de holarquia, uma vez que externaliza que este sistema depende das informações biológicas?

A forma de análise desta questão pode sugerir que as definições de vida, sintetizadas e generalizadas neste ensaio, podem se aproximar de uma lista de propriedades, tal como suscita Mayr (2008) e Emmeche e El-Hani (1999). No entanto, esta pesquisa não buscou por tal lista, assim como se pode afirmar que os sujeitos também não, pois são concepções polissêmicas de vida provenientes dos estudos durante os encontros, que permitiram os sujeitos respondentes integrar diferentes conhecimento biológicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O alcance dos aportes teóricos estudados no grupo de estudos foi identificado nas construções de definições abrangentes e explicativas sobre o que é a vida. Dentre estas estiveram presentes os pensamentos organicista e holístico, além de vestígios de um vitalismo e fisicalismo moderno, mostrando a coexistência de pensamentos em distintos momentos. Todavia, os discursos suscitam significados que se relacionam direta e indiretamente com as definições ontogenéticas de vida. Embora os sujeitos questionados não tenham citado a autopoiese e o sistema autônomo de evolução aberta ao definir vida, os mesmos articularam em seus dizeres conceitos que fazem referência a estes autores.

Além disso, a análise das formações discursivas permitiu constatar que não houve um acúmulo de informações, ou de memórias discursivas, mas sim uma construção no sujeito sócio-histórico. Notou-se que o grau de identificação com determinados aportes teóricos em função das interpretações dos mesmos, em relação a outros, foi variante nos sujeitos. Todavia, as discussões foram plurais e todos versaram sobre o mesmo tema, utilizando-se de argumentos distintos. Nesta perspectiva, é válido salientar que a discussão plural sobre o que é vida deve extrapolar o caráter filosófico e também abranger as diversas áreas da biologia, como a anatomia, genética, botânica, zoologia, evolução, dentre outras, pois o conhecimento permite professores/pesquisadores pensar sobre o fenômeno vida de forma polissêmica e promover este fenômeno como eixo integrador dos conhecimentos biológicos.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

À CAPES e ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática da Universidade Estadual de Maringá.

REFERÊNCIAS

DAWKINS, Richard. **O gene egoísta.** Belo Horizonte: Editora Itatiaia EDUSP, 1979.

EL-HANI, Charbel Niño. Uma ciência da organização viva: Organicismo, emergentismo e ensino de biologia, in: SILVA FILHO, W. J. **Epistemologia e Ensino de Ciências**. Salvador: Ed. Arcadia, 2002, pp. 199-244.

EMMECHE, Claus. & EL-HANI, Charbel Niño. Definindo vida, explicando emergência. **Série Ciência e Memória**, No. 02/99 (CNPq, Observatório Nacional, Rio de Janeiro), 1999. Disponível em: {http://www.nbi.dk/~emmeche/coPubl/99.DefVida.CE.EH.html}. Acesso em: 08/03/2019.

MARGULIS, Lynn. & SAGAN, Dorion. **O que é vida?** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

MATURANA, Humberto & VARELA, Francisco. **De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de los vivos.** Santiago del Chile: Editorial Universitária, 5ed, 1998.

MAYR, Ernst. **Isto é biologia: a ciência do mundo vivo.** São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2008.

ORLANDI, Eni Pucinelli. **Análise de discurso: princípios e procedimentos.** Campinas: Editora Pontes, 2001.

SCHRÖDINGER, Erwin. **O que é vida? O aspecto físico da célula viva.** New York: Cambridge University Press, 1946; Tradução: Jesus de Paula Assis e Vera Yukie Kuwajima de Paula Assis. São Paulo: Editora UNESP, 1997.

WENGER, E. **Comunidades de prática**: aprendizagem, significado e identidade. Cambridge: University Press, 1998.

Eixo 4 - Políticas Educacionais na Educação em Ciências e Biologia

O PNLD CAMPO E A ÁREA DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA

Edneide Maria Ferreira da Silva - Universidade Federal de Uberlândia - CAPES - ed.mfs@ufpi.edu.br
Elenita Pinheiro de Queiroz Silva - Universidade Federal de Uberlândia - elenitapinheiro@hotmail.com

RESUMO: A partir da consolidação de políticas públicas que reconheceram os sujeitos alunos/as e professores/as do campo e a proposta de escola para esses sujeitos, surge em 2011 o Programa Nacional do Livro Didático específico para o Campo (PNLD Campo). Essa política foi formulada a partir de demandas e lutas pelo direito à uma educação de qualidade dos povos do campo, bem como daqueles que militam em defesa de uma escola pública, gratuita e que respeite a diversidade cultural que configura as populações do campo, em suas especificidades. Aqui, faz-se necessário afirmar que o trabalho exposto é parte de uma investigação de doutorado em andamento, no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia. As fontes, da pesquisa mais ampla, são documentos oficiais que regulam e normatizam a Educação do Campo no Brasil, Editais do Programa Nacional do Livro Didático do Campo (PNLD - Campo) e livros didáticos da área de Ciências aprovados por esse programa (2011 e 2014). Para este texto trazemos parte do texto elaborado, quanto a relação entre o PNLD Campo e a Área de Ciências da Natureza, estabelecida no Edital de Seleção de 2011 para a distribuição dos livros nas escolas do campo.

Palavras-chave: PNLD Campo. Educação do Campo. Área de Ciências.

INTRODUÇÃO

Histórico do PNLD Campo

A título de introito é preciso destacar que se trata de uma política pública específica para o campo, formulada a partir de demandas e lutas pelo direito à uma educação de qualidade dos povos do campo, bem como daqueles que militam em defesa de uma escola pública, gratuita e que respeite a diversidade cultural que configura as populações do campo, em suas especificidades. Com base nessas premissas é que buscamos literatura para fundamentar as assertivas da pesquisa aqui proposta.

Dentre tantos princípios que constituem a Educação do Campo, está o: "principio político-pedagógico da construção do conhecimento e da organização escolar, tendo como referência o mundo do trabalho, as relações sociais e da cultura vivida pela população do campo." (SILVA, 2005, p.39-41 *apud* BORGES; SILVA, 2012, p. 219). Este princípio orienta a presença de elementos contextuais na base de processos educativos na Educação do

Campo, que visam atribuir sentido aos conteúdos, facilitar a apreensão do conhecimento científico, mas especialmente como fato político, na direção da valorização e respeito ás características das diferentes culturas e seus povos. Nesse sentido o processo de mercantilização da vida, que tenta homogeneizar as culturas através do que consumimos é o principal opositor.

O movimento *Por uma Educação do Campo*, constituído por várias frentes da sociedade civil, tem lutado por estabelecer as bases de uma educação específica para o campo e buscado políticas públicas que garantam a sua aplicação. O que se quer é uma educação no e do campo, ou seja, "No: o povo tem direito a ser educado no lugar onde vive; Do: o povo tem direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com a sua participação, vinculada à sua cultura e às suas necessidades humanas e sociais." (CALDART, 2011, p. 149). Esta ideia aponta a necessidade de materiais formulados com elementos da cultura local e que apresentem sugestões de atividades que proporcionem a participação do estudante na construção do conhecimento a partir de sua própria realidade.

Sabe-se que em um grande número de escolas e na prática de inúmeros professores o livro didático é o único guia de seu planejamento e de sua prática em sala de aula. Esse exclusivismo se deve muitas vezes à ausência de planejamento escolar (coletivo) e até mesmo a dificuldade de acesso a outras fontes de informação, como a internet. Afirmamos isso para ratificar a importância do livro didático no do professor.

No entanto, ele tem relevância também para o estudante e sua família; para o primeiro a fonte de informação e mediação da aprendizagem e para a família representa um instrumento de acompanhamento da vida escolar de seus filhos.

O que pode ser confirmado pelo registro abaixo:

> [...] na maioria das escolas, o livro didático tem sido praticamente o único instrumento de apoio do professor e este se constitui numa importante fonte de estudo e pesquisa para os estudantes. (TAVARES; SILVA, 2014, p.232)

Trata-se, portanto, o livro didático, de um instrumento ideológico muito eficaz, no sentido de que a sua reprodutibilidade é viabilizada através do programa que aqui analisamos.

Contudo, além desses aspectos, deve-se considerar também que:

> Como no Campo os livros adotados nas escolas públicas são oriundos da região Sudeste, muitas vezes o contexto local é apresentado, em imagens e textos, com uma carga de estereótipos uniformizados que acabam distanciando os textos dos livros do contexto do campo, fazendo com que os estudantes e as estudantes não se vejam e nem se reconheçam no que estudam, pois os conteúdos muitas vezes se esvaziam de sentido e significado no processo de aprendizagem, pois, o ato de aprender só tem significado, em qualquer realidade, quando há um sentido entre o texto e o contexto. (PEREIRA, 2014, p. 132).

Daí ser necessário o professor, ao fazer uso do livro didático, saber desenvolver os conteúdos com linguagem adaptada às características cognitivas e linguísticas dos alunos, além de promover a reflexão, criticidade e criatividade.

Assim, consideramos que essas atribuições do livro didático específico para o campo, não contemplam de forma homogênea a realidade de parte considerável desses sujeitos, haja vista as dimensões geográficas do país.

No entanto, essa discussão não é cabível dentro da nossa pesquisa e, portanto não será ampliada. Intencionamos identificar as peculiaridades da relação entre a área de ciências e o contexto do campo. Até que ponto o contexto do campo está presente e de que modo atua na mediação de conteúdos e na valorização de determinada cultura? Parte-se do pressuposto que os livros do PNLD Campo são produzidos com uma carga ideológica do Sudeste do país, que domina o mercado neste setor produtivo, além do aspectos comercial, que transforma tudo em mercadoria, inclusive a educação.

Considerando esses aspectos, não é possível acreditar na neutralidade e não intencionalidade do livro didático, principalmente na área de Ciências, que possui forte imbricação com as áreas da indústria. A respeito do papel do livro de Ciências na prática docente, sob este enfoque, Tavares e Silva (2014, p. 233) afirmaram:

> Ao considerarmos o papel relevante do livro didático de Ciências para a prática docente, no entanto, não estamos assumindo uma visão ingênua sobre uma corretude, completude e neutralidade do livro didático, ou sobre a existência de um livro didático (ou de livros didáticos) com ideias e procedimentos que devem ser trabalhados/utilizados por todos os professores em suas salas de aula exatamente do modo como são propostos.

Não se pode descurar do fato de que é, o livro didático, mas também, e por ser didático, um instrumento político, que precisa ser analisado criticamente. Sobre isso, destaca-se o trabalho de avaliação porque passam as relações do PNLD Campo. Uma das questões que se destaca no processo avaliativo, que interessa para esta pesquisa é: como o contexto do campo é incorporado na abordagem dos conteúdos de Ciências? A este respeito Tavares e Silva (2014, p. 239) ao analisarem as obras selecionadas pelo PNLD Campo, concluem:

> [...] apesar de a maioria das obras fazer menções ao campo e de algumas delas trazerem propostas de diálogo com potenciais interlocutores do campo, não se percebe de fato, a existência de propostas de ensino contextualizados em função das especificidades da educação do campo.

Na análise de um dos aspectos das coleções as autoras ainda afirmam:

> Foi possível verificar, em algumas obras, uma contextualização da realidade do campo um pouco mais aprofundada, numa abordagem que se aproximou de uma perspectiva mais discursiva, com a presença de estratégias que buscavam um diálogo com potenciais interlocutores do campo. (TAVARES; SILVA, p. 240)

DESENVOLVIMENTO

Para entender o PNLD Campo como uma política educacional é preciso recorrer a documentos que o orientam e os materiais desenvolvidos ao longo de sua implementação. Por isso, a pesquisa, metodologicamente ocorre por meio da pesquisa documental de natureza qualitativa, coletando e sintetizando os documentos afins, na perspectiva de atender aos objetivos propostos. Nessa sessão, usaremos como maior referência os dados contidos no Edital PNLD Campo 2013[15] (Edital de Convocação Nº 05/2011, de 09 de Setembro de 2011), quanto ao que se anseia explorar na área de Ciências da Natureza, isto é, o que deve e como ser apresentados os conteúdos dessa área nos livros que serão distribuídos nas escolas do campo.

APRESENTAÇÃO DO EDITAL DE CONVOCAÇÃO 05/2011 – COORDENADORIA GERAL PROGRAMA DO LIVRO (CGPLI), QUANTO A AREA DE CIÊNCIAS NA NATUREZA

Por meio da SECADI e FNDE, o documento acima denominado Edital de Convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas para o Programa Nacional do Livro Didático do Campo-PNLD Campo 2013, fez saber os editores sobre o processo de inscrição e avaliação das obras didáticas, doravante denominadas coleções, destinadas aos alunos de escolas públicas que estejam classificadas como Escolas do Campo, para os anos de 2013, 2014 e 2015.

Como critério de participação os editores deveriam submeter a análise obras, que no futuro foi denominada coleção, que atendessem às escolas situadas ou que mantenham turmas anexas em áreas rurais, que oferecessem os anos iniciais do Ensino Fundamental em turmas organizadas sob a forma Multisseriada, seriada e por segmento de aprendizagem, integrantes das redes de ensino estaduais, municipais e do Distrito Federal e que fossem participantes do PNLD.

De modo que algumas exigências foram estabelecidas, para que a proposta do PNLD Campo pudesse ser amplamente contemplada. A saber:

As coleções didáticas[16] deveriam ser compostas por livros didáticos consumíveis[17] e abranger os componentes curriculares de Alfabetização Matemática, Letramento e

Disponível em:
[15] http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13215-edital-convocacao-05-2011-pdf&Itemid=30192

[16] Segundo o Edital (2013, p.3, item 3.5): Entende-se por coleção didática o conjunto de volumes do segmento A e dos volumes do segmento B, concebidos e organizados em coleções integradas, disciplinares, por área de

Alfabetização, Língua Portuguesa, Matemática, **Ciências**, História e Geografia, integrados de forma multisseriadas ou seriadas, destinadas a alunos matriculados em escolas do campo das redes públicas de ensino;

- As coleções didáticas tinham de atender obrigatoriamente as normas do acordo ortográfico da Língua Portuguesa, em cumprimento ao Decreto Legislativo Nº 54, de 18 de abril de 1995, a Resolução Nº 17, de 7 de maio de 2008, e ao Decreto Nº 6.583, de 30 de setembro de 2008;
- As coleções didáticas tiveram de atender obrigatoriamente as diretrizes da Política de Educação do Campo, em cumprimento ao Decreto Nº 7352, de 4 de novembro de 2010, a Resolução CNE/CEB Nº 1/2002 , Resolução CNE/CEB Nº 2/2008 e Resolução CNE/CEB Nº 4/2010.

Quanto ao processo de avaliação e aprovação das obras, o Edital estabeleceu três momentos: a triagem, a pré-análise e a avaliação pedagógica. Cada uma dessas fases,seguiu critérios específicos e ao ser eliminada em qualquer das duas primeiras etapas, a obra automaticamente estaria desclassificada da avaliação pedagógica.

No Anexo II do Edital PNLD Campo (2013, p.30) foram determinados os princípios e critérios para a avaliação das coleções didáticas. Nesse documento há a explicitação que se entende como obra didática de alfabetização "aquela especificamente destinada a apoiar o processo de ensino-aprendizagem que envolve a aquisição do domínio da língua escrita, numa perspectiva de letramento". Enquanto que no mesmo documento, a coleção é compreendida como sendo:

> "o conjunto de volumes ordenados em torno de uma proposta pedagógica única e de uma progressão didática articulada que envolva o conjunto dos conteúdos de aprendizagem, dos componentes curriculares correspondentes ao processo de alfabetização e anos iniciais do Ensino Fundamental". (BRASIL, 2013, p. 30).

De modo que articulados, esses materiais constituam uma proposta didático-pedagógica direcionada para a Educação do Campo, organizando-se com base em um programa curricular e priorizando critérios claros de progressão de estudos, em suas diferentes formas de organização do ensino, seja em termos de ano e segmento de aprendizagem.

conhecimento ou interdisciplinares para atender as escolas com classes seriadas, multisseriadas ou por segmento de aprendizagem, em torno de uma proposta pedagógica única, inclusive no que diz respeito à progressão e à avaliação do ensino-aprendizagem.

[17] Segundo o Edital (2013, p.3, item 3.9): Entende-se por livros didáticos consumíveis aqueles entregues para utilização dos alunos e professores, que passam a ter sua guarda definitiva, sem necessidade de devolução ao final de cada período letivo.

Os critérios dispostos no Edital foram a referência para a avaliação das obras didáticas destinadas ao público do campo e tiveram como objetivo zelar por livros que oferecessem aos alunos e aos professores da Educação do Campo conteúdos significativos, estabelecendo laços com os saberes e as culturas do campo, tornando o processo de aprendizagem mais efetivo e independente por meio de estratégias centradas no educando.

Para tanto, dois grupos de critérios foram estabelecidos. A partir desses grupos, houve o estabelecimento de critérios eliminatórios. Para cada um dos critérios eliminatórios, foram especificadas e definidas regras que deveriam ser atendidas pelos autores e editores na construção da obra/coleção. Faz-se necessário lembrar que o alvo da pesquisa está em conhecer esses critérios, que como visto até aqui, fundamentam-se na Legislação, mas de forma objetiva com relação a disciplina de Ciências. Desse modo, embora haja a apresentação de forma geral das demais disciplinas exigidas curricularmente e estabelecidas pela LDBEn, o destaque se dará em função da disciplina de Ciências. Veja no **Quadro 01**, abaixo:

Quadro 01: Quadro resumo com os critérios eliminatórios da obras/coleções submetidas a análise do Edital em estudo.

CRITÉRIOS	TIPOS	CRITÉRIOS ELIMINATÓRIOS
Comuns: critérios presentes em todas as coleções	Os critérios comuns levam em consideração elementos relativos à legislação, às diretrizes educacionais, aos princípios éticos, à concepção pedagógica e à estrutura editorial.	respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas ao Ensino Fundamental, séries/anos iniciais, com as especificidades da educação do campo; observância de princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano; coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida pela obra, no que diz respeito à proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos visados; correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos; observância das características e finalidades específicas do manual do professor e adequação do livro do aluno à proposta pedagógica nele apresentada; adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos objetivos didático-pedagógicos da obra.
Específicos: critérios próprios das áreas de conhecimento.	Os critérios específicos abrangem as diferentes áreas de conhecimento relacionadas aos componentes curriculares da Educação Fundamental - séries ou anos iniciais definidos no Edital, e abordam, principalmente, aspectos relativos aos conteúdos de aprendizagem.	- Língua portuguesa; - Matemática; - **Ciências**; - História; - Geografia.

Fonte: Edital PNLD Campo 2013 (organização das autoras).

Pelo exposto, é possível dizer que cada um dos critérios prioriza aspectos distintos que se comunicam por meio da necessidade estabelecida entre ambos. Em se tratando dos critérios

eliminatórios específicos de Ciências, podemos ainda considerar as informações contidas no **Quadro 02**, abaixo.

Quadro 02: Resumo dos critérios de avaliação das obras/coleção submetidas ao Edital do PNLD Campo 2013.

CIÊNCIAS	
Princípios Gerais	**Princípios Eliminatórios Específicos**
Sugere que o Livro Didático de Ciências (LDC) rompa com modelo de educação formal focada na informação, na memorização, em temas e práticas descontextualizados que têm dificultado a compreensão de como o conhecimento científico é produzido e como afeta nossa sociedade. De modo que esse material deve contribuir para romper com esse modelo de ensino e familiarizar o estudante com a pesquisa, orientando-o para a investigação de fenômenos e temas que evidenciem a utilidade da Ciência para o bem estar social e para a formação de cidadãos aptos a responder aos questionamentos que o século XXI nos coloca. Busca-se, dessa forma, a construção de uma escola baseada na partilha construtiva de ideias. O LDC deve contribuir nesse trabalho, orientando os alunos para seguir os procedimentos básicos da investigação científica, tais como: a observação cuidadosa, os registros claros e precisos, a proposição de hipóteses embasadas em argumentos consistentes, o planejamento e a realização de experimentos e coletas variadas de dados e informações. O LDC aparece como um instrumento de apoio, problematização, estruturação de conceitos e de inspiração para que os alunos investiguem os diversos fenômenos que integram o seu cotidiano. O livro deve ser versátil, permitindo ser seguido não de forma linear, unidade a unidade, capítulo a capítulo, e possibilitar muitas idas e vindas, servindo como fonte de pesquisa sobre assuntos diversos e estabelecendo nexos durante as investigações dos alunos. Como os temas de pesquisa são emaranhados, com muitas conexões e relações, os conteúdos deverão emergir naturalmente de modo que ao final do ano letivo, quase todos, ou todos, os conteúdos propostos terão sido explorados. O LDC deverá propor ainda outras atividades complementares ao trabalho em sala de aula, como visitas a museus, centros de pesquisa, universidades, fábricas e a outros espaços úteis ao processo de ensino- aprendizagem. Em particular, deve estimular a realização de feiras de Ciências para socialização e divulgação dos resultados da investigação dos alunos, quando então famílias e toda a comunidade escolar terão oportunidade para apreciar a produção científica da escola. É também fundamental que o LDC e, especialmente, o manual do professor, estimule outras leituras, de forma contextualizada, e apresente variadas referências bibliográficas, por meio de diferentes possibilidades: revistas especializadas, obras disponíveis em bibliotecas (da escola, da cidade, de instituições de ensino superior, dentre outras), além de obras e/ou textos obtidos por meio da rede mundial de computadores (internet).	Além dos critérios eliminatórios comuns, para o componente curricular Ciências serão observados se a obra/coleção apresenta: • propostas de atividades que estimulem a investigação científica, por meio da observação, experimentação, interpretação, análise, discussões dos resultados, síntese, registros, comunicação e de outros procedimentos característicos da Ciência; • temas de estudo, atividades, linguagem e terminologia científica adequadas ao estágio de desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Especificamente em relação aos livros do 2º e 3º anos deve assegurar a alfabetização, o letramento e o desenvolvimento das diversas formas de expressão características de Ciências; • iniciação às diferentes áreas do conhecimento científico, assegurando a abordagem de aspectos centrais em física, astronomia, química, geologia, ecologia e biologia (incluindo zoologia, botânica, saúde, higiene, fisiologia e corpo humano); • articulação dos conteúdos de Ciências com outros campos disciplinares; • produção do conhecimento científico como atividade que envolve diferentes pessoas e instituições às quais se deve dar os devidos créditos; • textos e atividades que colaborem com o debate sobre as repercussões, relações e aplicações do conhecimento científico na sociedade, buscando uma formação para o pleno exercício da cidadania; • orientação para o desenvolvimento de atividades experimentais factíveis, com resultados confiáveis e interpretação teórica correta; • incentivo a uma postura de respeito ao ambiente, conservação e manejo corretos; • orientações claras e precisas sobre os riscos na realização dos experimentos e atividades propostos visando a garantir a integridade física de alunos, professores e demais pessoas envolvidas no processo educacional; • propostas de atividades que estimulem a interação e participação da comunidade escolar, das famílias e da população em geral; • propostas de visitas a espaços que favoreçam o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem (museus, centros de ciências, universidades, centros de pesquisa e outros); • propostas de uso de tecnologias da informação e comunicação,

Fonte: Edital PNLD Campo 2013 (organização das autoras).

Isso posto, tomamos conhecimento dos critérios estabelecidos pedagogicamente para a seleção dos LD que contemplam o conteúdo de ciências no PNLD Campo 2013. Essas informações são referência para nossa pesquisa, pois a partir de seu conhecimento, daremos continuidade a pesquisa de doutorado em andamento.

REFERÊNCIAS

BORGES, Heloísa da Silva; SILVA, Helena Borges da. A Educação do Campo e a organização do trabalho pedagógico. In: GHEDIN, Evandro (Org.). Educação do Campo: epistemologia e práticas. 1. Ed. São Paulo: Cortez, 2012.

BRASIL, Edital PNLD Campo 2013.

Disponível em: http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/edital_convoc_inscricao_aval_obras_didat_pnld_campo_2016.pdf / ACESSO: 13/02/2018

CALDART, Roseli Salete. Por uma Educação do Campo: traços de uma identidade em construção. In: ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna (Org.). Por uma Educação do Campo. 5. Ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

PEREIRA, Vanderléa Andrade. O texto e o contexto do livro didático na Educação do Campo. In: LIMA, Elmo de Souza; SILVA, Ariosto Moura (Org.). Diálogos sobre Educação do Campo. 2. Ed. Teresina: Edufpi, 2014.

TAVARES, Marina de Lima; SILVA, Penha Souza. A área das Ciências no Programa Nacional do Livro Didático para o Campo. In: CARVALHO, Gilcinei Teodoro; MARTINS, Maria de Fátima Almeida (orgs.). Livro didático e Educação do Caampo-Belo Horizonte: Faculdade de Educação da UFMG, 2014.

SURDOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O DESAFIO DA INCLUSÃO NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

Layene Isabella Cunha – UFVJM – layene.isabella.cunha@hotmail.com
Luma Tauane Gonçalves Rocha – UFVJM – lumarochamoc@hotmail.com
Geraldo W. Rocha Fernandes – UFVJM – geraldo.fernandes.ufvjm@gmail.com
Daisiene Gonçala Guedes de Matos – UFVJM – goncalamatos@hotmail.com

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento do aluno surdo e os sujeitos que convivem diretamente com ele durante as aulas de Ciências do ensino fundamental. Neste sentido, foi necessário entender como funciona o trabalho de um intérprete, analisar como os alunos ouvintes interagem com o aluno surdo e como se comporta o aluno surdo. A coleta de dados consistiu na aplicação de dois questionários, um destinado para o aluno surdo e outro para os alunos da turma. Também foram realizadas duas entrevistas semiestruturadas, sendo uma com a professora de Ciências e a outra com a intérprete. Os dados indicam que existe uma carência de materiais para o desenvolvimento de aulas mais proveitosas e desmistificam teorias de possíveis preconceitos destinados ao deficiente.

Palavras-chave: Inclusão. Ensino de Ciências. Surdez.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem o objetivo de avaliar o comportamento do aluno surdo e os sujeitos que convivem diretamente com ele nas aulas de Ciências. Neste sentido, viu-se a necessidade de responder os seguintes objetivos específicos: 1) Entender como funciona o trabalho de um intérprete em uma turma que possui aluno(s) surdo(s); 2) Descobrir as dificuldades do(a) intérprete ao passar o conteúdo das aulas de Ciências para o aluno surdo; 3) Analisar como os(as) alunos(as) interagem com o aluno surdo; 4) Observar como o(a) professor(a) de Ciências lida com essa deficiência durante as aulas; e 5) Observar o comportamento do aluno surdo, compreender suas dificuldades e adaptações quanto a sua linguagem e o aprendizado do aluno no ensino em Ciências.

Destarte, esse trabalho terá o intuito de contribuir na inclusão dos alunos surdos na disciplina de Ciências, demonstrar a realidade de uma turma do 6° ano de uma escola pública no Brasil e procurar instigar as pessoas a pensarem métodos que auxiliem essas crianças e adolescentes.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação de deficientes auditivos é um grande desafio para a sociedade brasileira, pois é nítido como a maioria dos profissionais de ensino não teve um preparo adequado para receber a comunidade surda, tendo em vista que de acordo com os dados do Inep (Instituto

Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) levantados a partir do Censo do Ensino Superior de 2013, apenas sete das cinquenta e nove universidades federais brasileiras oferecem cursos de graduação em Libras (Língua Brasileira de Sinais).

Os surdos possuem o direito à educação na sociedade brasileira desde o século XX, quando o direito de todas as pessoas à educação no Brasil foi garantido pela Constituição Federal de 1988. Outro marco importante para a comunidade surda foi a lei da Libras de número 10.436 de 24 de abril de 2002, e o Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005 que foram documentos históricos memoráveis para a educação, a cidadania, a cultura e a identidade surda no país. Trata-se de uma legislação democrática e que contempla as necessidades das comunidades surdas brasileiras (MORI; SANDER, 2015, p.13).

Em vista disso, é incontestável a necessidade de estudos aprofundados sobre a inclusão desses deficientes a sociedade científica brasileira. Permitindo criar nessa comunidade um maior vínculo com o estudo de Ciências e suas Tecnologias, propiciando a inclusão em todos os âmbitos científicos e talvez mudando essa triste realidade.

METODOLOGIA

O presente artigo baseia-se na abordagem de pesquisa qualitativa de análise educacional. A investigação qualitativa, como caracterizada por Zanella (2006), são dados expressos de forma oral ou escritos, isto é, um tratamento que necessita das vivências dos autores, onde é transmitido para os leitores as experiências obtidas em meio a essa investigação. Essa pesquisa, de caráter descritivo, também é um "estudo de caso", uma vez que, será discutido a inclusão de um aluno surdo, seu desenvolvimento e interação com o meio escolar na disciplina de Ciências do ensino fundamental. Segundo Gil (2010), refere-se a um estudo de caso intenso e cansativo, de maneira vasta e de conhecimento detalhado.

Essa pesquisa tem o objetivo de entender a situação da inclusão dos surdos no meio escolar e as dificuldades e limitações enfrentadas quanto ao ensino de Ciências. Por conseguinte, foram elaborados dois questionários, sendo um para os alunos do 6º ano que estudam com o(a) aluno(a) surdo(a) e outro para o aluno(a) surdo(a) participante. O questionário aplicado aos alunos tinha o objetivo de analisar se ocorria interação dos alunos comuns com o surdo, e se sim, quão importante seria essa relação. Já o questionário aplicado ao(à) aluno(a) surdo(a) teve o objetivo de compreender como o(a) estudante lida com suas dificuldades em um ambiente onde não predomina sua língua materna, a importância de estar estudando em uma escola convencional e como o(a) aluno, juntamente com o intérprete, se interagem para vencer essa barreira de comunicação.

Foi feito também uma entrevista semiestruturada com a professora e a intérprete de Libras para explorar os pensamentos sobre o(a) surdo(a) em sala de aula, visando todas as pessoas que têm contato com ele(a) no espaço escolar e nas aulas de Ciências, ou seja, professores, alunos e intérprete.

Para analisar os dados coletados, foi escolhida a Análise Textual Discursiva – ATD de Moraes e Galiazzi (2006), que são coerentes com os referenciais que embasam essa pesquisa e assim, caracterizam os resultados como forma de responder aos objetivos norteadores da pesquisa. Segundo Moraes e Galiazzi (2011), a ATD é abordada em três etapas: a primeira delas é a unitarização, onde ocorre uma leitura cautelosa e aprofundada dos dados, separando as unidades relevantes. Nessa etapa foram analisadas, em detalhe, as respostas de cada pergunta dos questionários e subdivididas em eixos de análise, sendo eles: Alunos; Aluno(a) com deficiência auditiva; Professor(a); e Intérprete.

Após a unitarização, executou-se a segunda etapa, a categorização, que se refere à união das unidades de acordo com suas semelhanças e aproximações. Nesta etapa foi feita a fragmentação das respostas dos questionários dos alunos, do(a) aluno(a) surdo(a), das entrevistas da professora e da intérprete no qual foram divididas em categorias e subcategorias. Para análise dos alunos ouvintes, emergiram as categorias: 1) Interação dos alunos com o(a) deficiente, que por sua vez viu-se necessário a subcategoria, e 2) Trocas de conhecimento dos alunos com o(a) deficiente. Ao analisar o aluno surdo, emergiram as categorias: 1) Vida escolar do surdo e subcategorias: Escolarização; Dificuldades na disciplina de Ciências; Vocabulário em Ciências; e a Relação com a intérprete nas aulas de Ciências. Quanto à professora, as categorias foram: 1) Concepção da professora de Ciências quanto a Língua Brasileira de Sinais e as subcategorias, 2) Estratégias nas aulas de Ciências e Comunicação. E por fim, a Intérprete com as categorias: Concepção do intérprete de Ciências quanto a Língua Brasileira de Sinais e as subcategorias: Tecnologias utilizadas como auxílio nas aulas de Ciências; Interação dos pais com a língua; Interação do surdo com a Libras em Ciências.

A terceira e última etapa da Análise Textual Discursiva baseia-se na elaboração de Metatextos, ou seja, trata-se da interpretação das categorias e subcategorias, de maneira rigorosa, apresentando a teoria sobre os fenômenos investigados (MORAES, 2003, apud SANTOS; DALTO, 2012).

RESULTADOS

De acordo com a análise dos dados obtidos na pesquisa, serão analisadas as categorias de acordo com os objetivos proposto pelo trabalho, ou seja, os metatextos da ATD serão apresentados com a finalidade de discutir as categorias e subcategorias dos eixos propostos e que estão baseadas em autores da área, afim de um melhor entendimento dos resultados.

De acordo com a Análise da Interação dos Alunos com o(a) deficiente, entende que dos 25 alunos presentes, dois relataram ter dificuldade em comunicar com o(a) aluno(a) deficiente, no entanto, todo o restante dos alunos relatam gostar da companhia do(a) aluno(a) surdo(a), principalmente por ter contato e aprender uma nova linguagem, além da constante troca de experiências. De acordo com Diniz e Rahme (2004), a premissa básica da inclusão escolar é que todas as crianças devem aprender juntas, onde isso for possível, não importando quais dificuldades ou diferenças elas possam ter. Ao analisar as respostas dos alunos sobre as suas interações com o(a) aluno(a) deficiente, obteve-se respostas diversificadas. Também é possível identificar alunos que possuem facilidade em se comunicar com o surdo e quem precisa de um pouco mais de ajuda para dominar o modo de comunicação. No entanto com a ajuda dessa nova geração de futuros adultos bilíngues pode-se ir contra conceitos como do autor Ruela (2000) que acredita em "desmutizar e transformar a criança surda num futuro adulto ouvinte" (p.62).

Quando analisado a vida escolar do(a) aluno(a) surdo(a), percebe-se que em 2018, quando realizou-se a pesquisa, o(a) aluno(a) surdo(a) pesquisado(a), tinha 11 anos, frequentava o 6° ano do ensino fundamental em uma escola do sistema de educação pública, nunca foi reprovado(a) e já estudou em duas escolas. Pelas declarações da professora e intérprete do aluno, ele(a) demonstra uma boa aprendizagem e pouca dificuldade em compreender a matéria de Ciências. Entretanto, demonstra dificuldade em compreender alguns assuntos devido à falta de vocabulário, sobretudo, essa dificuldade é sanada com outros recursos, como por exemplo: janela de intérprete, aplicativos, vídeos etc.

O(a) participante surdo(a) relata que a Libras o(a) ajuda a entender a disciplina de Ciências, pelo fato dela ser visual, porém, em contrapartida, ele(a) reclama pelo fato de não conhecer todo vocabulário em Libras e de ter dificuldades em memorizar os sinais em libras na matéria de Ciências. Quanto à sua relação com a intérprete, ele(a) demonstra ser muito grato(a).

A professora de Ciências entrevistada trabalha a mais de 20 anos na área da educação. Ela teve preparo em um curso de capacitação em Libras, já que a disciplina de Libras não era ofertada pela grade quando cursou sua graduação. Segundo Procópio, "a formação de

professores de Ciências devem também se ocupar em discutir as necessidades educacionais especiais" (2010, p.3).

A educadora sempre se preocupa em facilitar o entendimento do surdo com atividades mais visuais, como por exemplo, mapas conceituais, legenda nos vídeos e sempre que possível usa janela de libras. Ela também critica a falta de materiais adaptados para esses alunos, dificultando o preparo de aulas mais proveitosas.

A professora também relata sobre o companheirismo dos alunos, dizendo: "os alunos da sala são muito solidários com a aluna surda e muitos comunicam com ela", Demonstrando a troca de cultura, que provavelmente, trará a essas crianças uma forma diferente de ver a sociedade. Também é possível notar, uma nova forma de pensar sendo desenvolvida na sociedade, pois se compararmos as atitudes desses estudantes com o descrito por Vieira (1999) quando ele diz sobre uma "nova roupagem educacional, cultural quando acedem a um grupo social e deixam outro, cujos valores passam a rejeitar", relata totalmente o oposto, sendo que nessa escola, aparenta ocorrer uma equidade nas culturas.

No entanto, percebe-se que sua comunicação com aluno é escassa, pois ao ser questionado quanto às dificuldades na disciplina de Ciências da estudante, ele relata: "a intérprete saberia dizer melhor quais são as dificuldades dela". Deixando inegável, a total falta de representatividade do professor quanto ao aluno surdo, de forma que o intérprete passa a exercer as suas funções.

O intérprete e o(a) aluno(a) surdo(a) possuem um forte vínculo de amizade. Pode-se perceber isso com o esforço que ele coloca para tentar facilitar o entendimento do(a) surdo(a), indo além da sua função de intérprete. Isso é reafirmado por Antia e Kreimeiyer (2001) ao citar que no ambiente escolar, principalmente os que envolvem crianças mais novas, é impossível desempenhar um papel estritamente de intérprete. O intérprete relata que se o conteúdo não está claro para o aluno, principalmente quando é sobre aula expositiva, ele procura materiais na internet, aulas específicas de uma forma mais animada, visual, ou com a janelinha de intérprete.

Além disso, o intérprete auxilia o surdo fora da sala de aula com a ajuda de tecnologias como o aplicativo *handtalk*, enviando vídeos e tirando dúvidas pelo whatsapp. Ele também diz: "tenho como principal referência o sinalário do educador Carlos Cristian, que é surdo e professor de libras, da cidade de Belo Horizonte, compartilho com ela os vídeos produzido pelo professor, com o intuito de sanar, ou minimizar as dúvidas dela", percebe-se com isso, que as aulas não são suficientes para suprir suas dúvidas e os métodos aplicados pelo intérprete auxiliam na ampliação do seu sinalário, e devido o sinalário sofrer alteração

de acordo com a regionalidade o intérprete ainda ressalta que, "por ser mais próximo a região as palavras não mudam tanto e tem uma didática com uma boa compreensão".

Ele também critica a falta de materiais para auxiliar o aluno surdo em alguns conteúdos de Ciências, como também a dificuldade no sinalário da disciplina, sendo que muitas vezes tem que ser adaptados com classificadores, ela ressalta que "dependendo do conteúdo tenho dificuldade em encontrar materiais, até o sinalário é complicado de achar, por exemplo o sinal de pressão atmosférica que não consegui achar um sinalário". Os classificadores permitem que torne mais claro e compreensível o significado do que se quer enunciar. Em Libras os classificadores descritivos "desempenham uma função descritiva podendo detalhar som, tamanho, textura, paladar, tato, cheiro, formas em geral de objetos inanimados e seres animados". (PIMENTA; QUADROS, p.71, 2006).

O intérprete trabalha há dois anos nessa área, e acompanha o aluno no mesmo período. Ele relata que o aluno tem dificuldades e pouco contato com a Libras, uma vez que é mais estimulado a oralizar, sendo limitado ao auxílio do intérprete, à professora, alguns surdos que ele(a) possui contato e eventos que tem surdos, quando pode ir. De acordo com o intérprete, outra limitação está nos familiares que não comunicam em libras com o(a) surdo(a) e em casa é mais estimulado(a) a oralizar, pois a mãe tem muitas dificuldades quando fala em libras.

Portanto, fica claro, como é indispensável a atuação desses profissionais para a comunidade surda, bem como, aumentar a conscientização voltada para essa causa. Uma notável apresentação disso é a falta de preparo dos pais, como relatado pelo intérprete e da quantidade de trocas de conhecimento que ocorrem nessa sala de aula.

CONCLUSÃO

A partir de análises e estudos feitos nessa pesquisa, são claros os desafios enfrentados no âmbito escolar, tanto pelo aluno surdo, quanto pelas pessoas que os circundam. É nítida a falta de sinais correspondentes ao sinalário de Libras relacionado ao ensino de Ciências e a dificuldade de encontrar materiais adaptados para as aulas, tanto pela intérprete quando pelo professor de Ciências. Com os relatos apresentados nessa pesquisa, pode-se perceber que o convívio do surdo com os colegas ouvintes gera a possibilidade de que estes conheçam uma nova língua, cultura e outras experiências, além de desmistificar o fato de que o surdo sempre sofre qualquer tipo de preconceitos em sala de aula.

Quanto ao(à) aluno(a) surdo(a), percebe-se um grande entendimento do quão importante é a Libras em sua vida, e como o intérprete é a base para ter contato com a língua. Como dito pelo intérprete, devido sua idade e a demora a ter contato com a libras, acabou-se

encontrando dificuldades no desenvolvimento da sua linguagem materna. Além de seus pais não utilizarem a língua e a dificuldade de memorizar os sinais e entender o que eles significam.

A partir dos relatos da professora, entende-se que ela não possui uma comunicação direta com o surdo. Cabe ao intérprete trabalhar com o(a) aluno(a) todas as dúvidas e questões discutidas em sala de aula, e, entende-se que na ausência do intérprete em sala de aula, o professor seria incapaz de desenvolver atividades com o surdo. Ainda sobre o intérprete, percebe-se que o seu trabalho é essencial para o desenvolvimento do(a) surdo(a), pois além de orientá-lo em sala de aula, o intérprete interage fora da mesma também, buscando sempre encontrar maneiras mais fáceis para "passar" o conteúdo ao surdo.

Algumas dificuldades foram encontradas no andamento dessa pesquisa, sendo ela: a falta de trabalhos e de autores na área de inclusão e Ciências para surdos, como o mesmo foi citado na literatura. Percebe-se que, por mais que os surdos possam ter conseguido um espaço na sociedade com a nova legislação a seu favor, ainda se encontram em uma defasagem em pesquisas e trabalhos relacionados ao tema, bem como estratégias para contornar essa problemática.

REFERÊNCIAS

ANTIA, S.D.; KREIMEYER, H. The role of interpreters in inclusive classrooms. **American Annals of the Deaf, Washington, DC,** v. 146, n. 4, p. 355-365, 2001.

BELTRAMI, C. M.; DE MOURA, M. C. A educação do surdo no processo de inclusão no Brasil nos últimos 50 anos (1961-2011). **Revista Eletrônica de Biologia (REB)**. ISSN 1983-7682, v. 8, n. 1, p. 146-161, 2015.

DE OLIVEIRA FERREIRA, J. A.; CARNEIRO, R. U. C. Educação inclusiva: o trabalho pedagógico com alunos público-alvo da educação especial do ensino fundamental II na sala de aula comum. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação,** v. 11, n. 2esp, p. 969-985, 2016.

Diniz, M.; Rahme, M. Da educação especial à educação inclusiva. In: Diniz, M. Vasconcelos, R. N. et.al. **Pluralidade cultural e inclusiva na formação de professoras e professores: gênero, sexualidade, raça, educação especial, educação indígena, educação de jovens e adultos.1**23-189. Belo Horizonte: Formato Editorial, 2004.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MALACARNE, V.; DE OLIVEIRA, V. R. A contribuição dos sinalários para a divulgação científica em Libras. **Ensino em Re-Vista,** v. 25, n. 2, p. 289-305, 2018.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva. **Ijuí: Editora Unijuí**,2011.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo construído de múltiplas faces. **Ciência & Educação,** v.12, n.1, p.117-128, 2006

PEDRINI, A.; COSTA, É. A.; GHILARDI, N. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental. **Ciência & educação,** v. 16, n. 1, p. 163-179, 2010.

PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de Libras 1. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2006.

Procópio, M. V. R.; Benite, C.R.M.; Caixeta, R.F.; Benite, A.M.C. Formação de professores de Ciências: um diálogo acerca das altas habilidades e superdotação em rede colaborativa. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias9,** 435-456, 2010.

QEdu. E. E. Maria Augusta Caldeira Brant. Disponível em: <https://www.qedu.org.br/escola/138619-ee-maria-augusta-caldeira-brant/censo-escolar > acesso em: 11/11/2018.

RUELA, Angélica. O aluno surdo na escola regular: A importância do contexto familiar e escolar. 2000.

SANTOS, J. A. H. S. Vídeos Da Internet Que Contemplam Pessoas Surdas: Análise Do Potencial Para A Educação Não Formal Em Ciências E Biologia. São Paulo, 2014.

VIEIRA, Ricardo-Histórias de Vida; DE VIDA, Histórias. Identidades-Professores e Interculturalidade. Porto: Edições Afrontamento, 1999.

WADENSJÖ, C. Interpreting as Interaction. Language in social life series**. Longman. London end New York,** 1998.

ZANELLA, L. C. H. Metodologia da pesquisa. SEAD/UFSC, 2006.

FORMAÇÃO CONTINUADA: VONTADE OU NECESSIDADE DOS PROFESSORES, GRADUADOS EM BIOLOGIA, DE SOBRADINHO/DF?

Aline de Queiroz Rodrigues – Universidade de Brasília – queirozaline.r@gmail.com
Felipe Rosa Nunes – Universidade de Brasília – flpnunes.r@gmail.com
Thaís Amanda Damasceno Silva – Universidade de Brasília – thaisdamasceno1508@hotmail.com

RESUMO:O modelo prático-reflexivo considera que o professor constrói novos conhecimentos por meio de reflexões sobre sua prática. A reflexão crítica tem como consequência uma melhoria no processo de ensino e de aprendizagem, tendo a formação continuada como uma possibilidade de renovação da prática docente. O trabalho investigou o processo de formação continuada de professores graduados em Biologia, da rede pública de ensino de Sobradinho/DF. Um levantamento exploratório descritivo foi realizado, através da aplicação de um questionário. Foi possível constatar, que a internet é o recurso mais utilizado para atividades de formação continuada e que a interação dos professores com as IES é quase inexistente. Assim, um recurso didático foi confeccionado, visando contribuir com a atividade docente.

Palavras-chave: Formação docente. Educação continuada. Ensino de biologia.

INTRODUÇÃO

Desde os anos 1980 houve um interesse crescente na pesquisa educacional, com enfoque no docente e sua atuação, resultando em produções científicas consideráveis. (CAMPOS; DINIZ, 2001). Segundo os autores, é possível perceber que há um novo paradigma norteando as pesquisas sobre a prática pedagógica e o docente – o paradigma da racionalidade prática.

Conforme Jacobucci et al. (2009), esse paradigma faz menção ao processo de auto formação na prática cotidiana da sala de aula. A formação do professor, nesse contexto, é um processo que se dá diariamente e está baseado em todas as suas experiências e vivências.

Diante disso, Rosa e Schnetzler (2003) afirmam que a formação continuada resulta da necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões sobre a própria prática pedagógica. Entretanto, os autores afirmam que a maioria dos programas de capacitação limita-se às ações de reciclagem, geralmente na forma de cursos de curta duração e oficinas - o que pouco contribui para romper o modelo tradicional de formação docente.

Segundo Gadotti (2000), os recursos tecnológicos, conciliados à uma proposta didático-pedagógica, são uma ferramenta potencial no processo de ensino e de aprendizagem. Para o autor, esses recursos apresentam-se como potenciais instrumentos a serem utilizados, visto que possuem alta acessibilidade, e permitem maior democratização da informação e do conhecimento.

Diante do exposto, o trabalho tem como objetivo investigar o processo de formação continuada, de professores graduados em Biologia, atuantes em escolas públicas de Sobradinho/DF, bem como investigar os recursos metodológicos que por ventura são utilizados para o aprimoramento profissional e as principais carências referentes ao tema. Assim, um recurso didático foi confeccionado, para atender às demandas e contribuir com a atividade docente.

METODOLOGIA

Sujeitos da pesquisa e instrumentos utilizados

O público alvo abrangeu professores graduados em Biologia, atuantes em escolas públicas do Distrito Federal, localizadas na Região Administrativa (RA) de Sobradinho, totalizando 18 profissionais. Uma pesquisa no âmbito qualitativo foi realizada, para averiguação do processo de formação continuada dos docentes, utilizando a aplicação de um questionário com perguntas de caráter objetivo e subjetivo. A metodologia utilizada para a tabulação e compilação dos dados das questões abertas, pautou-se em buscar categorias que fossem recorrentes nas respostas obtidas, tomando como referência a análise de conteúdo (BARDIN, 1977).

Descrição metodológica

Após cumprir com todo o processo burocrático necessário à sua execução, a pesquisa foi iniciada com visitas às escolas, previamente agendadas. Os questionários, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e um resumo da proposta, foram distribuídos e recolhidos posteriormente para análise. Para manter o anonimato, as instituições não foram identificadas no trabalho e, os professores foram nomeados por códigos, que variam de PS1 a PS18. Ressaltamos que ao entrevistar os professores, procurou-se caracterizar o seu perfil, no que se refere a sua experiência profissional, e identificar as áreas e/ou atividades prioritárias para futuras ações de educação continuada. Após a sistematização

dos resultados, um recurso didático foi produzido, de modo que atendesse às principais demandas relatadas pelos docentes e que fosse estruturado da maneira mais acessível.

Elaboração do recurso didático

Na tentativa de atender ao recurso mais utilizado pelos professores no processo de formação continuada, foi realizada a produção de um e-Book. A criação deste material didático foi pautada em conversas com educadores especializados nas áreas compreendidas, relatos de experiências e possíveis sugestões e orientações advindas de profissionais da área, assim como, de pesquisas executadas em meios de comunicação, tais como livros, internet e revistas.

A ferramenta em questão abrangeu as áreas de maior interesse por parte dos participantes da pesquisa. Vale ressaltar, que os critérios para a seleção das informações que compõem o e-Book foram: a fácil acessibilidade para o usuário, o baixo custo para a confecção dos materiais, a aplicabilidade em sala de aula e, principalmente, a confiabilidade das informações.

No e-Book foram disponibilizadas informações acerca das temáticas, propostas de atividades e novas ferramentas pedagógicas - jogos, aulas experimentais, filmes, documentários, aplicativos, dentre outros -, assim como, sugestões e orientações que visam suprir as principais demandas e que viabilizem a articulação teórica e prática. Todos os professores participantes da pesquisa receberam o material via e-mail. A perspectiva é que haja a inserção do conteúdo disponibilizado, no planejamento das aulas e no ambiente escolar propriamente dito, fornecendo informações que possam ser proficientes aos docentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição do perfil profissional dos professores

De acordo com a pesquisa, 61% dos participantes eram do sexo feminino e 39% do sexo masculino. Além disso, foi possível observar a distribuição das idades da seguinte forma: 5% dos participantes têm até 25 anos; 39% entre 26-35 anos; 28% entre 36-45 anos e 28% entre 46-55 anos. Foi possível constatar, que 28% dos participantes apresentam até cinco anos de atuação na docência e o mesmo percentual foi observado na categoria entre 21-25 anos, demonstrando experiências distintas quanto à prática docente.

Notou-se, também, que 89% dos professores atuam exclusivamente na rede pública de ensino e que, 61% ministram apenas aulas de Ciências, em contraste com os 33% que ministram aulas de Biologia - sendo que 6% dos professores atuam em ambas as áreas. Em

relação ao nível máximo de escolaridade, 39% dispõem de graduação, 44% de pós-graduação lato sensu e os 17% restantes obtiveram pós-graduação stricto sensu (mestrado).

Ainda referente à escolaridade máxima, alguns professores relataram ter concluído a graduação há mais de dez anos, sendo que, após esse período, não realizaram nenhum outro tipo de especialização, com exceção de cursos de formação continuada. Essa informação serve de indicativo de que aqueles que não obtiveram outras titulações, como mestrado e/ou doutorado, encontraram nos cursos de formação continuada uma alternativa para o aperfeiçoamento profissional, visto que, 89% dos entrevistados relataram adesão a atividades dessa natureza.

A atividade docente e o processo de formação continuada

A grande maioria dos professores (94%) julga necessária a atualização de conteúdo no que diz respeito às novidades e descobertas científicas, por motivos variados, dentre eles: a pressão escolar e social, marcada pelo sentimento de obrigatoriedade em relação ao aperfeiçoamento da prática docente; a perspectiva progressista da educação, na qual a educação é associada ao desenvolvimento sociopolítico; a necessidade de aprimoramento profissional, entre outros. Porém, o desejo de obter aprimoramento profissional foi mencionado por uma porcentagem relativamente baixa de professores (13%), podendo estar relacionada à falta de motivação.

Entretanto, o aprimoramento didático do professor faz-se altamente necessário no atual contexto educacional, pois o conhecimento científico rapidamente pode se tornar ultrapassado (LIBÂNEO, 2002). Posto isto, 78% dos professores afirmam que conseguem manter-se atualizados e relatam o uso de diversos recursos para tal finalidade (Tabela 1), sendo que 8% não especificaram os meios utilizados.

Tabela 1 - Recursos utilizados pelos professores para a atualização de conteúdo.

Categorização	**%**
Internet	17
Cursos	14
Livros	14
Publicações (artigos, periódicos e boletins)	11
Revistas	11
Palestras e Seminários	8
Documentários	5
Fóruns	5
Relações interpessoais com outros profissionais	5
Congressos e eventos científicos	3
Outros	8

Fonte: Autores

Os recursos predominantemente utilizados para promover a renovação pedagógica são a *Internet,* os livros e os cursos (Tabela 1). Sabe-se que o planejamento das aulas tem como base significativa o livro didático, sendo que este, muitas vezes, pode se tornar a alternativa que define a prática docente (LOGUERCIO et al., 2001). Por outro lado, tem-se a *Internet,* que vem se aperfeiçoando com o passar do tempo, além de poder influenciar ativamente a atualização docente (AZINIAN, 2004).

Conforme Feitosa et al. (2010), dentre os motivos que impedem os professores de participar de um processo de formação continuada, encontra-se em destaque: a sobrecarga de trabalho, no qual o cenário próximo ao ideal seria aquele em que os cursos fossem ministrados dentro da carga horária semanal; o esgotamento profissional; a baixa remuneração; as condições precárias de trabalho e ainda o descaso político com a área da educação pública. Na pesquisa, nos deparamos, também, com outros obstáculos que dificultam a formação continuada (Tabela 2).

Tabela 2 - Obstáculos que dificultam o processo de formação continuada (mais de uma opção possível).

Categorização	**%**
Conciliação temporal	37
Aspectos logísticos	13
Falta de incentivo ao profissional	13
Falta de interesse/empenho profissional	13
Aspectos econômicos	4
Localidade	4
Falta de recursos	4
Bem-estar físico e emocional	4
Não demonstram nenhum tipo de carência	8

Fonte: Autores

De acordo com os resultados obtidos, a dificuldade de conciliação temporal entre a atividade docente e a formação continuada, constitui-se como o obstáculo que mais dificulta, ou até mesmo impossibilita a participação dos professores em atividades de aprimoramento. Os aspectos logísticos relacionados a maneira como são estruturados e oferecidos os cursos, também aparecem em destaque. Assim, infere-se que nem sempre os cursos oferecidos atendem às expectativas e necessidades dos professores, ou se adequam à prática docente. Obstáculos como a falta de incentivo profissional, relacionadas às políticas governamentais e, até mesmo, à instituição onde atua o professor; a falta de interesse do próprio profissional em

aderir a esse tipo de atividade; a falta de recursos disponibilizados, foram os principais fatores mencionados nesta pesquisa.

Todavia, os participantes relatam que implementam a sua prática docente através da utilização de novos recursos dentro da sala de aula, tais como jornais, equipamentos e vídeos, por meio da adequação do conteúdo ao contexto escolar e estudantil, e através da apropriação de inovações tecnológicas. Conforme Silva (2009), a prática docente ocorre pela correlação entre conteúdos teóricos, metodológicos e didáticos. Para o autor, a formação continuada é uma possibilidade de auxiliar a relação entre a teoria e a prática.

Conforme estabelecido pela Rede Nacional de Formação Continuada, as IES são responsáveis pelo processo de formação continuada no país (BRASIL, 2006). Deste modo, ao serem perguntados sobre o seu nível de interação com as IES, a maioria dos participantes (61%) afirmou não possuir nenhuma interação. As principais alegações, constatadas na pesquisa, consistem na falta de tempo por conta da carga horária de trabalho excessiva, nos aspectos financeiros, inadequação das IES em questões como acessibilidade e adequação do conteúdo às séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, empecilhos pessoais e ainda, possivelmente, a falta de interesse.

As categorias que mais chamam atenção nas respostas dos professores, dizem respeito aos aspectos logísticos encontrados nas IES (pouca divulgação das atividades, espaços físicos inadequados e carga horária excessiva dos cursos oferecidos), aspectos referentes à localização dessas instituições e, por fim, quesitos relacionados ao bem-estar físico e emocional do profissional.

Em vista disso, na Figura 1 estão representadas as áreas que mais despertam o interesse dos professores para adesão à uma proposta de formação continuada. Vale ressaltar, que as áreas que obtiveram menos que 5% de interessados, não foram contabilizadas na figura.

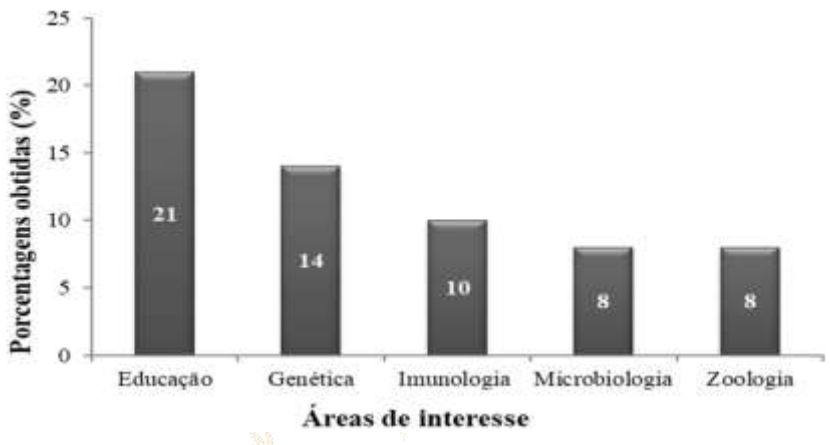


Figura 1 - Áreas que despertam o interesse dos professores para atividades continuadas.

Ao analisar as respostas do questionário, foram identificados temas ou assuntos relacionados com a formação pedagógica, categorizados como "Educação". Assim, os professores desejavam receber orientações a respeito do processo de ensino e aprendizagem, orientações que norteiam as ações em sala de aula, como as novas metodologias, estratégias e técnicas de ensino, para que a formação possibilite ao professor uma prática docente de compromisso com os estudantes e um papel de facilitador do processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação continuada é um processo de aperfeiçoamento ilimitado, tornando-se essencial para a profissão docente. Assim, as pesquisas que apontam a formação do professor e essa profissão em si, acabam buscando compreender melhor a sua prática pedagógica. A partir disso, pode-se obter conhecimentos aprofundados sobre o que é ou não considerado um fator motivador para os profissionais.

Além disso, muitos empecilhos são encontrados na formação continuada, sejam na logística dos cursos ofertados ou na sua adequação à prática docente. A atenção também deve ser dada ao fato de que não basta instituir processos de formação continuada no ambiente escolar, por meio de parcerias entre professores da educação básica e das universidades se, de fato, as ações não partirem das experiências que os professores vivem em seu cotidiano. Assim, a formação continuada precisa ser um espaço para o diálogo e para a partilha entre os professores, a fim de que analisem criticamente suas práticas e busquem as melhores formas de atuação, vindas a partir dessa vivência coletiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZINIAN, H. Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas. In: **Revista Novedades Educativas**, v. 16, n. 168, p. 46-48. Buenos Aires, 2004.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica:** orientações gerais. Catálogo. Brasília: COPFOR/DPE/SEB/MEC, 2006.

CAMPOS, L. M. L.; DINIZ, R. E. S.; A prática como fonte de aprendizagem e o saber da experiência: o que dizem professores de ciências e de biologia**.** In: **Investigações em Ensino de Ciências**. V. 6, p. 79-96, São Paulo, 2001. Disponível em:< https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/587/380>. Acesso em 22 abr. 2018.

FEITOSA, C.; JUNIOR J. L. M.; CARVALHO, S. C. S. A formação continuada: por que professores da rede pública não participam de formação continuada? Algumas reflexões sobre a práxis docente. In: **Itinerarius Reflectionis**, v. 02, n. 9. Jataí, 2010.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre, 2000. Ed. Artes Médicas. 2000

JACOBUCCI, D. F.C.; JACOBUCCI, G. B.; MEGID, J. N. Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil. In: **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.** São Paulo, 2009. V.8, n. 1. São Paulo, 2009. Disponível em:< http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART7_Vol8_N1.pdf>. Acesso em 26 abr. 2018.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora - novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 2002.

LOGUERCIO, R. Q.; SAMRSLA, V. E. E.; DEL PINO, J. C. A dinâmica analisar livros didáticos com os professores de Química. In: **Química Nova**, 24, 4, p. 557-562, 2001.

ROSA, M. I. F. P. S.; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 1, p. 27-39. Bauru, 2003.

SILVA, M. Complexidade da formação de professores: saberes teóricos e saberes práticos. In: **Cultura Acadêmica**, p. 114. Editora UNESP. São Paulo, 2009.

A CONFIGURAÇÃO DA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Liciane Mateus da Silva – Universidade Federal de Uberlândia - liciane_mateus@hotmail.com
Lúcia de Fátima Dinelli Estevinho – Universidade Federal de Uberlândia - lestevinho@gmail.com

RESUMO: Este trabalho traz uma análise que buscou identificar a configuração da Prática como Componente Curricular nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do país. Nossa análise permitiu inferir que: esses cursos fazem uma tentativa de estruturação curricular, de forma a atender a legislação; a maioria criou disciplinas próprias para essa finalidade; quando a organização da PCC é realizada mediante criação de disciplinas próprias, a carga horária de PCC concentra-se nas primeiras, seguida nas da área específica e nas de instrumentalização à docência e, quando não há criação de disciplinas próprias, a PCC é confinada nas de conhecimento específico da área seguidas daquelas que instrumentalizam o futuro professor.

Palavras-chave: Formação de professores. Ciências Biológicas. Prática como componente curricular.

O CONTEXTO DA PESQUISA

Neste trabalho, trazemos um recorte de uma pesquisa, em fase de conclusão, vinculada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia na linha de pesquisa Ensino em Ciências e Matemática. Nossa investigação focalizou a "Prática Pedagógica Componente Curricular - PPCC [18]" do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM *Campus* Uberaba/MG.

Como o IFTM faz parte da Rede Federal de ensino, criada pela Lei nº 11.982, de 29 de dezembro de 2008, buscamos antes compreender como a Prática como Componente Curricular - PCC é estruturada nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFs do país, uma vez que a estruturação e as características dessas licenciaturas podem também contribuir para a (re) elaboração de diretrizes e políticas para a formação de professores.

[18] A Prática como Componente Curricular definida na legislação de formação de professores é nomeada no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFTM como Prática Pedagógica Componente Curricular – PPCC. A sigla PCC é utilizada pela legislação vigente para definir a Prática como Componente Curricular.

PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR NA LEGISLAÇÃO

A Prática como Componente Curricular - PCC é um termo que passou a estar presente na legislação para formação de professores desde 2001. A PCC surge perante toda uma discussão que preconizava uma formação inicial mais pautada na prática escolar e na tentativa de se extinguir o modelo 3+1 dos cursos de licenciatura do país, em que os conhecimentos específicos eram trabalhados durante os três primeiros anos de formação e somente no último ano o licenciando tinha acesso à formação pedagógica.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores – DCNs (BRASIL, 2001, 2002a, 2002b, 2002c, 2002d, 2015), a PCC, que deve permear todo o curso de licenciatura, perfazendo um mínimo de 400 horas, deve corroborar para a formação da identidade de um docente reflexivo e atuante na sociedade a partir da articulação com as demais unidades curriculares mediante uma *práxis* integradora, que estreita o liame universidade-escola-sociedade. Todavia, a legislação em torno da formação docente e a relativa autonomia das instituições formadoras permitem entendimentos heterogêneos, originando diferentes configurações desta prática no âmbito dos cursos de licenciatura.

A PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DOS INSTITUTOS FEDERAIS

A Lei nº 11.982, de 29 de dezembro de 2008, instituiu a criação dos IFs do país, cujo objetivo é oferecer o ensino médio integrado a cursos técnicos, ensino tecnológico, de graduação e pós-graduação, primando pela articulação ensino-pesquisa-extensão. Essas instituições são também responsáveis pela formação de professores, que, segundo sua legislação vigente, devem garantir o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para oferta de cursos de licenciatura e programas especiais de formação pedagógica de professores para a educação básica, especialmente nas áreas de ciências e matemática e para a educação profissional (BRASIL, 2008).

Segundo a Sinopse Estatística da Educação Superior de 2015, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep, os IFs apresentaram um número de 45.140 de matrículas, aproximadamente 14% do total de matrículas realizadas, no mesmo período, nas instituições de ensino superior federais. Com relação à Licenciatura em Ciências Biológicas, verificamos que dos 643 cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, iniciados e em atividade, cadastrados[19] no sítio eletrônico do *e-MEC* – Sistema de Regulação do Ensino

[19] A consulta ao sistema do e-MEC foi realizada em dezembro de 2016 para averiguar o quantitativo de cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas ofertados no país na época.

Superior, 62, são ofertados por 28 IFs distribuídos em 21 estados do país. Dessa forma, acreditamos que esses cursos são também importantes *lócus* de pesquisa para compreendermos como a PCC vem sendo estruturada e contribuindo para a formação dos licenciandos nessa área.

Para buscarmos compreender como está estruturada a PCC nos currículos dos IFs que ofertam cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, utilizamos a mesma categorização elaborada por Gatti e Nunes (2009) ao realizarem uma investigação sobre os cursos de licenciatura nas Universidades. As autoras analisaram a estrutura curricular e a ementa de 71 cursos de Pedagogia, 32 de Licenciatura em Letras/Língua Portuguesa, 31 de Licenciatura em Matemática e 31 de Licenciatura em Ciências Biológicas. As categorias utilizadas pelas autoras são oito, assim definidas:

1. *Fundamentos teóricos da educação* – disciplinas que oferecem uma base teórica ao licenciando: Antropologia, História, Psicologia, Sociologia, Didática Geral, entre outras, e suas correspondentes no campo da educação.

2. *Conhecimentos relativos aos sistemas educacionais* – disciplinas de conhecimento pedagógico que oferecem uma formação ampla da área de atuação do professor e de outros profissionais da educação, sendo essas relacionadas à estrutura e funcionamento do ensino, ao currículo; à gestão escolar; ao ofício docente.

3. *Conteúdos específicos da área.*

4. *Conhecimentos relativos à formação profissional específica* – disciplinas que fornecem instrumental para o exercício da docência.

5. *Conhecimentos relativos às modalidades e níveis de ensino específicos* – disciplinas que abordam áreas de atuação junto a segmentos determinados como Língua Brasileira de Sinais (Libras); educação de jovens e adultos (EJA);

6. *Outros saberes* – disciplinas que ampliam o repertório do professor

7. *Pesquisa e trabalho de conclusão de curso (TCC)* – disciplinas que abordam metodologias de pesquisa e elaboração de TCC, assim como sua orientação.

8. *Atividades complementares* – referem-se às atividades integradoras, recomendadas pelas DCNs.

Lamb, Weter e Marchezan (2014) analisaram 63 PPCs de licenciaturas dos IFs, verificando as características gerais desses cursos, as PCCs e a relação entre os conteúdos da área específica e pedagógica. Os autores utilizaram a mesma categorização de Gatti e Nunes (2009) e analisaram 20 PPCs de Química, 20 de Matemática, 13 de Física e 10 de Biologia. Verificaram que, mesmo que essas instituições possuam uma organização pedagógica

diferenciada, as características dos currículos dos cursos analisados não diferem das demais instituições de ensino superior. Observaram um predomínio da carga horária das disciplinas relacionadas aos conhecimentos específicos da área em detrimento aos conhecimentos relativos aos fundamentos da educação e da formação para docência, chegando a 61% da carga horária total dos cursos de Biologia. Acerca da estruturação da PCC, esta se apresenta, em 74% dos cursos, diluída nas disciplinas relacionadas à formação específica e nas de formação pedagógica; 23% dos cursos criaram uma disciplina para atender a carga horária de PCC e em 3% dos cursos a carga horária de PCC é distribuída em disciplinas próprias para esse fim e em outras disciplinas do currículo. Constataram ainda que os cursos apresentam, em média, 451,5 horas de PCC, ou seja, 12,8% a mais que o mínimo exigido, entretanto verificaram que três cursos não atendiam a carga horária mínima de 400 horas estabelecida pela legislação.

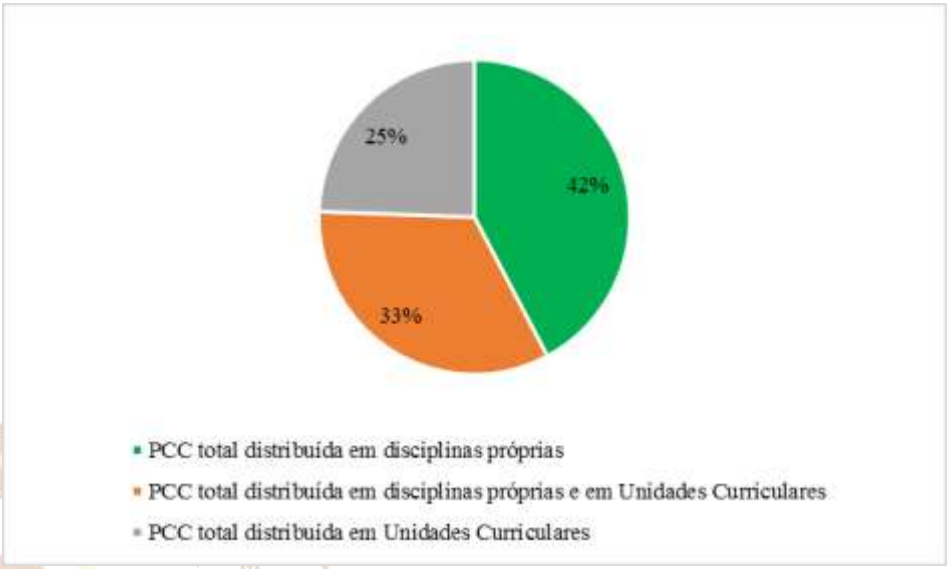
Para nossas análises, após verificarmos no *e-Mec* que havia 62 cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas ofertados por IFs, iniciados e em atividade, cadastrados em dezembro de 2016, partimos à pesquisa dos PPCs. Realizamos buscas nos sítios eletrônicos dos 28 IFs que ofertavam os cursos, todavia, encontramos 50 PPCs disponíveis para consulta. Verificamos o conceito dos cursos – CC, segundo as últimas avaliações do MEC, à época da pesquisa (2016), assim como o tempo de vigência, o ano de publicação dos PPCs, a carga horária total dos cursos. Acerca da estruturação da PCC nos PPCs, analisamos as ementas e tabulamos os dados conforme a categorização utilizada por Gatti e Nunes (2009). Todos os PPCs analisados são de cursos ofertados presencialmente. Acerca da vigência, dos 50 cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas dos IFs que analisamos, 66% são cursos recentes, possuindo entre 5 e 8 anos no período da coleta de informações – dez/2016. Encontramos 3 cursos (6%) com maior vigência que o tempo de criação dos IFs, advindos, portanto, das instituições oriundas da transição para a Rede Federal. A maioria dos cursos (44%) obtiveram Conceito do Curso – CC, segundo o *e-MEC*, e dois cursos (4%) obtiveram a nota máxima - 5. Todavia, 30% dos cursos ainda não apresentam registro de CC, uma vez que ainda não foram avaliados. Dados que se explicam pela recente criação de cursos com menos de 5 anos de vigência.

Setenta e dois por cento dos PPCs foram publicados entre os anos 2010 e 2014, antes da publicação das últimas DCNs de 2015. Conforme estipulado, pela resolução atual, os cursos de formação de professores devem possuir no mínimo 3200 horas de carga horária

total. A média da carga horária total dos cursos é de 3344,35 horas e mediana[20] de 3304 horas (desvio padrão[21] de 290,98; mínimo de 2867,5 horas e máximo de 4410 horas), todavia, encontramos 13 cursos com menos de 3200 horas de carga horária total. Acreditamos que esses cursos ainda não haviam se adequado ao estipulado pela legislação vigente, uma vez que os PPCs eram datados dos anos de 2010, 2013, 2014 e 2015.

Com relação à carga horária de PCC, 48% dos cursos apresentam média de 433,57 horas e mediana de 400 de horas (desvio padrão de 65,53 horas; mínimo de 383 horas e máximo de 765 horas). Quarenta e oito por cento dos cursos apresenta 400 horas, dois cursos não atendem ao mínimo estipulado pela legislação, quatro PPCs mencionam a carga horária de PCC, mas não explicitam sua distribuição nas unidades curriculares e um curso não faz menção à essa dimensão formativa da licenciatura. Dos 46% dos cursos que apresentam carga horária de PCC acima de 400 horas, verificamos que esta apresenta grande variação, com valor médio de 472,91 horas e mediana de 465 horas (desvio padrão de 79,36 horas; mínimo de 405 horas e máximo de 765 horas).

Quarenta e dois por cento dos PPCs apresentam a PCC distribuída em disciplinas próprias (Fig.1), criadas para essa finalidade, sendo que a maioria dos cursos (29%), com carga horária de PCC nesse formato, apresentam o mínimo de 400 horas estipulado pela legislação.



[20] É uma medida dentro da estatística que objetiva demonstrar a regularidade referente a um conjunto de dados de forma a apontar o grau de oscilação destes em comparação com a média dos valores do conjunto. Para a análise da carga horária de PCC distribuída nas categorias de conhecimento, iremos utilizar o valor da mediana, apresentando valor mais próximo da realidade, uma vez que as cargas horárias de PCC distribuídas nas disciplinas apresentam importantes variações.

[21] É uma medida que indica o quão dispersos os dados estão da média. Quanto maior o seu valor, maior a dispersão nos dados.

Figura 1 - Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas dos IFs (distribuição da carga horária total de PCC). Fonte: dados coletados nos PPC de Licenciatura em Ciências Biológicas dos IFs.

Trinta e três por cento dos cursos estruturam a PCC em disciplinas próprias para essa finalidade e em outras unidades curriculares, com predomínio de 400 horas (6 cursos). Quando a carga horária de PCC é distribuída nesse formato, há concentração nas disciplinas próprias (45,7%), seguida nas de conhecimentos específicos da área (29,4%) e nas de conhecimentos relativos à formação profissional específica (21,8%). A Figura 2 representa o percentual da carga horária, por categoria, em relação à carga horária total de PCC para cada curso[22].

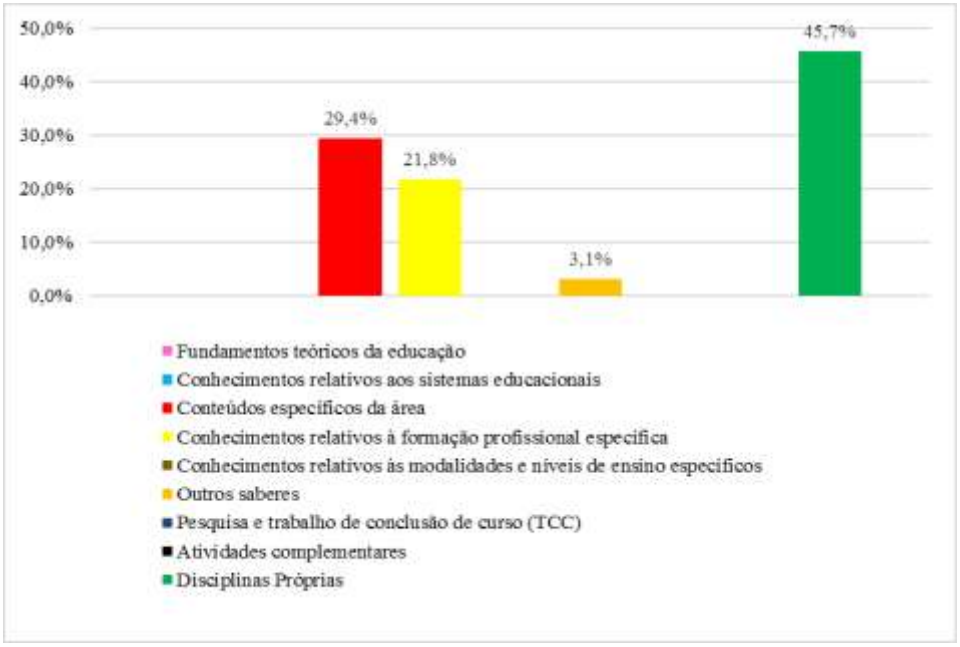


Figura 2 - Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas dos IFs (distribuição da carga horária de PCC em disciplinas próprias e em unidades curriculares - percentual da carga horária, por categoria, em relação à carga horária total de PCC). Fonte: dados coletados nos PPC de Licenciatura em Ciências Biológicas dos IFs.

Vinte e cinco por cento dos cursos avaliados concentram a carga horária de PCC em unidades curriculares (Fig. 1) com priorização dos conhecimentos da área específica (44,1%), seguidos dos conhecimentos relativos à formação profissional específica (24,2%). A Figura 3

[22] Devido à discrepância dos valores de PPCC nas categorias de conhecimentos encontradas nos PPCs desses cursos, utilizamos o valor da mediana de cada categoria e dividimos pelo total encontrado. Dessa forma, foi possível estimar o percentual da carga horária, por categoria, em relação à carga horária total de PCC. Salientamos ainda que um PPC desse grupo apresenta carga horária de 560 horas de PCC. Todavia, em sua matriz curricular, há disciplinas optativas que devem ser cursadas. Dependendo da escolha das disciplinas, pelos licenciandos, a conformação da distribuição da carga horária de PCC, de acordo com as categorias analíticas, se altera. As disciplinas optativas são: Biologia da Conservação, Genética de Populações, Plantas Medicinais, Educação Ambiental, Geologia, Entomologia Geral, Biotecnologia e Comportamento Animal. Como não podemos prever as escolhas das disciplinas optativas, preferimos contabilizar a carga horária de PCC, desse curso, como 510 horas.

representa o percentual da carga horária, por categoria, em relação à carga horária total de PCC para cada curso[23].

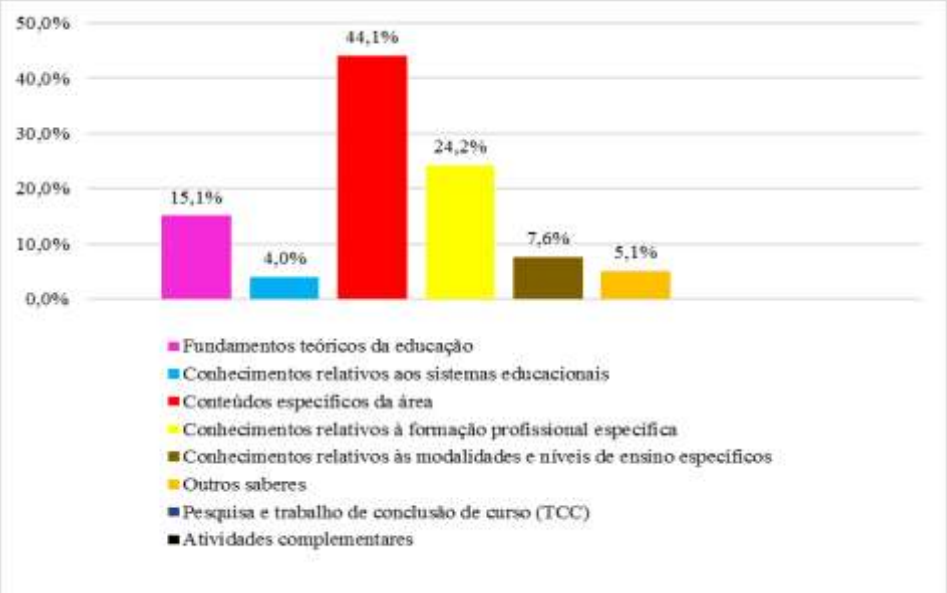


Figura 3- Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas dos IFs (distribuição da carga horária de PCC em unidades curriculares - percentual da carga horária, por categoria, em relação à carga horária total de PCC). Fonte: dados coletados nos PPC de Licenciatura em Ciências Biológicas dos IFs.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Mediante nossas análises, verificamos que a PCC, dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas dos IFs, tem sido estruturada por meio da criação de disciplinas próprias para esse fim e que os PPCs, que definem esse tipo de estruturação, elencam que estas disciplinas devem articular com as demais unidades curriculares do curso na forma de Projetos Integrados e/ou temas geradores. Quando a carga horária de PCC é distribuída em disciplinas próprias para essa finalidade e em outras unidades curriculares, há um predomínio de concentração da carga horária de PCC nas primeiras, seguida das que integram as categorias de conhecimentos específicos da área e de conhecimentos relativos à formação

[23] Devido à discrepância dos valores de PCC nas categorias de conhecimentos encontradas nos PPCs desses cursos, utilizamos o valor da mediana de cada categoria e dividimos pelo total encontrado. Dessa forma, foi possível estimar o percentual da carga horária, por categoria, em relação à carga horária total de PCC. Salientamos ainda que um PPC desse grupo apresenta carga horária de 400 horas de PCC. Todavia, em sua matriz curricular, há disciplinas optativas que devem ser cursadas. Dependendo da escolha das disciplinas, pelos licenciandos, a conformação da distribuição da carga horária de PCC de acordo com as categorias analíticas se altera. As disciplinas optativas são Microbiologia Ambiental, Anatomia Humana, Introdução Sistemática Filogenética, Fundamentos de Redação Científica, Manejo e Conservação da Biodiversidade. Como não podemos prever as escolhas das disciplinas optativas, preferimos contabilizar a carga horária de PCC, desse curso, como 380 horas.

profissional específica, respectivamente. Quando não há criação de disciplinas próprias, a carga horária de PCC concentra-se nas disciplinas de conhecimentos específicos da área e de conhecimentos relativos à formação profissional específica, ou seja, privilegia-se os conhecimentos da área específica de Ciências Biológicas e aqueles que instrumentalizam o futuro professor para o exercício do magistério.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 21/2001. Não homologado por ter sido retificado pelo Parecer CNE/CP 28/2001. Duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. *Diário Oficial da União*, Brasília, 12 fevereiro de 2001. Seção 1, p. 15.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 9/2001. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação

Básica em nível superior. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 de janeiro de 2002a. Seção 1, p. 31.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 28/2001. Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 janeiro de 2002b, Seção 1, p. 31.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 2/2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de Licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. *Diário Oficial da União*, Brasília, 4 de março de 2002c. Seção 1, p. 9.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 1/2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura, de graduação plena. *Diário Oficial da União*, Brasília, 9 de abril de 2002d. Seção 1, p.31.

_____. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 30 dezembro 2008, p.

_____. Ministério da Educação. *Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC*. 2016. Disponível em: < http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 01 dez. 2016.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep). *Sinopse Estatística da Educação Superior 2015*. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>. Acesso em: 30 out. 2018.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n. 02/2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de

segunda licenciatura) e para a formação continuada. *Diário Oficial da União*, Brasília, 02 de julho de 2015, seção 1, n. 124, p. 8-12.

GATTI, B.A.; NUNES, M.M.R. (Org.). Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Português, Matemática e Ciências Biológicas. *Textos FCC*, São Paulo, v. 29, 2009. 155p

LAMB, M. E; WETER, H. G; MARCHEZAN, A. A formação de professores e os currículos

das licenciaturas dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. In: X ANPED SUL, 10., 2014, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: UDESC, 2014. Disponível em: < http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/1070-0.pdf>. Acesso em: 15 out.2016.

NARRATIVAS DE PROFESSORAS: UMA ABORDAGEM PARA SE COMPREENDER O PROCESSO DE FORMAÇÃO DE LICENCIADAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Gustavo Lopes Ferreira - IF Goiano – *Campus* Ceres - gustavolofer@gmail.com
Maria Luiza de Araújo Gastal - Universidade de Brasília - malugastal@gmail.com

RESUMO: Apresentamos parte de nossa investigação que traz como tema a formação de professores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano - *Campus* Ceres. Adotando referenciais da abordagem (auto)biográfica, temos como centro as narrativas autobiográficas de professoras egressas dessa licenciatura, pelas quais buscamos responder: Como as professoras se apresentam em suas histórias narradas? Quais sentidos dão a sua formação? Para isto, utilizamos o dispositivo de pesquisa-formação junto a um grupo de seis docentes que, juntas aos pesquisadores, construíram um espaço-tempo para se intercambiar experiências, por meio da leitura, escuta, conversa e edição de suas narrativas autobiográficas.

Palavras-chave: Abordagem (auto)biográfica. Formação de professores. Narrativas autobiográficas.

INTRODUÇÃO

Partimos de nossa investigação de doutorado que traz como tema a formação no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano (IF Goiano) - *Campus* Ceres, local investigado na pesquisa. Questionamos: Como este curso se organiza? Quais experiências têm sido produzidas nos estudantes? Como o curso tem produzido os futuros professores de Ciências e Biologia?

O IF Goiano é composto por 14 *campi*, incluindo o de Ceres, cuja origem se deu a partir da transformação da Escola Agrotécnica Federal de Ceres (EAFCe) (inaugurada no ano de 1994) em Instituto Federal Goiano (no ano de 2008) em função da reestruturação da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (RFEPT), com base na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2014).

O *Campus* Ceres está localizado na zona rural e está distante 180 km da capital do Estado, Goiânia - Brasil. Fundada em 1953, a cidade de Ceres está situada na região do centro-norte goiano, possuindo aproximadamente 20.722 habitantes (IBGE, 2010). Mesmo com uma pequena população, é reconhecida como um polo de prestação de serviços de educação e saúde, impactando cidades da região.

Nossa pesquisa se volta aos professores e as suas experiências vividas durante a licenciatura. E com isso, acabamos por colocar em destaque o trabalho de formação

desenvolvido pelos IFs, ou seja, "em instituições que não têm tradição tampouco pesquisas na área" (MAUÉS et al., 2015, p. 63).

Argumentamos que é relevante a discussão sobre a formação de professores no IFs, principalmente diante da conjuntura histórico-política atual brasileira que ameaça as conquistas da criação da (RFEPT), à qual os IFs pertencem.

Um diferencial de nossa investigação é o vínculo com um movimento de formação de professores que põe em destaque a pessoa e as narrativas dos professores no centro do projeto formativo. Assim, "a narratividade se dirige a natureza contextual, específica e complexa dos processos educativos, importando o juízo do professor neste processo, que sempre inclui, além dos aspectos técnicos, dimensões morais, emotivas e políticas" (BOLÍVAR, 2002, p. 7).

Nossa proposta de investigar a formação de professores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano – *Campus* Ceres se baseia em referenciais da abordagem (auto)biográfica. De forma geral, conforme Bragança (2012), esses referenciais reposicionam o papel do sujeito e de sua subjetividade tomando-a como fundamento. Inspirados por isto, fomos ao encontro dos ex-estudantes dessa licenciatura, buscando pelos sentidos de suas experiências, especialmente as vividas no curso de formação inicial. O ponto de partida e chegada são as narrativas autobiográficas, produzidas individual e coletivamente.

Nossa problemática da pesquisa consiste: Como os/as professores/as formados/as na Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano - *Campus* Ceres se apresentam em suas histórias narradas? Quais sentidos esses/essas professores/as dão a sua formação? Como a existência do IF Goiano e dessa Licenciatura marcou as experiências de quem lá se formou?

Objetivamos neste texto apresentar, em linhas gerais, os resultados dos encontros do grupo de trabalho da pesquisa elucidando o dispositivo de pesquisa-formação posto em movimento, também buscamos destacar como estamos projetando a interpretação das narrativas autobiográficas e o dispositivo como um todo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Encontramos na hermenêutica proposta por Paul Ricoeur contribuições para às investigações (auto)biográficas, já que estas perspectivas investigativas estão assentadas em um fundamento epistemológico do compreender - o compreender o sujeito a partir de sua autocompreensão.

Para Ricoeur (2010, p. 138) "não é função da hermenêutica revelar as intenções do autor por detrás do texto, mas é antes a de explicitar o movimento pelo qual um texto abre um mundo de certa forma adiante de si mesmo". Refletindo ainda com este autor (2011),

compreendemos que o texto, no caso a narrativa autobiográfica, ao fixar um discurso na escrita, transcende as próprias condições psicossociológicas de produção de seu autor, abrindo-se a uma série ilimitada de leituras, também situadas em contextos socioculturais diferentes. Assim, o leitor tem participação decisiva na composição do texto, recontextualizando-o de outra forma pelo ato de leitura.

Percebemos ser impossível compreender as narrativas apenas como instrumentos de produção de dados, elas são um modo de construir a realidade, uma forma de dizer e conceituar o mundo. Diante disso, compreendemos que as narrativas trazem para a linguagem aspectos da experiência humana configurados em uma história a partir dos acontecimentos tidos pelo sujeito como os mais significativos. Neste percurso, o sujeito toma consciência de si mesmo, do que ele é, de como tem se produzido e se guiado no mundo. É do encontro com a narrativa, no tempo configurado por ela, no ressignificar da experiência, que podem emergir sentidos para a história, percorrendo um caminho interpretativo, debate constante da hermenêutica de Ricoeur (2010; 2011).

Na investigação, buscamos ouvir aquelas que se formaram no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano – *Campus* Ceres. Isto foi realizado por meio de encontros com as professoras formadas naquela licenciatura, constituindo um grupo de trabalho, de modo a favorecer um dispositivo de pesquisa-formação.

A pesquisa-formação tem como características: incluir a pessoa que se forma, estimulando-a a produzir saberes da experiência; adotar metodologias interativas que tornam inseparável o processo de pesquisa e de formação; compreender a historicidade do sujeito e de suas aprendizagens; reconhecer que a pesquisa é parte integrante da formação; representar pesquisados e pesquisador como seres aprendentes, que refletem sobre suas aprendizagens (PASSEGGI; SOUZA, 2017).

PERCURSO METODOLÓGICO

A investigação (auto)biográfica desprende-se da ciência positivista, assumindo uma perspectiva interpretativa. A ciência positivista concebe que o conhecimento deve ser construído na distância entre o investigador e o objeto investigado, despersonalizando a produção científica (BOLÍVAR, 2002). Ao contrário disso, o interesse pelas (auto)biografias, próprio do método (auto)biográfico, reacende o papel da subjetividade no ato de conhecer, dando importância aos sentimentos, valores, intenções e significados atribuídos pelo indivíduo que foram inscritos em sua (auto)biografia.

Optamos pela metodologia (auto)biográfica ou biográfico-narrativa, pois vai ao encontro: a) da natureza do objeto de investigação, no caso o processo de formação de professores egressos da Licenciatura em Ciências Biológicas; b) da problemática da pesquisa que gira em torno da compreensão da formação de professores de Ciências e Biologia em um Instituto Federal; e c) de seus objetivos, que estão voltados a compreender os sentidos que os professores dão em suas narrativas autobiográficas às experiências formativas vividas dentro ou fora do IF Goiano.

Os sujeitos convidados/as para integrarem a investigação foram os/as 94 professores/as formados/as pelo Curso de Ciências Biológicas do *Campus* Ceres do IF Goiano. No convite, enviado por correio eletrônico, expressamos a ideia de constituição um grupo de trabalho com os/as participantes que aceitassem a proposta, configurando um dispositivo de pesquisa-formação.

O dispositivo de pesquisa-formação foi o instrumento utilizado para a produção dos dados do estudo. Baseado em Josso (2010), Suárez (2018) e Delory-Momberger (2009), o dispositivo consistiu na: produção de narrativas orais e escritas; partilha e edição coletiva dessas narrativas em um grupo de trabalho; intensa implicação dos pesquisadores com o processo, fazendo a mediação; e nos questionamentos vindos do ouvir/ler as narrativas. Adicionado a isto, o aspecto formativo aparece na reflexão como possibilidade de empoderamento e encorajamento dos participantes do grupo de trabalho em direção a tomarem para si a responsabilidade de sua formação e o compromisso em levarem adiante projetos pessoais e profissionais percebidos ao longo do processo.

Neste dispositivo de pesquisa-formação aceitamos os desafios do estabelecimento de uma nova relação do investigador com seu objeto de investigação, na perspectiva de Dominicé (2010). Nessa nova relação, os integrantes do dispositivo não são meros sujeitos-objetos de pesquisa, mas coinvestigadores, analistas de seu processo formativo, o que é viabilizado pela existência de um coletivo no qual investigadores-investigados/as estão comprometidos com a formação e produção de conhecimento.

O grupo de trabalho da pesquisa foi constituído pelos pesquisadores e por seis professoras (ex-estudantes da Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano – *Campus* Ceres) que se dispuseram a estar presentes em algumas manhãs de sábado para os encontros. A cada encontro foi se percebendo o crescimento da confiança uns nos outros, reforçando uma relação horizontal, em que cada um reconheceu sua importância e teve liberdade para se expressar, falar de si e por si.

Realizamos sete encontros, uma vez ao mês, com o grupo de trabalho da pesquisa, agendados previamente com as participantes, com duração aproximada de duas horas, cada um. As reuniões aconteceram em uma sala de aula do *Campus* Ceres e ocorreram entre os meses de maio e dezembro de 2018.

OS ENCONTROS DO GRUPO DE TRABALHO

Nesta parte do texto realizamos considerações de como ocorreram os encontros do grupo de trabalho, e com isso, caracterizamos a própria dinâmica do dispositivo de pesquisa-formação posto em prática na pesquisa:

- 1º Encontro: neste encontro apresentamos a proposta da pesquisa-formação e firmamos o contrato ético e didático. Cada participante realizou uma curta narrativa oral, buscando evocar momentos para orientar o que gostaria de contar em sua narrativa escrita. A partir disso, foi encomendada a primeira narrativa escrita, "Como cheguei até aqui?". O objetivo foi fazer com que as egressas construíssem o enredo da sua história, pontuando o que foi importante no seu percurso de vida, em uma perspectiva mais global.

- 2º e 3º Encontros: no segundo encontro expusemos teoricamente dois conceitos, escuta sensível (BARBIER, 2007) e edição solidária (DE LA FUENTE, 2007). A escuta sensível está apoiada na empatia, na aceitação incondicional do outro, na busca por se colocar no lugar do outro, recusando julgá-lo, abrindo-se ao desconhecido. A edição solidária foi realizada nos momentos em que todos nós participantes do grupo de trabalho passamos a atuar como editores do texto uns dos outros, realizando o mínimo de interferência na estrutura, fazendo apontamentos claros e precisos. Essas duas ideias movimentaram a partilha das narrativas entre nós pesquisadores e as professoras, as quais trabalharam em subgrupos. No terceiro encontro as participantes fizeram a edição no texto escrito umas das outras, e ao final, o grupo propôs a escrita de uma segunda narrativa, para relatar as experiências no IF Goiano e na licenciatura.

- 4º e 5º Encontros: no quarto encontro propusemos as participantes que encontrassem em suas trajetórias, narradas oralmente no grupo, o que foi marcante em sua experiência no IF Goiano e no Curso de Ciências Biológicas. Ao final, solicitamos que produzissem uma narrativa escrita com o tema "Minha vida no IF Goiano". No quinto encontro foi desenvolvida a atividade "Caixa de Narrativas", nesta foram incluídas as narrativas escritas pelas participantes, a proposta era promover a leitura cruzada. Cada narradora retirou uma narrativa da caixa e a leu para o grupo, abrindo a oportunidade para quem quisesse se voluntariar na edição, buscando encontrar fios condutores ou tematizações nas histórias.

- 6º e 7º Encontros: no sexto encontro trabalhamos o conceito de momento-charneira (JOSSO, 2010), são aqueles momentos decisivos, ocasiões, pessoas, situações, imprevistos, coisas, que fazem o sujeito pensar de forma diferente e a utilizar outros referenciais para fundamentar sua vida. Assim, no coletivo buscamos interpretar as narrativas "Minha vida no IF Goiano" encontrando nas histórias esses momentos. O último encontro foi reservado para: realização de um balanço do dispositivo, levantando os conhecimentos e as aprendizagens construídas no processo; leitura e edição das narrativas que as autoras consideraram que ainda mereciam edição; e por fim, diante da questão "O que faço agora com o que isso me fez?" as participantes deram sugestões de como o grupo poderia se organizar para levar ao público às narrativas e passar os conhecimentos adiante.

Compreendemos que o dispositivo de pesquisa-formação se constituiu como espaço-tempo para se intercambiar experiências, ouvindo as narrativas, passando a experiência de boca em boca, como expôs Benjamin (2012).

CONCLUSÃO

A dinâmica do grupo de trabalho priorizou o fato de que todos nós temos algo a dizer e a escrever, destacando a importância da intersubjetividade. O aspecto intersubjetivo consistiu em contar uma história a alguém, e este alguém participou da configuração da história. Assim, nos integramos no grupo em uma corrente de escrita e edição, havendo espaço para intervenção e invenção a partir do encontro das subjetividades e das necessidades do coletivo.

Nossa pesquisa está em andamento e já foram percorridas algumas etapas: aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa; levantamento bibliográfico; atualização do referencial teórico-metodológico; recolha das narrativas junto ao grupo de trabalho por meio do dispositivo de pesquisa-formação; escrita e apresentação do texto da pesquisa para banca de qualificação, em novembro de 2018.

Atualmente, estamos imersos na interpretação dos dados. Como parte disso, estão sendo realizadas a transcrição dos áudios dos encontros do grupo de trabalho e a organização das narrativas autobiográficas das professoras participantes.

António Bolívar (2002) contribui para a questão da análise dos dados em uma abordagem (auto)biográfica, ao afirmar que se pode combinar modos de pensar paradigmático e narrativo: o primeiro se expressa em conceitos, reduzindo os relatos a um conjunto de

categorias abstratas ou generalizações, enquanto que o segundo parte do princípio que as ações humanas são únicas e não repetíveis, dirigindo-se a suas características distintivas.

Até que ponto uma forma ou outra de interpretação será pertinente para apresentarmos o que queremos mostrar? Em que medida permitem o equilíbrio entre o ponto de vista dos pesquisadores e das pesquisadas? Como conjugar os pontos de vista sem que isso represente o silenciamento ou privilegie apenas uma das partes envolvidas?

O que tornará possível a compreensão serão as questões trazidas a partir do ouvir e ler as narrativas autobiográficas orais e escritas, além das relações estabelecidas entre os participantes do grupo de trabalho. Compreendemos que na interpretação as narrativas precisam ser inseridas em uma totalidade que lhes dê sentido, que congregue as diferentes vozes das participantes-narradoras e as dos pesquisadores.

REFERÊNCIAS

BARBIER, R. *Pesquisa-ação*. Brasília: Líber Livros, 2007.

BENJAMIN, W. *Obras escolhidas. Magia e técnica, arte e política*: ensaios sobre literatura e história da cultura. 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.

BOLÍVAR, A. "¿De nobis ipsis silemus?": Epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, v.1, n. 4, p. 41-62, 2002.

BRAGANÇA, I. F. S. *Histórias de vida e formação de professores*: diálogos entre Brasil e Portugal. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. SETEC - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano. *Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, 2014-2018*. Disponível em: <https://suap.ifgoiano.edu.br/media/documentos/arquivos/PDI-IF-Goiano-2014-2018.pdf> Acesso em: 27 mai. 2019.

DE LA FUENTE, L. O. *Como editar pedagogicamente los relatos de experiências?* Buenos Aires: Fundación Laboratorio de Políticas Públicas, 2007.

DELORY-MOMBERGER, C. *Biografía y educación:* figuras del individuo-proyecto. 1. ed. Buenos Aires: Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires; Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2009.

DOMINICÉ, P. A biografia educativa: instrumento de investigação para a educação de adultos. In: NÓVOA, A.; FINGER, M. (Orgs.). *O método (auto)biográfico e a formação*. São Paulo: Paulus, p. 143-154, 2010b.

IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. 2010. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/ceres/panorama> Acesso em: 29 out. 2018.

JOSSO, M. C. *Experiências de vida e formação*. Natal, RN: EDUFRN, São Paulo: Paulus, 2010.

MAUÉS, O. C. et al. As políticas de formação de professores: a expansão comprometida. *Revista Educação em Questão*, Natal, v. 51, n. 37, p. 42-72, jan./abr. 2015.

PASSEGGI, M. C.; SOUZA, E. C. O movimento (auto) biográfico no Brasil: esboço de suas configurações no campo educacional. *Investigación Cualitativa*, v. 2, n. 1, p. 6-26, 2017.

RICOEUR, P. *Hermenêutica e Ideologia*. Petrópolis: Vozes, 2011.

_____. *Tempo e Narrativa*. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010. t. 1.

SUÁREZ, D. Narrar la experiencia educativa como formación. La documentación narrativa y el desarrollo profesional de los docentes. In: FURLANETTO, E. C. et al. (Orgs.). *Espaços formativos, trajetórias de vida e narrativas docentes*. Curitiba: CRV, p. 29-42, 2018.

O QUE PENSAM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE A INFRAESTUTURA ESCOLAR: UMA ABORDAGEM FUNDAMENTADA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Luiza Aparecida Ansaloni Chagas Pereira - Universidade Federal de São João del-Rei - luizaaaansaloni@gmail.com
Ricardo Pereira Sepini - Universidade Federal de São João del-Rei - ricardopsepini@ufsj.edu.br

RESUMO: O estágio supervisionado é um dos campos do conhecimento e eixo central na formação de professores nos cursos de licenciatura. Ainda que as escolas contenham com conjunto de bons profissionais, a infraestrutura escolar pode ter papel essencial na formação cidadã e na formação de futuros professores. O objetivo desta pesquisa foi analisar o que pensam os alunos do ensino médio sobre a infraestrutura escolar. Foram sujeitos desta pesquisa 8 alunos(as) do Ensino Médio de uma escola particular da cidade de São João Del Rei, Minas Gerais, Brasil. Para a coleta de dados lançou-se mão de um questionário semiestruturado. Os resultados apontam uma grande inquietação dos estudantes acerca da infraestrutura da escola, assim como da possível melhoria das atividades de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino Médio, Formação de Professores, Qualidade do Ensino.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho vem de uma inquietação da primeira autora durante a realização do Estágio Supervisionado em sua etapa II, a qual diz respeito à observação e estudo de uma escola. A partir de tal observação houve certo desconforto relacionado ao ambiente físico da escola, ao tamanho e proporções das salas de aula, à projeção vocal que estas possiblitam aos professores, a falta de tecnologia para auxiliar as aulas, a qualidade dos laboratórios e disponibilidade de materiais e o estado da quadra. A partir disso surgiu-se a dúvida sobre como e até que ponto tais fatores são capazes de influenciar o processo de ensino-aprendizagem e qual seria a visão e a opinião dos alunos, protagonistas da situação, sobre tal situação. Viu-se então, no Estágio Supervisionado, a oportunidade de investigação. O estágio como campo de conhecimentos e eixo curricular central nos cursos de formação de professores possibilita que sejam trabalhados aspectos indispensáveis à construção da identidade, dos saberes e das posturas específicas ao exercício profissional docente (PIMENTA; LIMA, 2010). Azevedo e Andrade (2011) descrevem que o estágio é entendido como aprendizado, período de uma transição, tarefa e/ou fase de aprender algo, uma profissão. Sendo assim, possibilita trabalhar os aspectos fundamentais para a construção do exercício da atuação do profissional docente em seu futuro ambiente de trabalho.

Atualmente estudantes do Esino Médio são diretamente influenciados pela globalização e pelo grande e crescente avanço tecnológico. Tais fatores têm tornado cada vez maior a necessidade de uma formação integrada, a qual requer maior autonomia por parte dos alunos e que estes busquem cada vez mais por níveis mais elevados de escolarização, como cursos de graduação e pós graduação. O Ensino Médio tem sido visto negativamente desde muito tempo e, deve permanecer em crise (CURY, 1998). No entanto, alguns autores (KUENZER, 2011; TRAVITZKI, 2017) apontam que a falha no ensino vem desde os primeiros anos da escola e reflete-se nos anos posteriores, o que torna a situação ainda mais complicada. Dessa forma, a mudança deve ser feita de maneira conjunta, com foco tanto na estrutura física das escolas como na qualidade de ensino, (CURI; SOUZA, 2015; FRANCESCHIN et al., 2014; TRAVITZKI, 2017) para que os alunos sejam atendidos de forma satisfatória e correta e possam alcançar seus objetivos, de forma que sejam cidadãos ativos capazes de tornar o mundo um lugar melhor.

No entanto, o contexto atual parece afastar e dificultar de maneira bastante intensa o objetivo final da nacionalização. Não há investimentos suficientes voltados para a formação de professores, e a baixa remuneração dos mesmos, causa desânimo e falta de perspectiva. A falta de uma gestão política coerente contribui para o panorama negativo vivenciado nos dias atuais, que se associa diretamente a má qualidade do ensino e a falta de infraestrutura das escolas de Ensino Médio (MESQUITA; LELIS, 2015).

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi analisar a visão de alunos do Ensino Médio de uma escola particular da cidade de São João del Rei, Minas Gerais, Brasil sobre a infraestrutura da instituição de ensino na qual estão matriculados.

METODOLOGIA

Foi utilizada uma abordagem qualiquantitativa. Um questionário semiestruturado organizado em 10 questões abertas e de múltipla escolha (Quadro 1) foi o instrumento de coleta de dados e para análise das respostas recorremos à análise de conteúdo. As questões de múltipla (número 3 a 7) escolha foram classificadas de 0 a 10, sendo 0 (zero) Muito Insatisfeito e 10 (dez) Completamente Satisfeito. Essa pesquisa ocorreu nos meses de março e abril de 2019 durante a realização doe estágio supervisionado em sua Etapa II (Observação e estudo de uma escola), cumprido pela primeira autora. Participaram desta pesquisa 8 alunos do Ensino Médio, sendo quatro do 1º ano, dois do 2º ano e dois do 3º ano, com faixa etária que varia de 15 a 17 anos de idade. Dos oitos sujeitos participantes 2 eram homens e 6 mulheres. A escolha pelos participantes nesta pesquisa ocorreu de forma aleatória.

1) Como você caracteriza a sua escola? a) Ótimo b) Bom c) Regular d) Ruim 2) Cite uma característica da Escola que te agrade. _____ _____ 3) De 0 a 10, qual nota você daria para a estrutura física da Escola? _____ 4) De 0 a 10, qual nota você daria para o corpo docente da Escola? _____ 5) De 0 a 10, qual nota você daria para a direção da Escola? _____ 6) De 0 a 10, qual nota você daria para a supervisão da Escola? _____ 7) De 0 a 10, qual nota você daria para a organização da Escola? _____ 8) Você gostaria que algo fosse modificado na Escola, com relação à sua estrutura física? Se sim, o que? 9) Você gostaria de melhorar algo na escola, além da estrutura física? _____ _____ 10) Como você caracteriza seu desempenho escola? a) Ótimo b) Bom c) Regular d) Ruim

Quadro 1: Questionário sobre a infraestrutura escolar.

A aplicação do questionário a todos os participantes foi realizada no mesmo dia. Para análise das respostas recorremos à técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira questão foram obtidas cinco respostas para a alternativa "a) Ótimo" e três respostas para a alternativa "b) Bom". Sabemos que nem toda escola é adequada para o perfil apresentado pelos (as) alunos (as), mas tendo como base o que foi apresentado nas respostas referentes à primeira questão, ficou evidente que os (as) alunos (as) apresentam um apreço pela escola. Como resposta para a segunda questão encontramos seis respondentes que afirmam "o bom e eficiente ensino", enquanto dois descreveram que "o foco no lado humano" os agradava. Essas respostas vão ao encontro Do Parâmetro Curricular Nacional (BRASIL, 1997), no qual está descrito que um dos objetivos da escola e formar cidadão críticos em seus vários contextos educacionais.

Nas questões de número 3 a 7, eles deveriam atribuir notas de 0 a 10. Na questão 3, dos oito participantes, um apresentou nota 5, cinco deram nota 6 e um pontuou com nota 8 e outro com nota 9. Na questão 4, foi obtida uma nota 7, quatro notas 8, uma nota 9 e duas notas 10. Na questão 5, obtivemos duas notas 8, duas notas 9 e quatro notas 10. Na questão 6,

uma nota 7, duas notas 8, três notas 9 e duas notas 10. Com relação a questão de número 7 foram duas notas 6, três notas 8, uma nota 9 e duas notas 10. Na questão 8, sete participantes responderam que gostariam que as salas de aula, a quadra e os laboratórios fossem melhorados e um respondeu que gostaria que a escola mudasse de local. As respostas apresentas pelos estudantes nas questões acima descritas vão ao encontro com Franceschin et al. (2014), que descreve que a infraestrutura do ambiente escolar, associada a diversos fatores como a firmeza dos professores e a organização da direção caracterizam um fator muito importante para a frequência dos alunos, permanência dos mesmos na escola e seu desempenho em diferentes disciplinas.

Na questão 9, obtivemos as seguintes respostas: três responderam que não, outros três "gostariam que houvesse mais atividades fora de sala, excursões" e outros dois acreditam que "poderia melhorar um pouco de tudo". Essas respostas vão ao encontro com Aragão et al. (2017), no qual descrevem que apesar de passar grande parte do tempo na sala de aula, os alunos também podem aprender fora dela. Os autores completam que promover atividades no ambiente externo à sala de aula, além de diversificar a rotina escolar, permite que o educando seja autor de seu próprio conhecimento e vivencie o que aprendeu.

Na questão 10, dois marcaram a opção "a) Ótimo" e os outros seis a alternativa "b) Bom". Para Francisco e Moraes (2013), a autoavaliação propicia aos discentes momentos de reflexão sobre a própria aprendizagem, tornando-a mais significativa, pois, ao ser utilizada para repensar ações e não para simples atribuição de nota, torna-se parte integrante do processo de aprendizagem. Isso significa que a autoavaliação, que a princípio está mais direcionada ao aluno, também possibilita ao educador dados relevantes sobre o processo de aprendizagem do discente, na individualidade e também do grupo como um todo (FRANCISCO; MORAES, 2013).

CONCLUSÃO

Com relação aos resultados obtidos pode-se observar que a maioria dos alunos se encontram insatisfeita com a infraestrutura da escola, por outro lado consideram a qualidade do ensino e o bom corpo docente como características positivas da instituição. Sobre a visão acerca do estágio, sabe-se que na maioria das vezes a universidade cria uma imagem de que os estagiários são sempre ativos no campo de estágio, envolvidos com as situações de aprendizagem, sem dificuldades, problemas, memórias, saberes, etc. Contudo, sabe-se que os estagiários não encontrarão as escolas dessa forma, seja a nível da infraestrutura ou em seu

processo de ensino aprendizagem, pois os alunos envolvidos são concretos, e vivem outras e múltiplas realidades, diferentes daquelas apresentadas pela instituição de formação.

O Estágio Supervisionado abre a visão dos Universitários sobre a realidade escolar, como proposto, ele não é apenas um momento de observação e acompanhamento, mas de vivência, experiência, ativa aprendizagem, reflexão e desenvolvimento do pensamento crítico. A partir da estruturação e aplicação do questionário e análise dos resultados obtidos foi possível aprender e perceber sobre como o processo de ensino-aprendizagem não pode e não deve estar focado apenas dentro da sala de aula. Além disso, como o ambiente escolar como um todo influencia não só nos processos associados diretamente à escola, como na vida dos alunos fora dela. Devido ao fato dos alunos passaram grande parte dos seus dias dentro da instituição de ensino é extremamente necessário que estes forneçam o ambiente adequado para que os alunos se sintam inseridos e confortáveis. Dessa forma, deve ser lavado em consideração não só a qualificação dos profissionais do ensino, mas a capacidade destes em demonstrar afetividade para com os alunos. O espaço físico, por sua vez, não deve ser focado apenas no ensino, mas em diferentes âmbitos, como a socialização entre as diferentes partes envolvidas na rotina escolar, de forma a possibilitar plena aprendizagem. Assim, realizar estudos mais profundos acerca desta temática torna-se uma ferramenta de avaliação formativa útil para o professor repensar sua prática e para o aluno entender os caminhos que deve perseguir para superar as dificuldades e avançar na aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, R. F. R.; MALLMANN, V.; ARAGÃO, L. W. R.; PEDRANCINE, V. D. A construção de senso crítico ambiental: novos métodos para o conhecimento popular. IN: FEIRA DE SEMENTES NATIVAS E CRIOULAS E PRODUTOS AGROECOLÓGICOS, 13, 2017, Juti. **Anais**. Juti-MS, p. 1-10. Disponível em: http://sementescrioulasjutims.org/wp-content/uploads/2017/07/A-CONSTRU%C3%87%C3%83O-DE-SENSO-CR%C3%8DTICO-AMBIENTA.pdf. Acesso em: 17 maio 2019.

AZEVEDO, M. A. R. de; ANDRADE, M. de F. R. de. O trabalho de orientação dos estágios frente aos diferentes cenários educacionais. **Currículos sem Fronteiras**, v. 11, n.2, pp.147-161, Jul/Dez, 2011.

BRADIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. MEC/SEF. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília. Editora UnB, 1997, 130p.

CURI, A. Z. & SOUZA, A. P. Medindo A Qualidade Das Escolas: Evidências Para O Brasil. **Economia Aplicada**, v. 19 n. 3, pp. 541-574, 2015. doi: http://dx.doi.org/10.1590/1413-8050/ea143472.

CURY, C. R. J. O Ensino Médio no Brasil: histórico e perspectivas. **Educação em Revista**, v. 27, pp. 73-84, 1998. Disponível em: http://educacaoemrevistaufmg.com.br/edio-anterior/educacao-em-revista-no-27-ano-1998/.

FRANCESCHIN V. L. C.; RIBEITO, P. M.; GOMES, M. M. F. **Ensino médio: infrequência, reprovação e abandono escolar – Ribeirão das Neves.** Tese (Doutorado). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – CEDEPLAR/UFMG, 2014.

FRANCISCO, J. G. G.; MORAES, D. A. F. A Autoavaliação como ferramenta de avaliação formativa no processo de ensino e aprendizagem. 2013. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 11, 2013, Curitiba, **Anais**. Curitiba: PUC, p. 14969 – 14983. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/7225_4132.pdf. Acesso em: 17 maio 2019.

KUENZER, A. Z. A formação de professores para o Ensino Médio: velhos problemas, novos desafios. **Educação & Sociedade**, v. 32 n. 116, PP. 667-88, 2011. doi:10.1590/S0101-73302011000300004.

MESQUITA, S. S. A. & LELIS, I. A. O. M. Cenários do Ensino Médio no Brasil. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ, v.** 2 n. 89, pp. 821-842, 2015. doi: 10.1590/S0104-40362015000400002.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

TRAVITZKI, R. Qualidade com Equidade Escolar: Obstáculos e Desafios na Educação Brasileira. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación,** v. 15 n. 4, pp. 27-49, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.15366/reice2017.15.4.002.

AULAS DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS ENSINO FUNDAMENTAL: CONSIDERAÇÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Camila Rezende Oliveira – UFU – milarezendeoliveira@gmail.com
Lidia Andrade da Silva – UFU – lidiaandrade2004@yahoo.com.br
Ana Maria de Oliveira Cunha – UFU – cunhaamo@gmail.com
Guilherme Saramago de Oliveira – UFU – gsoliveira@ufu.br
Douglas Carvalho de Menezes – IFTM – douglasmatufu@gmail.com

RESUMO: Os anos iniciais esse vêm sofrendo algumas mudanças no Brasil, acompanhando a tendência das mudanças que vem ocorrendo no mundo contemporâneo. Podemos nos apropriar de uma delimitação histórica dos últimos 50 anos, onde não somente no Ensino de Ciências, mas em diversas áreas do conhecimento. Neste contexto, surge a questão problematizadora para este trabalho: Quais são os processos formativos dos professores que ministram aulas de ciências possuem? O objetivo deste trabalho é compreender quais conhecimentos que os professores devem dominar para contribuir na formação dos alunos. Trata-se de um estudo pautado na Revisão teórica por meio de uma análise qualitativa, que, conforme Soares (1989) permite indicar as possibilidades de integração de diferentes perspectivas.

Palavras-Chave: PCN. Formação Inicial. Ensino e aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Ao avaliarmos as séries iniciais do Ensino Fundamental, é a fase responsável como única formação por boa parte da população brasileira, conforme confirmam os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com base no Censo 2010, onde 49,25% da população do país não possuem Ensino Fundamental completo (BRASIL, 2010)

Para Lorenzetti (2000), o autor define que:

> O ensino de Ciências nas séries iniciais deverá propiciar a todos os cidadãos os conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento de capacidades necessárias para se orientarem nesta sociedade complexa, compreendendo o que se passa à sua volta, tomando posição e intervindo na sua realidade. (2000, p. 18)

A inclusão da Ciência e da Tecnologia nos currículos brasileiros ampliou significativamente quando a UNESCO pontuou algumas justificativas para tal inserção:

> -
> As ciências podem ajudar as crianças a pensar de maneira lógica sobre os fatos cotidianos e a resolver problemas práticos simples.
> - As ciências, e suas aplicações tecnológicas, podem ajudar a melhorar a qualidade de vida das pessoas. As ciências e a tecnologia são atividades socialmente úteis que esperamos sejam familiares às crianças.

> - Dado que o mundo tende a orientar-se cada vez mais num sentido científico e tecnológico, é importante que os futuros cidadãos se preparem para viver nele.
> - As ciências podem promover o desenvolvimento intelectual das crianças.
> - As ciências podem ajudar positivamente as crianças em outras áreas, especialmente em linguagem e Matemática.
> - Numerosas crianças de muitos países deixam de estudar ao acabar a escola primária, sendo esta a única oportunidade de que dispõem para explorar seu ambiente de um modo lógico e sistemático.
> - As ciências nas escolas primárias podem ser realmente divertidas (HARLEN, 1994 apud LORENZETTI, 2000, p.33).

Esses pontos estão diretamente relacionados aos objetivos, propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências, os quais buscam: preparar os indivíduos para atuarem de forma crítica na sociedade, onde a tecnologia e a Ciência transpassam a vida cotidiana, em uma definição mais sintética, formar os cidadãos.

De fato, existe uma preocupação nos PCN quanto ao futuro do ensino de ciências, o qual deve superar modelos simples, onde se priorizava a mera descrição de conceitos, teorias e a realização de experiências científicas. No científico é comum nos depararmos com estes pontos, no entanto, encontramos também um desgaste neste campo de pesquisa que debate acerca do que é e o que não é de responsabilidade da área.

> Esse modelo tem merecido críticas que apontam a necessidade de reorientar as investigações para além das preconcepções dos alunos. Não leva em conta que a construção de conhecimento científico tem exigências relativas a valores humanos, à construção de uma visão de Ciência e suas relações com a Tecnologia e a Sociedade e ao papel dos métodos das diferentes ciências. (PCN, 2000, p. 23)

Hoje, as propostas educacionais estão direcionadas para a cidadania e formação de professores com um novo perfil profissional e espera-se que esses sejam capazes de trabalhar, por meio da interdisciplinaridade, os conceitos de ciência, intervindo na sociedade. Sendo assim, seria coerente para o ensino de ciências o redirecionamento favorecendo um processo de ensino e aprendizagem voltado as dimensões sociais, políticas e econômicas.

Dessa forma, promovendo reflexões críticas dos processos de produção de conhecimento, científico e tecnológico no ensino de ciências, e suas implicações na vida dos sujeitos, enquanto cidadãos participativos das decisões em sociedade. Neste sentido, a formação adquirida nesta fase irá colaborar para que os jovens sejam capazes de compreender a sociedade e se relacionar com ela, exercendo sua cidadania.

Neste contexto surge a questão problematizadora para este trabalho: *Quais são os processos formativos dos professores que ministram aulas de ciências precisam possuir*

conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais? Desta forma, construiremos uma abordagem almejando compreender os caminhos da formação dos professores de ciências, e quais conhecimentos esses devem dominar, para possam posteriormente, contribuir na formação dos alunos.

Sendo assim, como objetivo buscou-se a compreensão do cenário do Ensino de ciências no Brasil e a formação dos professores desta área no país. Realizamos o estudo por meio da análise dos PCN do Ensino de Ciências e a compreensão dos conceitos acerca do Ensino de Ciências; da Formação dos professores, em suas esferas.

Trata-se de uma pesquisa teórica por meio de uma análise qualitativa, apoiada em teóricos que abordam o tema como:Martins (1984); Cataniet al. (1986); Ribeiro (1987); Feracine (1990); Becker (1995); Menezes (1996b); Rangel (1996); Giroux (1997)) dentre outros que permitem indicar as possibilidades de integração de diferentes perspectivas, a identificação de pontos de convergências e divergências e até a complementação de lacunas vazias deixadas no caminhar das pesquisas de referências. Neste sentido analisaremos o documento oficial desta política, a fim de gerar material para posterior discussão.

O ENSINO DE CIÊNCIAS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Ainda no viés do Ensino de Ciências, os anos iniciais esse vêm sofrendo algumas mudanças no Brasil, acompanhando a tendência das mudanças que vem ocorrendo no mundo contemporâneo. Podemos nos apropriar de uma delimitação histórica dos últimos 50 anos, onde não somente no Ensino de Ciências, mas em diversas áreas do conhecimento, essas mudanças estão presentes ocasionados pelos avanços das tecnologias, na forma de pensar e planejar a sociedade e sua relação com a natureza e em sociedade.

Esses avanços têm provocado uma diversidade infinita de questionamentos na forma de se pensar a educação, as possibilidades e alternativas de ensino, impactando diretamente na formação dos professores, como sujeitos que ensinam e constroem conhecimento.

Neste sentido, as mudanças na forma de pensar a formação estão diretamente ligadas ao ambiente escolar. A autora Schnetzler (1998), traz uma reflexão de suas preocupações com essa nova tendência no campo da docência,

> é voz corrente que entre a produção da pesquisa e o seu uso na sala de aula há obstáculos e entraves seríssimos. Apesar do rápido desenvolvimento da pesquisa sobre Educação em Ciências nestes últimos 40 anos, e de suas potenciais contribuições para a melhoria da sala de aula, elas não têm chegado aos professores e professoras que, de fato, fazem acontecer a educação científica em nossas escolas. Constata-se que a pesquisa educacional tem sido desenvolvida sem a participação daqueles atores.

> Porque estes, então, se sentiriam compromissados com a sua adoção? Muito se tem produzido e dito sobre o que os professores e professoras deveriam fazer, usar e pensar para darem "boas aulas de ciências". Do alto das estruturas acadêmicas e governamentais, prescrições têm sido propostas que, em sua maioria, são literalmente ignoradas pelo professorado ou implementadas, na prática da sala de aula, de forma bastante distinta. Na realidade, o professor tem sido afastado da pesquisa educacional porque o espaço para tal não foi criado durante a sua formação inicial e nem em sua formação continuada. Concebidos como meros executores, aplicadores de propostas e idéias gestadas por outros, os professores e as professoras têm sido ainda culpabilizados pela baixa qualidade da nossa educação (SCHNETZLER,1998)

De acordo com a autora, trata-se de um movimento de ordem mundial, não somente aqui no Brasil, como mencionamos o aparecimento de diversas mudanças da tecnologia, política e economia, tem provocado esse processo de mudanças, emergindo uma grande crítica em relação a formação, tanto inicial quanto continuada, dos professores. Em uma obra posterior da autora, ela traz uma reflexão complementando um pouco mais além, ocasionada por questionamentos posteriores a esses, onde o professor sempre aparece na produção científica como sujeito que nunca possui formação suficiente para contribuir no processo de ensino e aprendizagem. (SCHNETZLER, 2002)

Não só a formação dos professores, mas também pensando na capacidade deste de garantir uma formação aos alunos essa tendência é vista no surgimento das mudanças na legislação do sistema educacional brasileiro, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, entre outras diretrizes, resoluções e formas de organizar o currículo escolar, o que por consequência interfere diretamente na formação cidadã dos alunos e também na formação dos professores que ministram as aulas. (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1990)

No campo das pesquisas, as discussões sobre a formação do professor que Ensina Ciências inicia-se a partir da década de 90, almejando compreender as práticas educativas e visando superar a visão ultrapassada do professor como transmissor de conhecimentos prontos, desconsiderando o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. As pesquisas tem papel em reforçar a necessidade de considerar as novas concepções de ensino para o futuro, abrindo diálogo para novas práticas pedagógicas, emergido um novo profissional que contribuirá ativamente no processo de ensino e aprendizagem.

Neste sentido, a implementação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) e a formulação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Educação Básica em nível Superior; curso de licenciatura e graduação plena de 09 de abril de 2002 são algumas

das orientações oficiais que marcaram o processo de reforma educacional no Brasil. Todos esses documentos visam sobre a formação de professores e atuação na educação básica, que de acordo com Brzezinki (2008) marcam de forma oficial a padronização comportamental para os profissionais que atual na educação, desconsiderando suas particularidades e originalidades, que são frutos de saberes do cotidiano o qual estão inseridos.

Com base nos PCN, o Ensino de Ciências tem como objetivo preparar os indivíduos para atuação crítica na sociedade, onde a tecnologia e a Ciência permeiam a vida cotidiana, ou seja, formar os cidadãos. Neste sentido, esse objetivo representa um grande avanço ao avaliarmos que as séries iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) representam o máximo e a base de instruções recebidas por grande parcela da população brasileira.

Em uma breve abordagem, os Planos Curriculares Nacionais, trata-se de documentos divididos por disciplinas (língua portuguesa, matemática, ciências naturais, história, geografia, arte e educação física) contendo as referências e orientações para nortear os conteúdos curriculares para a formação dos alunos, a serem utilizadas pelos professores no processo de ensino e aprendizagem.

Essa empreitada foi criada em 1996 almejando contribuir na reestruturação curricular brasileira e na formação dos alunos,os anseios propostos nos PCN do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, os quais são organizados em 10 volumes, abrangendo todas as áreas do conhecimento desta fase de formação escolar no Brasil e espera-se que ao final deste ciclo ele seja capaz de:

> • compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito;
>
> • posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas;
> • conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao País;
> • conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais;

> • perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;
> • desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania;
> • conhecer e cuidar do próprio corpo, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva;
> • utilizar as diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;
> • saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;
> • questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

Por meio desses objetivos, acredita-se que os alunos serão capazes de terem "condições para identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar conclusões sozinhos. " (BRASIL, 1998). Neste sentido, para que os alunos desenvolvam essas competências as quais permitirão uma compreensão do mundo capaz de fazer com que eles atuem como cidadãos, por meio dos conhecimentos de natureza científica e tecnológica.

O papel do professor durante o processo de ensino aprendizagem deve ser capaz de superar alguns problemas, criticados principalmente pela dependência excessiva do PCN para se tornarem cada vez mais hábeis, direcionando o ensino ao tradicionalismo.

Partindo especificamente para o PCN de Ciência, este junto aos objetivos gerais para todas as áreas, propõe que nesta área, os alunos sejam capazes de:

> • compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive;
> • identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica;
> • formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;

> • saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida;
> • saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações;
> • valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento;
> • compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva;
> • compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrioda natureza e ao homem.

De acordo com a proposta do documento, esses objetivos são capazes de garantir uma formação cidadã de qualidade, atendendo aos princípios das Leis de Diretrizes e Bases Brasileiras, e que ao final do Ensino Fundamental os alunos tenham adquirido essas capacidades.

Mesmo não mencionado de forma explicita, a formação do professor aparece de timidamente no PCN de Ciências, quando este relata que:

> Os fundamentos científicos devem subsidiar a formação de atitudes dos alunos. Não basta ensinar, por exemplo, que não se deve jogar lixo nas ruas ou que é necessário não desperdiçar materiais, como água, papel ou plástico. Para que essas atitudes e valores se justifiquem, para não serem dogmas vazios de significados, é necessário informar sobre as implicações ambientais dessas ações (PCN, 1998).

É importante se considerar o conhecimento já adquirido no processo de ensino e aprendizagem, tanto do aluno quanto do professor em relação a Ciência, faz-se necessário uma construção favorecendo a aprendizagem histórica acumulada pelos sujeitos, a concepção de Ciência e suas relações com a tecnologia e sociedade. (PCN, 1998)

A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES: INICIAL E CONTINUADA

Atualmente existem estratégias que visa obter melhores resultados na qualidade de ensino para a Educação Básica, sendo: a valorização do profissional da educação, defendida no diagnóstico do Plano Nacional de Educação (PNE) e Base Nacional Curricular Comum (BNCC); remuneração adequada aos profissionais que atuam nesse ciclo; valorização constante do plano de carreira docente indispensável para a garantia da qualidade da educação -; salários justos; investimento na formação inicial e continuada com qualidade para os docentes em formação e também em pleno exercício profissional.

Para Giovanni (2003, p. 207) a necessidade de repensar a formação dos professores, emerge por questões como:

> - a sociedade mudou e, com ela, o mundo, as relações interpessoais, a comunicação entre indivíduos e entre grupos, o acesso ao conhecimento e às informações de todos os tipos;
> - em decorrência do avanço das novas tecnologias da comunicação,vivemos hoje numa sociedade que os estudiosos denominam de sociedade da informação';
> - na esfera econômica, isso significa a globalização dos mercados, a mundialização da economia, o que, por sua vez, resulta, nas esferas política, ética e moral, numa situação em que, gradativamente, os valores e tradições se modificam e, na vida cotidiana, novos hábitos,necessidades de consumo e novas atitudes se impõem;
> - para o processo de formação de professores, esse quadro impõe mudanças curriculares, novos conteúdos, novas estratégias ou mediações, novos recursos, novas habilidades e competências (GIOVANNI, 2003).

Nessas propostas, objetiva-se amenizar o fracasso escolar, para obter melhores resultados na qualidade de ensino para a educação básica. Uma dessas ações são as políticas públicas educacionais na formação docente do país,com a expectativa de contribuir com a qualidade na educação para todos os alunos da educação básica, onde o governo nos últimos anos tem priorizado investimentos, na formação inicial e na formação continuada do professor.

A formação inicial do professor, de acordo com o PNE, é o passo inicial para a qualidade da educação. Neste sentido, alguns programas pensados para alcançar essa qualidade, contemplam essa, como por exemplo o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor), implantado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) em regime de colaboração com as Secretarias de Educação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e com as instituições de ensino superior (IES).

> 1. na indução à formação inicial de professores para a Educação Básica, organizando e apoiando a oferta de cursos de licenciatura presenciais especiais, por meio do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor).
>
> 2. no fomento a projetos de estudos, pesquisas e inovação, desenvolvendo um conjunto articulado de programas voltados para a valorização do magistério.

Estes tem como objetivo fomentar a oferta de educação superior para professores, em exercício na rede pública de educação básica, direcionada aos profissionais que lecionam em disciplinas distintas de sua formação, atendendo as exigências da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Contribuindo, neste sentido, no desenvolvimento da qualidade na educação.

Com base nos dados disponibilizados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) no ano de 2015, 51.008 professores frequentaram cursos do Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica (Parfor) no país, sendo que 12.103 professores já concluíram sua formação, corroborando desta forma com a formação continuada dos docentes em exercício em todo território nacional (BRASIL,2015).

Diante desse cenário, percebe-se que o investimento do governo nas formações inicial e continuada do professor é umas das ações prioritárias para garantir a qualidade da educação brasileira. No entanto, é preciso ainda quebrar algumas barreiras nos percalços do ensino no país, especificamente no Ensino de Ciências, é preciso que o professor abandone alguns métodos tradicionais no processo de ensino e aprendizagem, conforme menciona Garrido e Carvalho (1997, p. 4) que o professor fica "dividido entre as propostas inovadoras, racionalmente aceitas, e as concepções, interiorizadas de forma espontânea a partir da vivência" distanciando o planejamento proposto nos cursos de formação e as práticas realizadas em sala de aula. (PACCA e VILLANI, 1995).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos nesse estudo compreender quais conhecimentos que o professore deve dominar para contribuir na formação dos alunos, para tal utilizamos os PCN, em específico o de Ciência e a revisão científica produzida no país acerca da temática abordada.

É frequente a abordagem das mudanças ocorridas nos últimos anos, na produção acadêmica, em relação ao Ensino de Ciências e nas interferências ocasionadas por essas no trabalho do professor, que nesse processo exerce seu papel como mediador da construção de conhecimentos, participando da formação dos alunos, e também na sua própria.

Ainda é possível encontrar, essa tendência, nas políticas públicas propostas pelos governos, especialmente, nos PCN, sendo inegável a importância deste no processo de ensino e aprendizagem, como norteador de conteúdos e referência nas práticas adotadas pelos professores em salas de aula, não devendo ser confundido como uma receita pronta para ser

preparada, no caso na formação dos alunos, mas um norteador do trabalho pedagógico, embora este não contemple a formação continuada do professor.

Mesmo não sendo mencionada, a formação continuada tem recebido atenção do governo, que atualmente tem discutido, em suas políticas públicas específicas para a proposta tanto de formação inicial quanto continuada, com o objetivo de melhorar cada vez mais a qualidade da educação oferecida aos jovens. Vale salientar que ainda existe um paradigmaa ser quebrado em relação à formação continuada, pois existem professores que ainda resistem a esse complemento no seu currículo.

No que diz ao conteúdo de ciências, o foco das propostas atuais e deixar de lado as limitações no processo de ensino, que priorizavam a memorização de modo que nãohá, desta forma, contribuição no processo de ensino e aprendizagem. Por fim, vale reforçar que os investimentos na formação inicial e continuada dos professores devem ser priorizados pelas políticas públicas.

REFERÊNCIAS

BECKER, F. **A epistemologia do professor**: o cotidiano da escola. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1995

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: Ciências Naturais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC; SEF, 1998.

_____.**Formação de professores da Educação Básica**. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica> Acesso em: 04.nov.2018.

_____. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). 2013. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/editais-e-selecoes>. Acesso em: 27 de outubro de 2018.

_____. **Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica – PARFOR.** Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/parfor>. Acesso em: 11 de novembro de 2018.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

Resumos Técnicos. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/resumos-tecnicos>. Acesso em: 11 de novembro de 2018.

FERACINE, L. **O professor como agente de mudança social**. São Paulo: EPU, 1990.

FREITAS, D.A. VILLANI, A. **Formação de Professores de Ciências**: um desafio sem limites. Disponível em: < http://www.ufscar.br/ciecultura/denise/peri%F3dico_4.pdf 1.> Acessado em: 28 de fevereiro de 2018.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Tradução de Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GIOVANNI, L. M. **O ambiente escolar e as ações de formação continuada**. In: TIBALLI, E. F. A.; CHAVES, S. M. (Orgs.). Concepção e prática em formação de professores: diferentes olhares. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p. 206-224.

LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Florianópolis: Centro de Educação da UFSC, 2000. Dissertação de mestrado.

MARTINS, A. V.**O professor como agente político**. São Paulo: Edições Loyola, 1984.

RIBEIRO, M. L. S. **A formação política do professor de 1º e 2º graus**. São Paulo: Cortez Editora, 1987.

SCHNETZLER, R. P. **Prática de ensino nas ciências naturais**: desafios atuais e contribuições de pesquisa. In: ROSA, D. E. G.; SOUZA, V. C. de (Orgs.). Didática e práticas de ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p. 205-222.

EDUCAÇÃO SOBRE DROGAS NO ENSINO BÁSICO: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

Maria Carolina Alves - Universidade Federal de Uberlândia - maria.alves.carolina@gmail.com

RESUMO: O consumo de drogas por escolares é uma realidade de atuação docente no Brasil. Através de um estudo exploratório-reflexivo, permeado pelo exercício do professor, buscamos contextualizar o cenário de uso e abuso de drogas por escolares da fase final do ensino fundamental e do ensino médio e delinear aspectos de estratégias para educação sobre drogas, orientada pela redução de danos.

Palavras-chave: Formação Docente. Drogas. Redução de Danos.

INTRODUÇÃO

O Censo Escolar de 2017 traz que existem cerca de 12 milhões de matriculados nos anos finais do ensino fundamental e 7,9 milhões de estudantes de ensino médio no território nacional (INEP, 2018).

A PeNSE (Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar) de 2012 levantou que 7,3% dos alunos de ensino fundamental já utilizaram, ao menos uma vez na vida, drogas ilícitas (IBGE, 2013). Quando levantado o consumo atual (30 dias anteriores à pesquisa) 34,5% dos jovens que consumiram drogas ilícitas consumiram maconha nesse período e 26,1% do total de escolares consumiram álcool, dentre eles, 21,8% já se embriagaram ao menos uma vez (IBGE, 2013).

Esse é o contexto em que professores, diretores e toda a comunidade escolar estão inseridos. Questões quanto o uso e abuso de drogas, ilícitas ou não, podem aparecer em proporções maiores ou menores dependendo da realidade escolar, mas tais dados indicam as drogas como parte do cotidiano dos alunos.

É por isso que a temática drogas está inserida nos currículos da educação básica, baseando-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), de forma transversal. Além disso, é de responsabilidade legal, do professor e da escola, a formação social e intelectual dos sujeitos escolares, incluindo a respeito da educação sobre drogas (ADADE; MONTEIRO, 2013, p.4).

O presente trabalho foi escrito a partir da proposta da disciplina "Educação e Sociedade" (curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia- Campus Umuarama). Sugeriu-se aos estudantes da disciplina buscar explorar um tema a partir das vivências deles como docentes em formação, de forma que esses dados

fossem discutidos em grupo com mediação da docente Renata Carmo de Oliveira. O tema Educação sobre drogas foi motivado por uma experiência vivida pela autora durante o período de Estágio Supervisionado 3 do curso, executado em uma escola estadual da cidade de Uberlândia/MG.

Considerando a temática como um grave problema social e econômico, que afeta diretamente classes sociais, Faria Filho e colaboradores (2015, p.5) defendem a integração dos envolvidos nas discussões temáticas, a partir de vivências e socializações e utilizando-se de metodologias participativas para conscientização a partir da exposição-reflexivas de consequências reais do uso de drogas, que, conforme apontado, é instigada pela realidade social-cultural do usuário.

Por isso esse trabalho visa delinear, a partir de levantamentos bibliográficos em uma pesquisa documental, os cenários de uso e abuso de drogas por escolares brasileiros na fase final do ensino fundamental e do ensino médio e as possibilidades -e potencialidades- de ações quanto a Educação sobre drogas.

METODOLOGIA

Acreditamos que um estudo exploratório-reflexivo, nessa temática, é relevante porque levanta informações acerca de um contexto escolar onde profissionais educadores são incorporados. A pesquisa exploratória proposita melhor entendimento do que se pretende conhecer e um processo de aprendizagem mais eficiente (PIOVESAN; TEMPORINI, 1995, p. 320).

Esse processo de entendimento envolve aprofundamento de conceitos prévios a respeito de determinada temática, contribuindo, assim, para esclarecimento de questões e delineamento de pesquisa, e, através de estudos exploratórios "busca-se conhecer com maior profundidade o assunto, de modo a torná-lo mais claro" (RAUPP; BEUREN, 2006, p.80).

Para tanto levantou-se na literatura aspectos que indicam características do contexto socio-escolar no uso de drogas e de estratégias preventivas, selecionando informações pertinentes ao período da educação básica: ensino fundamental e médio.

RESULTADOS

A realidade de uso de drogas por escolares é apontada não só em pesquisas de órgão oficiais como IBGE e INEP, vários autores levantam e discutem a presença do uso de substâncias lícitas e ilícitas por adolescentes e jovens, em idade escolar, de várias cidades de

diferentes regiões do Brasil (ALAVARSE; CARVALHO, 2006; BAHLS; INGBERMANN, 2005; BAUS; KUPEK; PIRES, 2002; CARDOSO; MALBERGIER, 2014; CAVALCANTE; ALVES; BARROSO, 2008; GIACOMOZZI et al., 2012).

Embora os fatores de risco associados a essa iniciação já sejam amplamente estudados e conhecidos, o mesmo não acontece com os contextos e aspectos sociais ligados à iniciação e manutenção do uso de drogas na fase da adolescência (FARIA FILHO et al., 2015, p.2).

Autores como Adade e Monteiro (2013) e Faria Filho et al (2015) buscaram compreender as concepções de jovens e adolescentes sobre drogas e os fatores que os levam a consumir tais substâncias. Seus levantamentos vão em congruência com resultados obtidos por Jorge et al (2018), esses autores apontam fatores socioculturais externos e internos ao cotidiano de adolescentes e dão destaque à influência do grupo de pares:

> A influência de grupos de pares é apontada como uma questão importante envolvendo relações sociais. Coloca-se duas teorias para explicar essa influência para o uso de substância entre adolescentes: influência social e seleção social. A teoria da Influência social defende que o uso de drogas ilícitas e comportamentos de riscos são influenciados direta ou indiretamente por pares desviantes que pressionam, modelam e reforçam tais comportamentos. A teoria de Seleção Social defende que adolescentes com tendências desviantes pré-existentes procuram amigos também desviantes. (JORGE et al., 2018, p. 2). [24]

Tavares e colaboradores (2004) trazem de levantamentos bibliográficos (FLISEHER, 2003; SINGH, MUSTAPHA, 1994; NAZAR-BEUTELSPACHER, 1994; PIKO, 2000) associações ao uso de drogas creditadas à fatores sociodemográficos (como sexo, idade e classe social), associação do uso de drogas e álcool ao contexto familiar, suporte parental restrito, prática religiosa, expectativas educacionais e prática de esporte (TAVARES; BÉRIA; LIMA, 2004, p.2).

Aliado a isso tem-se a dificuldade de alcance das políticas atuais de Educação sobre drogas no que tange a percepção dos adolescentes sobre esse contexto, pois ao mesmo tempo que compreendem que "o jovem é curioso e sofre influências e regras sociais" (FARIA FILHO et al., 2015, p.4) alguns não "reconhecem o próprio espaço como estimulante ao consumo" (ADADE; MONTEIRO, 2013, p.8).

Consideramos a escola como um lugar de importância nas relações sociais entre adolescentes e jovens. Ela possibilita o contato do estudante com realidades e vivências diferentes, e, "a partir daí fazê-los incorporar ideias, comportamentos e atitudes frente a

[24] Tradução Própria

determinadas situações", ou seja, a escola informa e favorece a construção de opinião sobre determinados assuntos, incluindo drogas (FERREIRA et al., 2010, p.7).

Com isso, "propõe-se que a escola seja um espaço de aprendizado e desenvolvimento contínuo e integrado", que agrega espaços sociais e escolares (MOREIRA; SILVEIRA; ANDREOLI, 2006, p.6). Isso porque "o aluno leva para casa aquilo que ouve na escola e, dependendo da forma como o assunto foi abordado, multiplica a sua opinião entre os familiares" (FERREIRA et al., 2010, p.8).

Por isso espaços educacionais são privilegiados no sentido de ações sobre drogas, mas os profissionais a quem se demanda a inclusão do tema nas atividades curriculares estão despreparados teórica e afetivamente (ADADE; MONTEIRO, 2013, p.4). Isso se dá a partir dos programas de prevenção ao uso e abuso de drogas estritamente informativos e poucos flexíveis, ao mesmo tempo que, se propõem a adequar à diferentes professores, de escolas diferentes, inseridas, por sua vez, em contextos socioculturais distintos (FERREIRA et al., 2010, p.7).

Nesse cenário, o despreparo do agente educador reitera a relevância de se viabilizar a troca de conhecimento e dialogo sobre drogas entre jovens, pais e educadores, respeitando as demandas, curiosidades e interesses dos próprios jovens (ADADE; MONTEIRO, 2013, p.10). Porém, os professores não querem se envolver diretamente, ainda que estejam cientes da falta de informação dos alunos sobre o tema e da potência do espaço escolar, para estratégias preventivas e promoção do debate (FERREIRA et al., 2010 p.9). O que, para os autores:

> Acaba contrariando a proposta atual da SENAD[25] (Brasil, 2005), o qual propõe programas de redução da demanda de drogas por meio dos métodos de responsabilidade compartilhada, envolvendo diversas redes sociais, como a escola, a família, a comunidade e o governo (FERREIRA et al., 2010, p.9).

As abordagens tradicionais seguem um modelo educativo de aprendizagem passiva pautado na resistência de pressões socioculturais. Um exemplo é o Programa Educacional de Resistência às Drogas (Proerd), criticado por não considerar os diferentes contextos socio-econômicos-culturais do país (MOREIRA; SILVEIRA; ANDREOLI, 2006, p. 3).

DISCUSSÃO

Sendo assim, acredita-se que seja fundamental a participação dos professores nos programas de prevenção, que deve se basear na responsabilidade compartilhada (FERREIRA et al., 2010, p.10). Para isso, propomos a prática pedagógica na perspectiva do afetivo na

[25] Secretaria Nacional de Políticas Sobre Drogas

escola. Ir em direção a conquistar a confiança entre educador e educando proporciona identificação e coesão de um para com o outro, favorecendo, assim, maior alcance na efetividade de ações educativas em combate ao uso e abuso de drogas.

Uma relação de proximidade e confiança é relevante no contexto de estratégias educativas sobre drogas no sentido de valorizar a construção de um espaço para exposição de perguntas, dúvidas, trocas (ADADE; MONTEIRO, 2013, p.10). Paralelamente esse espaço em muito se diferente do proporcionado pelos modelos vigentes, o de palestras educativas.

O formato de palestras é negativo pela falta de interatividade, por privilegiar um caráter informativo, e pelos relatos de pessoas que tiveram experiências com drogas. Esses compartilhamentos, muitas vezes, contemplam "somente a dimensão (e a responsabilidade) individual" ao omitir aspectos contextuais (ADADE; MONTEIRO, 2013, p.10). Por isso:

> As abordagens educativas dialógicas e participativas compreendem o processo de aprendizagem como um diálogo de saberes entre educador e educando, e a realidade como um todo complexo e multideterminado em que os acontecimentos não são naturalizados (ADADE; MONTEIRO, 2013, p.5).

Fereira et al (2010 p. 8) levantam, ainda, que o formato dos programas de prevenção ao uso de drogas, que atuam nas escolas por professores, não tem sido bem-sucedidos também pois são baseados na transmissão de informação científica, para alunos que, paradoxalmente, não confiam na informação transmitida pelo professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fato de a legislação brasileira criminalizar drogas ilícitas e proibir a venda de drogas lícitas para menores de 18 anos não coíbe a utilização dessas substâncias por escolares. Pessoas de 14 e 15 anos podem ter o uso de substâncias pronunciado pelo comportamento social demonstrado entre os 7 e os 9 anos de idade, essa é a idade escolar dos alunos do ensino fundamental (BAHLS; INGBERMANN, 2005, p.3).

Por isso, pensa-se estratégias preventivas que buscam interferir na oferta e procura da substância, reduzindo a disponibilidade e praticando intervenções pedagógicas e estruturais que minimizam os impactos que levam à procura (MOREIRA; SILVEIRA; ANDREOLI, 2006, p.2).

Para Moreira e colaboradores (2006, p.2) "existem duas posturas básicas diante do problema do uso e abuso das substâncias psicoativas: a tradicional, ou 'guerra às drogas', e a 'redução de danos'". As abordagens tradicionais seguem um modelo educativo de

aprendizagem passiva pautado na resistência de pressões socioculturais (MOREIRA; SILVEIRA; ANDREOLI, 2006, p.3).

Porém é urgente que se inicie propostas mais próximas da realidade do escolar e que possibilite maior impacto quanto ao uso e abuso de substâncias por adolescentes e jovens. Sugerimos, então, a Redução de Danos como possibilidade de ação.

Isso porque os pressupostos fundamentais da redução de danos são o pragmatismo, o humanismo e a proximidade (CARAPINHA, 2009, p.6). Ou seja, centra-se em práticas e saberes, acerca do uso de drogas, baseando-se no "conhecimento amplo da realidade histórica e sociocultural" (ADADE; MONTEIRO, 2013, p.3).

> Isso significa dizer que o desenvolvimento de ações educativas deve privilegiar a capacitação continuada de educadores e a oferta de recursos/estratégias educativas, contemplando, tal como propõe a abordagem de RD[26], o conhecimento, as crenças e os sentimentos que o tema mobiliza bem como a contextualização do fenômeno a partir de uma perspectiva educativa dialógica e participativa (ADADE; MONTEIRO, 2013, p.12)

A redução de danos surge como estratégia para reduzir as consequências adversas do uso indevido de drogas, abraçando a realidade do usuário. Ao estabelecer um vínculo é possível despertar o de desejo de autocuidado, buscando melhorar a qualidade de vida do dependente sem negar ou modificar a sua realidade ao basear-se em recursos impositivos, morais ou éticos (CARAPINHA, 2009, p. 9). Ainda para esse autor, que se direcionou à agentes de saúde, e, aqui, projetamos para a ação docente:

> O que podemos fazer é tentar evitar que as pessoas se envolvam com estas substâncias. Para aqueles que já se envolveram, podemos ajudá-los a evitar que se tornem dependentes. E, para aqueles que já se tornaram dependentes, cabe a nós oferecer os melhores meios para que possam abandonar a dependência (CARAPINHA, 2009, p.10).

É por isso que a redução de danos é potencialmente eficiente no contexto de educação básica. Propõe-se, por fim, a prática sistematizada de ações educativas sobre o uso de drogas baseadas na redução de danos e afetividade para compor novas contribuições no campo de formação docente apoiando-se na educação para autonomia, uma vez que para Carapinha (2009, p.8), "prevenir significa formar jovens menos vulneráveis à dependência".

REFERENCIAS

ADADE, M.; MONTEIRO, S. Educação sobre drogas: uma proposta orientada pela redução de danos. **Educação e Pesquisa**, v. 40, n. 1, p. 215–230, 7 jun. 2013.

[26] Redução de Danos

ALAVARSE, G. M. A.; CARVALHO, M. D. DE B. Álcool e adolescência: o perfil de consumidores de um município do norte do Paraná. **Escola Anna Nery**, v. 10, n. 3, p. 408–416, dez. 2006.

BAHLS, F. R. C.; INGBERMANN, Y. K. Desenvolvimento escolar e abuso de drogas na adolescência. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 22, n. 4, p. 395–402, dez. 2005.

BAUS, J.; KUPEK, E.; PIRES, M. Prevalência e fatores de risco relacionados ao uso de drogas entre escolares. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, p. 40–46, fev. 2002.

CARAPINHA, L. **Guia de Apoio para a Intervenção em Redução de Riscos e Minimização de Danos**. [s.l: s.n.].

CARDOSO, L. R. D.; MALBERGIER, A. Problemas escolares e o consumo de álcool e outras drogas entre adolescentes. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 18, n. 1, p. 27–34, jun. 2014.

CAVALCANTE, M. B. DE P. T.; ALVES, M. D. S.; BARROSO, M. G. T. Adolescência, álcool e drogas: uma revisão na perspectiva da promoção da saúde. **Escola Anna Nery**, v. 12, n. 3, p. 555–559, set. 2008.

FARIA FILHO, E. A. et al. Concepções sobre drogas por adolescentes escolares. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 68, n. 3, p. 517–523, jun. 2015.

FERREIRA, T. C. D. et al. Percepções e atitudes de professores de escolas públicas e privadas perante o tema drogas. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 14, n. 34, p. 551–562, set. 2010.

GIACOMOZZI, A. I. et al. Levantamento sobre uso de álcool e outras drogas e vulnerabilidades relacionadas de estudantes de escolas públicas participantes do programa saúde do escolar/saúde e prevenção nas escolas no município de Florianópolis. **Saúde e Sociedade**, v. 21, p. 612–622, set. 2012.

JORGE, K. O. et al. Influência do grupo de pares e uso de drogas ilícitas entre adolescentes brasileiros: um estudo transversal. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 3, 2018.

MOREIRA, F. G.; SILVEIRA, D. X. DA; ANDREOLI, S. B. Redução de danos do uso indevido de drogas no contexto da escola promotora de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 11, p. 807–816, set. 2006.

PIOVESAN, A.; TEMPORINI, E. R. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 29, n. 4, p. 318–325, ago. 1995.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às Ciências Sociais. In: **Como elaborar traalhos monográficos em contabilidade**. [s.l.] Atlas, 2006. p. 76–97.

TAVARES, B. F.; BÉRIA, J. U.; LIMA, M. S. DE. Factors associated with drug use among adolescent students in southern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, p. 787–796, dez. 2004.

A ESCRITA DE CARTAS E A AUTOFORMAÇÃO DOCENTE NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Caroline Barroncas de Oliveira - Universidade do Estado do Amazonas - UEA - carol_barroncas@yahoo.com.br
Mônica de Oliveira Costa - Universidade do Estado do Amazonas - UEA - mwmcosta@gmail.com
Amarildo Menezes Gonzaga - Instituto Federal do Amazonas – IFAM - amarildo.gonzaga@yahoo.com.br

RESUMO: Nesse trabalho, questionamos: de que forma a escrita de cartas para si potencializa pensar/problematizar o processo (auto)formativo docente em Ciências? Nosso movimento parte do campo da (auto)formação docente, pois assumimos o pressuposto que a escrita de si possibilita o autoconhecimento do sujeito professor-formador. Pela escrita da carta, reconhecemos que não é fácil um processo acadêmico que promova a Experiência formativa a não ser pelo imbricamento da vida em suas múltiplas dimensões, por deslocar modos de ver em meio ao movimento das incertezas, das frustações e alegrias, das limitações e potencialidades. É por meio desse percurso movente que nos relacionamos e construímo-nos frente às escolhas de vida, das relações que criamos com a própria Educação em Ciências.

Palavras-chave: Cartas. (Auto)formação. Educação em Ciências.

"DA VIDA, TODAS AS VIAS, POR MEIO DAS DÚVIDAS"

Estimado Leitor,

São os rabiscos rascunhados em nossos estudos que trazemos para discutirmos a (auto)formação de professores que pesquisam e ensinam sobre Educação em Ciências no curso de Pedagogia e em outras licenciaturas da área. Essas questões têm ganhado centralidade em nosso fazer docente e em nossas investigações. Nesse trabalho, nosso movimento parte do campo da (auto)formação docente, pois assumimos o pressuposto que a escrita de si no exercício docente possibilita o autoconhecimento do sujeito professor-formador, ou seja, olhar para nossas práticas e compreender os modos como nos formamos professores constitui um processo de (auto)formação já que "a maneira como cada um de nós ensina está diretamente dependente daquilo que somos como pessoa quando exercemos o ensino" (NÓVOA, 1992, p.17)

Nesse processo de viver à docência envolta de toda sua complexidade evocamos alguns questionamentos: como nós professores estamos experienciando a autoformação ao pensar sobre formação docente em Ciências? Bem como, de que forma a escrita de cartas para si potencializa pensar/problematizar o processo (auto)formativo docente em Ciências?

Ao tomar as experiências (auto)formativas do pesquisar e ensinar em Educação em Ciências estamos na tentativa de usar a escrita de cartas como instrumento de (auto)formação

de professores de Ciências. Pois, assumimos a ideia de que não basta proferir a ideia que a formação do professor é incessante se nosso processo de atuação investigativa e pedagógica também não somos convidados a olhar para as nossas próprias experiências e vermos os desafios no trabalho docente. E um dos nossos maiores desafios é a atitude de abertura, de entrega ao desconhecido, ao estranho, ao ponto de nos deparar com perguntas como: "Até que ponto nos deixamos efetivamente transformar? Até que ponto aceitamos modificar nossas certezas consoladoras?" (FISCHER, 2005, p.12).

Então, com o desejo de ampliarmos os horizontes de leitura e percebermos outras produções, outros modos de escrever, outros modos de professorar que nos desnudamos enquanto docente, pesquisador(a), pessoa ao explorar outros caminhos em busca de fissuras (auto)formativas. Uma vez que,

> "escrever cartas é escrever-se. Muito além de simplesmente encurtar distâncias físicas, pode ser a formulação de pensamentos ou a expressão de sentimentos [...] que não puderam ser verbalizados por motivos diversos, como o profundo desejo de ver materializado o abstrato" (ZANI, 2018, p.117).

Essa exposição de si fala como fomos e estamos sendo subjetivados. São verbalizações singulares de como nesse processo de constituição docente de professores em Educação em Ciências no curso de Pedagogia e outras licenciaturas fomos atravessadas pelas memórias formativas que revelam como passado e presente estão relacionados à constituição do ser professor(a) de Ciências. E a partir das questões históricas que nos possibilitaram perceber outros modos de ser e estar na docência mostra a multiplicidade como eixo formativo na Educação em Ciências.

Assim, objetivamos tecer, com as confissões de professores formadores, possibilidades inventivas de experiências na (auto)formação a partir de uma carta à nossa docência em Educação em Ciências. A escrita desta carta aconteceu no mês de maio, período que corresponde o final do tempo de chuvas no Amazonas (inverno amazônico), motivada por experienciar a escrita de cartas como uma alternativa metodológica de autoformação docente.

CARTA À NOSSA DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Manaus, final de inverno amazônico de 2019.

Cara docência,

Como vai? Espero que não se assuste ao receber esta carta, pois ainda não tínhamos conversado de forma tão próxima. Mas, estamos aqui para dialogar com você sobre nossas ideias e reflexões que nos mobilizam em pensar sobre você perante a formação docente em

Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Queremos deixar registrado o quanto você se faz viva e vibrante em nossas vidas, com importância de nos proporcionar a inquietude mobilizadora de nos constituir professores formadores de docentes que ensinam Ciências para os anos iniciais, assim docentes que ensinam e investigam na/sobre a área de Educação em Ciências. E esta relevância em nossa formação é a mesma que Barros (2006, p.14) evoca quando diz "Que a importância de uma coisa não se mede com fita métrica nem com balanças nem barômetros etc. Que a importância de uma coisa há que ser medida pelo encantamento que a coisa produza em nós". Isto é, o encantamento de criar e inventaniar outras docências, pois ao mesmo tempo que você se olha é possível produzir outros modos de professorar Ciências.

Sei que estais passando por momentos turbulentos com tantos retrocessos educacionais em nosso país materializados em cortes, desrespeito, violência que nos tiram o fôlego. Mas, esperamos que esses períodos possam ser molas propulsoras para problematizar os caminhos pedagógicos escolhidos por você. Pois, consideramos que a (auto)formação é um movimento de dentro para fora do sujeito, pois fragiliza o que em nós está fixo, firme e verdadeiro com a mesma potência que mobiliza e articula a nos aventurarmos pela produtividade das narrativas: não se repetem, nunca estão prontas, nos aproximam das experiências, das relações, da memória e da leitura de si. Este processo de leitura entendido como formação e a formação como leitura, trata-se de pensar a leitura "como algo que nos forma (ou nos de-forma e nos trasn-forma), como algo que nos constitui ou nos põe em questão naquilo que somos" (LARROSA, 2002, p.133).

E o que somos diante a área de Educação em Ciências? Sei que você se questiona ao pensar sobre o sujeito professor da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ou no acadêmico de Pedagogia ou o professor com graduação em Normal Superior/Pedagogia quando é identificado, taxado, fixado como aquele que supostamente não tem 'lugar' de discussão no Ensino de ou Educação em Ciências, por ser considerado um profissional sem base formativa para tal área de conhecimento. Porque saber ensinar Ciências é dito como sinônimo dos conteúdos: água, eletricidade, plantas, animais, outros. Daí a suposta necessidade de tantos projetos e cursos de formação continuada destinados a estes profissionais como forma de 'suprir' o que não foi trabalhado na graduação, como muitos falam - cursos complementares.

Mas, o que realmente é entendido como complementar? A incompletude não é essência na formação docente? Será que esta ideia perpassa pela via ideológica de marcação de territórios dos professores DE Ciências e dos QUE ensinam Ciências? Se somos formadas para ensinar Ciências, e somos garantidas por lei para isso, porque não somos deste espaço, deste lugar chamado Ensino de Ciências? Será que Ensino de Ciências se trata dos conteúdos ditos da área, somente? Será que o Ensino de Ciências é da Biologia, Química e Física? Somente estes cursos formam os professores de Ciências que são autorizados a pensar e ensinar Ciências? Às vezes penso que não estamos falando do Ensino de Ciências, mas somente das Ciências, pois como pensar o ensino sem as teorias pedagógicas? Didáticas? Planejamentos? Não estaria tudo entrelaçado?

Você deve lembrar desses questionamentos e muitos outros que permearam nosso processo formativo e são esses pensamentos que fixam e asfixiam o nosso ato de professorar, nossa potência de vida ao tratar do nosso pertencimento na área de Educação em Ciências. Assim pensamos na urgência de "[...] (re)encontrar espaços de interacção entre as dimensões pessoais e profissionais, permitindo aos professores apropriar-se dos seus processos de formação e dar-lhes um sentido no quadro das suas histórias de vida" (NÓVOA, 1991, p. 13). Tentamos pensar em possibilidade de viver você no Ensino de Ciências, uma docência múltipla, vibrante, carregada de nós e dos outros atravessados em nós.

Pois é docência, nosso processo formativo não prezava muito a Educação em Ciências mais ligada a vida. Sentíamo-nos tão longe de tudo aquilo que era dito sobre os assuntos relacionados as Ciências, tanto na graduação quanto no mestrado, em alguns momentos quando tentávamos aproximarmo-nos com a correria do dia, das atividades acadêmicas, não nos atravessavam ao ponto que nos fizessem parar e compreender sobre o que estava sendo dito. Não que o dito não tivesse relação com o vivido, racionalmente sim, mas como não era considerado o que sentíamos parecia que não tinha vida. As aulas eram marcadas sobre questões sobre a vida, e "[...] dá vida, portanto, passou a importar sua mecânica, seus ritmos, os modos de preservá-los. Forma e função, pensadas desde o micro até o macro, [...] Assim, a biologia ocupou-se do vivo deixando de fora a vida" (CHAVES, 2018, p.16).

Talvez os momentos mais violentos eram quando nos deparáramos com essas situações frente aos nossos alunos. Por que ao ensinarmos Ciências não conseguíamos tocá-los? Provocá-los? Sensibilizá-los? O que fazer com aquilo que fazem do nosso ensinar Ciências? Podemos sentir você nesses dois depoimentos abaixo:

> *Diante dos estudos e concepções construídas no ensino de ciências, com a formação de professor, em sala de aula meus futuros alunos poderão desenvolver de forma significativa os conteúdos trabalhando, buscando organizar os conteúdos de forma interdisciplinar abrangendo os conhecimentos prévios da sala de aula. Criar em sala de aula espaços que potencializam as aprendizagens nas diferentes áreas do conhecimento bem como a abordagem histórica dos conhecimentos, conduz a um ensino de Ciências mais enriquecedor, considerando a especificidade de cada sala de aula, o contexto do aluno em seu meio. (graduanda de pedagogia da disciplina Metodologia de Ciências, 2018).*

> *Para que ocorram as mudanças no ensino de Ciências, necessita-se um trabalho de revisão dos conteúdos, o professor deve realizar questionamentos sobre, o que realmente o aluno necessita aprender para compreender a Ciência como parte da sua vida diária? Além desse questionamento, é necessário repensar nos métodos e práticas de ensino e promover momentos de participação e colaboração dos estudantes durantes as ações didáticas. (graduanda de pedagogia da disciplina Metodologia de Ciências, 2018).*

Sabe docência, percebemos falas tão mecanizadas, feitas, clichês, lugar comum do Ensino de Ciências, quando juntamos tudo num único parágrafo: as várias possibilidades metodológicas de ensinar Ciências, mas deixamos de lado a vida, os (des)caminhos, as (in)certerzas, os medos. Talvez precisamos de um pouco mais de atenção as coisas miúdas como nos alerta Souza:

> *estar atento pode ser estar pronto para compreender o devir e a intensidade ao mesmo tempo. É, por um instante, ser capaz de afetar-se. Sendo o nosso tempo baseado na aceleração da vida através de seus supostos projetos produtivos, faz-se necessário encontrar uma poética que nos permita alcançar um outro tempo, aquele que descoberto e desvendado por nossa vivência, consiga atingir um pensamento me torno da delicadeza, da sensibilidade e da dignidade de viver (2016, p.25).*

Reconhecemos que não é fácil um processo acadêmico que promova a experiência a não ser pelo imbricamento da vida em suas múltiplas dimensões, por deslocar modos de ver em meio ao movimento das incertezas, das frustações e alegrias, das limitações e potencialidades. E por meio desse percurso movente que nos relacionamos e construímo-nos frente às escolhas de vida, de ideologias elegidas para olhar o mundo, a academia, as relações que criamos com o fazer científico e consequentemente com a própria Ciência. Vemo-nos numa condição de nos encontrar como professor(a)-pesquisador(a) e, assim, nos movimentamos pelo processo de pesquisar como barco à deriva que ao encontrar desencontramo-nos enquanto professores e pessoas, pois "as buscas que orientam nossos itinerários e nossas escolhas ao longo da vida são as buscas de si e de nós, de felicidade, de conhecimento e de sentido. A busca de si é então o convite intrínseco do caminho de quem aprende a aprender consigo" (JOSSO, 2004, p.103). Nessa posição de professor(a)-pesquisador(a), temos tentado quebrar portos seguros construídos historicamente na docência em Educação em Ciências.

Sabemos que essas questões do 'caminhar para si' foram fundamentais para criar turbulências no seu caminho, não é mesmo senhora docência? Tensões que aqui descritas parecem ter acontecidas de forma linear e tranquila. Porém o sentimento sempre foi, e permanece sendo, de luta, de estudo, de esvaziar-se para em seguida preencher-se de outras ideias. Larrosa (2002, p. 19) detalha bem essa sensação: "[...] parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, [...], demorar-se nos detalhes, [...] abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros [...]". Assim, você vai aparecendo cada vez mais intensa em nossas vidas, nos constituindo enquanto pessoas e nos fazendo aprender com você a ser melhor enquanto gente. Pois, é no seu dia-a-dia, ao se relacionar com os acadêmicos, com outros colegas de profissão, com os assuntos discutidos em sala e fora dela, que vão desde o pensamento sobre o que significa a vida até suas relações políticas, sociais, econômicas, culturais e pessoais, que nos possibilitam olhar para nós e sentirmo-nos humanos.

Querida docência, são tantas vivências que neste momento nos passam pelas lembranças, mas teremos outras oportunidades de diálogo e possibilidades de (re)pensar em outros modos de existências junto com você. Queremos dizer um até breve a partir de algumas palavras que ao pensar sobre você nos atravessaram nesse instante...

Docência é sentir a nós mesmos,

De forma inebriante duvidar, hesitar, questionar... quem somos nós?

É até resistência perante o que nos preenche ainda com o conservadorismo intelectual

Suavidades, vidas que transbordam a leveza de ser gente

Com sua incompletude e incertezas

Carrega a grande beleza de in-tensões diante da vida

que vibra por mu-danças envolvendo nossos corpos (des)aprendentes em busca de outros modos de perfomar na corda bamba ou em linhas cruzadas pelas nossas e de outras histórias...

Docência é verbo, é historiar vidas...criar modos de existências, é Vidar!!!

REFERÊNCIAS

BARROS, Manuel de. **Memórias inventadas.** São Paulo: Planeta, 2006.

CHAVES, S.N. Os sem sentidos da vida ou: a vida nçao tem sentido, invente o seu. In: RAMOS, Mariana Brasil; TRÓPIA, Guilherme. OLIVEIRA, Mário Cézar Amorim de. (org) **Educação em ciências:** práticas diferenciadas em ensinos e biologias. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2018.

JOSSO, M. C. **Experiências de vida e formação**. São Paulo, Cortez, 2004.

LARROSA, Jorge Bondía. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n 19 Jan/Fev/Mar/Abr. 2002, p.20-28.

NÓVOA, A. **Os professores e sua formação.** Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1991.

NÓVOA, A. **Vidas de professores**. Portugal: Porto Editora, 1992.

SOUZA, Fátima Maria da Rocha. **Armadilhas do tempo:** fios de uma teia poética. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras, 2016.

ZANI, Tina. A poesia na ação poética de escrita de cartas. **Linha Mestra**. n.36, set.dez.2018. p.116-119.

ÉTICA E POLÍTICA NA DISCIPLINA DE ENSINO DE BIOLOGIA: PARTILHANDO DISCUSSÕES POSSÍVEIS NA FORMAÇÃO DOCENTE

José Firmino de Oliveira Neto - Universidade Federal de Goiás - neto.09@hotmail.com
Aline Neves Vieira Santana - Universidade Federal de Goiás - alinenevi@hotmail.com
Elisandra Carneiro de Freitas Cardoso - Universidade Federal de Goiás – Regional Goiás - elisandrabio@gmail.com
Marilda Shuvartz - Universidade Federal de Goiás - marildas27@gmail.com

RESUMO: O objetivo do trabalho é compreender como a disciplina Ensino de Biologia para o Ensino Médio no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás *Campus* Goiânia, pautado em uma educação crítica, com bases Freirianas, pudesse fazer emergir questões ligadas à ética e a política. A abordagem adotada foi a pesquisa qualitativa, pautada no Estudo de Caso, com coleta de dados a partir de questionário exploratório. A partir dos dados analisados percebemos que o contexto reportado não é suficiente para apresentar os subsídios "totais" para a constituição crítica dos discentes no que concerne as relações ético-políticas. Porém, reforçamos que a fala dos discentes garante uma formação inicial na direção da constituição de sujeitos críticos de sua realidade.

Palavras-chave: Ética e Política. Formação de professores. Prática pedagógica.

INTRODUÇÃO

A busca por compreender a dimensão ética na escola se motiva pelo desejo de busca por uma formação cidadã, uma formação que ressalta os valores de humanidade e dignidade dos sujeitos (GEDHIN, PEREIRA, COSTA, 2016).

Embora no sistema capitalista, observam-se os homens/mulheres reduzidos a um estado de coisas, sabe-se que a conscientização se dá pela aproximação crítica da realidade (FREIRE, 1992). Para tanto, os homens/mulheres, que são criadores de cultura, tornam-se sujeitos pela relação com o seu contexto. E, a educação, que embora não transforme sozinha o mundo, deve conter essa proposta de não adaptação da realidade.

Assim, a educação problematizadora, cuja prática centra em superar as contradições existentes, tem na união, na colaboração, no diálogo e no respeito, seus alicerces fundantes (FREIRE, 1992).

De outro modo, na formação para a docência torna-se importante buscar instrumentos a fim de potencializar e concretizar práticas pedagógicas a favor da transformação da sociedade em que vivemos e existimos (GEDHIN, PEREIRA, COSTA, 2016). Neste

caminho, ressaltamos o papel do professor na construção de bases de uma sociedade equilibrada em valores éticos.

> Nesse sentido, entendemos que uma formação com base filosófica e política para o educador que ainda é o mestre, o espelho, o guia, nesse processo de educar, de formar, traz consigo a significância da ação educativa, que é a humanização, e pode eticizar a competência científica, técnica e humana que se pressupõe para o resultado do ato educativo. A prática pedagógica do educador vai traduzir-se em prática representativa da cidadania na comunidade onde vai atuar, esperando-se desse educador a reflexão sobre os problemas recorrentes da sociedade como pressuposto para sua prática (GEDHIN, PEREIRA, COSTA, 2016, p. 359)

Porém, "é preciso deixar claro que, no domínio das estruturas sócio econômicas, o conhecimento mais crítico da realidade, que adquirimos através de seu desvelamento, não opera, por si só a mudança da realidade" (FREIRE, 1992, p. 16). Mas, permitem os sujeitos aproximarem dos objetos e terem a condição de perceber a consciência de classe e fazer suas opções políticas.

Desse modo, consoante Freire (1992, p. 16)

> alcançar a compreensão mais crítica da realidade da situação de opressão não liberta ainda os oprimidos. Ao desvelá-la, contudo, dão um passo para superá-la desde que se engagem na luta política pela transformação das condições concretas em que se dá a opressão.

Em outras palavras, o autor defende que educação e política são manifestações da prática social próprias da sociedade de classes. E nessa sociedade de classes, a classe dominante não tem interesse no desvelamento da verdade, pois isto colocaria em aberto a relação de dominação. Enquanto, por sua vez, a classe oprimida tem interesse numa compreensão crítica da realidade que revele a exploração na qual é submetida, o que significa um passo em direção ao engajamento na luta por libertação (SAVIANI, 2009).

Nesse sentido, a escola tem uma função social e política uma vez que pode, por meio do trabalho docente, propiciar condições reais para os sujeitos em estado de opressão, membros das classes subalternas descobrirem as verdadeiras razões pelas quais as desigualdades sociais ocorrem e tenham a chance de lutar para mudar sua condição social (GHEDIN; NASCIMENTO, 2016).

Portanto, comprometemo-nos com uma formação de professores que considere a função política da educação como prática pedagógica de socialização do conhecimento.

Conhecimento, que por sua vez seja reflexo da verdade que permite a compreensão da realidade e a prática de uma educação libertadora.

Logo, tendo o contexto escolar como referência, pondera-se que partir da realidade do aluno, não é ficar nela. É "respeitar o saber de experiência feito, a partir do qual é possível superar" (FREIRE, 1992, p. 16), quer seja os arbítrios naturalizados. Portanto, ao mesmo tempo em que não se defende uma prática educativa que "se contente em girar em torno do senso comum, também não é possível aceitar a prática educativa que, serando o saber de experiência feito, parta do conhecimento sistemático do(a) educador(a)" (FREIRE, 1992, p. 31). Assim, o respeito aos educandos centra em mostrar possibilidades outras de opção.

Dado o exposto, o trabalho aqui apresentado, tendo em vista um contexto específico, a saber, a disciplina de Ensino de Biologia para o Ensino Médio no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (CB) da Universidade Federal de Goiás (UFG), objetiva-se compreender como o contexto formativo na disciplina citada, pautada em uma educação crítica, e assim em movimentos (aulas) com metodologias que rompessem com o tradicional, pudessem fazer emergir questões ligadas à ética e a política. Reitera-se que as ideias Freirianas foram substanciais para a compreensão do fenômeno analisado.

Corrobora-se neste trabalho que a formação inicial constitui-se *lócus* primordial de relações "outras", quer seja, dinâmicas que questionem o sistema capitalista. Como já referendado, colocam-se em evidência as questões de ética e política, como elementos constituintes da identidade docente destes professores em formação, estes que são propulsores para um movimento que questione a ordemf estabelecida pelo sistema no bojo da Educação

Básica (EB), levando a uma lógica questionadora, que constitua um processo de ensino-aprendizagem para emancipação.

METODOLOGIA

A abordagem adotada neste trabalho seguiu os princípios da pesquisa qualitativa, pautados no Estudo de Caso, por estar-se colocando em pauta um contexto formativo único, para aproximações com a formação inicial de professores de Ciências e Biologia em sua amplitude.

Assim, a fim de compreender em que medida os movimentos metodológicos operacionalizados durante as aulas da disciplina Ensino de Biologia para o Ensino Médio possibilitaram (ou não), elementos para (re)significar a identidade docente de licenciandos em CB da UFG *Campus* Goiânia, elaborou-se um questionário exploratório respondido pelos discentes.

O intuito do questionário exploratório, consistia em elucidar, na apreensão dos discentes, como alguns elementos, haviam, ou não, se materializado no contexto da disciplina. A citar elementos, como: afetividade, sensibilidade, estética, ética, política e outros. Sendo que para este trabalho, as questões de ética e política são as mobilizadoras de reflexão devido sua aproximação.

Esse instrumento de coleta de dados consistiu em uma série ordenada de perguntas abertas organizadas de acordo com as propostas de Marconi e Lakatos (2003). Depois que os questionários exploratórios foram aplicados aos 35 (trinta e cinco) alunos, estes passaram por uma tabulação e uma análise conforme Bardin (2010), que consiste numa ferramenta de análise das comunicações através da descrição do conteúdo, seguida de técnicas sistemáticas e objetivas, aliada a dedução lógica e justificada de conhecimentos através das mensagens.

Foram constituídas as categorias: 1) Saber Escutar; 2) Compreensão Histórica; 3) Intervenção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a transcrição dos dados, procurou-se identificar através das respostas dos discentes elementos que elucidassem o conhecimento construído pela interação com os colegas e com o professor da disciplina de Ensino de Biologia para o Ensino Médio.

Como observado nas falas abaixo, nota-se que a categoria 1, **Saber Escutar,** ocupa um *lócus* estratégico. É uma condição *sine qua non* necessária ao diálogo autêntico entre os sujeitos, tal como evidenciado nas falas abaixo:

A-7 "Saber ouvir os alunos, ouvir os colegas".
A- 35 "Notei que todos se respeitaram muito em cada atividade que exigia uma visão pessoal da docência e soubemos discutir com cautela sobre os pontos complicados, como a apresentação do grupo da sexualidade. Isso foi muito importante para o respeito das ideias de cada um".

A este respeito, Freire (1992, p. 60) afirma que

> o diálogo entre professores ou professoras e alunos ou alunas não os torna iguais, mas, marca a posição democrática entre eles ou elas. Os professores não são iguais aos alunos por n razões entre elas porque a diferença entre eles os faz ser como estão sendo. Se fossem iguais, um se converteria no outro. O diálogo tem significação precisamente não apenas com sua identidade, mas a defendem e assim crescem um com o outro. Diálogo por isso mesmo, não nivela, não reduz um ao outro. Nem é que um faz ao outro. Nem é tática manhosa, envolvente, nem usa para confundir o outro. Implica,

> ao contrário, um respeito, fundamental dos sujeitos neles engajados, que o autoritarismo rompe ou não permite que se constitua.

Dessa forma, a atitude de **Saber Escutar**, que vai além do ouvir, implica num primeiro passo com vistas à superação dos modelos de reprodução do *status quo* e, abre possibilidades de estratégias dialógicas no exercício docente. Ressalva-se que para **Saber Escutar** são necessários valores universais, a saber: humildade, tolerância, respeito, abertura ao novo e recusa aos fatalismos.

Assim, a categoria 2- **Compreensão Histórica**, extraída das falas abaixo representa uma possibilidade de resgate do sentido de humanidade, do inacabamento humano, da constante intervenção criadora do homem no mundo e, contrapõe ao processo desumano que rege a sociedade atual.

A-3 "As discussões dos textos proporcionaram uma reflexão sobre a conjuntura política do nosso país, assim como a posição ética docente".
A-15 "A ética e a política foram muito bem trabalhadas, pois em todas as aulas discutíamos sobre a realidade educacional de nosso Estado e Município. Saímos sabendo dos desafios que certamente teremos, mas, com a certeza de que é possível trabalhar de forma eficaz e diferente do que vem sendo proposto há anos. Sim! Basta olharmos para a nossa prática com maturidade de sensibilidade".
A- 28 "Discutimos sobre a meritocracia várias vezes. Refletimos sobre o quão é diversa a realidade de nossos alunos, sobre como o modelo capitalista está presente nos sistemas de ensino, foi de grande valia".

Corroborando, Freire (1992, p. 40) afirma que

> a tarefa da educadora ou do educador seria demasiadamente fácil se reduzisse ao ensino de conteúdos que nem se quer precisariam ser tratados assepticamente e assepticamente transmitidos aos educandos, porque, enquanto conteúdos de uma ciência neutra, já eram em si assépticos.

Para tanto, cabe ao professor, inserir no planejamento e no desenvolvimento das aulas uma postura contra hegemônica, cujo discurso estimula a competitividade e o individualismo e, não permite ao homem ser mais. O autor, também reforça a importância da categoria **Compreensão Histórica** ao alegar que

> a formação da classe trabalhadora, na perspectiva progressivamente pós-moderna, democrática, em que me ponho lhe reconhece o direito de saber como funciona sua sociedade, de conhecer seus direitos, seus deveres; de conhecer a história da classe operária; o papel dos movimentos populares na releitura mais democrática da sociedade. A história de seu país (FREIRE, 1992, p. 68)

Porém, a compreensão da construção histórica não ocorre com a finalidade de negar a existência entre as relações entre opressor e oprimido. Por isso, trabalhar a **Compreensão Política** "não pode resultar de um trabalho feito nos alunos pelo professor" (FREIRE, 1992, p. 43), o que pressupõe a construção e assunção pelos alunos.

É justamente por entender isso que a categoria 3- **Intervenção** confere aos indivíduos a possibilidade de libertação. Os excertos abaixo foram extraídos das falas dos alunos.

A-29 "Durante a análise dos livros didáticos, discutimos a responsabilidade docente, na qual devemos pensar o ensino para além dos limites de um currículo que atende as demandas de um sistema capitalista. Quando eu exercer a docência, serei criterioso".
A-5 "Com os textos trabalhados percebi como a política é determinante no movimento educacional e que muitas vezes valores éticos são desconsiderados a fim de atingir objetivos capitalistas. Ex: a escolha do livro didático".

Na concepção de Freire, a consciência da opressão não é o fator limitante para superação da realidade posta na sociedade. Logo, a consciência só é libertadora na medida em que se converte em ação de transformação.

E, no que tange a escolha do livro didático, "o problema fundamental, de natureza política e tocado por tintas ideológicas, é saber que escolhe os conteúdos, a favor de quem e de que estará o seu ensino, contra quem, a favor de que, contra que"(FREIRE, 1992, p. 56). Isto não significa negar a importância do ensino sistemático, dos conteúdos, tampouco dos especialistas, "significa apenas não deixa- los como proprietários exclusivos de um componente fundamental da prática educativa" (idem).

Desse modo, a educação em Freire deve ser tanto Ética quanto Política, ética porque a ela imbui à responsabilidade de resgatar o sentido de humanidade e, política porque compromete com outro modelo de sociedade Assim, "o papel do educador progressista ou da educadora progressista, que não pode nem deve se omitir, ao propor sua leitura de mundo, é salientar que há outras leituras de mundo, diferentes da sua e às vezes antagônicas a ela" (FREIRE, 1992, p. 58).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação de professores, como já reportado, constitui-se lócus de contra hegemonia, quer seja, de espaço onde um discurso para além do capital é (re)significado constantemente, tendo em vista um movimento de práxis. Assim, nesse meandro arguir sobre a relação ética e política na formação de professores de Biologia como respaldamos neste

trabalho é condição primeira para transformação do sujeito no bojo de (re)pensar a identidade docentes deste profissional mediante nuances "outras" (estética, afetividade, política, ética e outras).

Estamos certos que o contexto reportado para a análise não é suficiente para apresentar os subsídios "totais" para a constituição crítica dos discentes analisados, haja vista a incompletude humana e, assim da formação de professores. Porém, reforçamos que a fala dos alunos garante uma formação inicial na direção da constituição de sujeitos críticos de sua realidade mediante movimentos importantes que ocorreram na disciplina.

Para tal, findamos este trabalho reportando a urgência em uma formação que se constituía inteiramente em uma concepção crítica de educação, com a certeza de que esta possibilitará condições eficazes para um exercício de trabalho docente no contexto da EB, ou seja, que irá se fundamentar em uma lógica de significação do mundo empírico para o alunado por intermédio de um processo de mediação entre conhecimento e aluno que se dê por meio de práticas pedagógicas diversas (rompendo com um mestre explicador, que

apresenta as respostas prontas aos alunos), que por sua vez favorecerá um discurso político, ético, sensível, estético e prazeroso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Prol e Acabamento, 2011.

GHEDIN, E.; PEREIRA, W. S. C.; COSTA, L. G. **Educação e ética**: uma reflexão à luz do pensamento de Paulo Freire. In: GHEDIN, E. (org.) Fundamentos filosóficos à educação do campo. Boa Vista: Editora da UFPR, 2016.

GHEDIN, E.; NASCIMENTO, L. **Pedagogia histórico-crítica**: um olhar sobre a dimensão política da educação. In: GHEDIN, Evandro (org.) Fundamentos filosóficos à educação do campo. Boa Vista: Editora da UFPR, 2016.

FREIRE, P. 1992. **Pedagogia da esperança**. São Paulo: Paz e Terra.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. 2003. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre a educação política. Campinas: Autores Associados, 2009.

Eixo 6 - Conexões entre Arte, Ciência e Culturas

O QUE NÃO APRENDI NA ESCOLA, EU APRENDI NA BATALHA: O RAP ENSINA E IGUALA

Ana Carolina Tavora - UnB - acaroltavora@gmail.com
Eloisa Nogueira - UnB - eloisanogueira@gmail.com
Maria Rita Avanzi - UnB - mariarita@unb.br

RESUMO: O RAP tem grande influência para a maioria dos jovens periféricos e acredita-se que é essencial manter contato entre o mundo juvenil e o mundo escolar para a atribuição de novos sentidos à educação. O objetivo deste trabalho foi investigar as contribuições do RAP para a educação formal. Como instrumento de pesquisa utilizamos a observação participante e entrevistas abertas com jovens do movimento Hip-Hop no Distrito Federal, destacando narrativas que indicassem pistas do potencial educativo do RAP. Concluímos que o RAP pode contribuir para a formação de autores-cidadãos, facilitando o diálogo entre professor-aluno e auxiliando no desenvolvimento crítico do jovem.

Palavras-chave: Jovens periféricos. RAP. Educação.

INTRODUÇÃO

O RAP é um dos elementos do movimento Hip-Hop que tem emergido entre os jovens do Distrito Federal (DF). Tejera e Aguiar (2012) revelam que a distância entre o mundo escolar e o mundo juvenil tem gerado conflitos entre si, e que por esse motivo é preciso entender a realidade e valores dos jovens a fim de atingir uma meta em comum.

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) revelou que, entre os anos de 2014 e 2015, a evasão escolar chegou a 11,2% do total de alunos do ensino médio. Segundo Queiroz (2002), os motivos para a evasão escolar referem-se a fatores externos, como a pobreza, o que é confirmado por Brito et al. (2015) que a associam à educação, pois as condições sociais interferem na aprendizagem. Mas há também fatores internos, como a não valorização pelo universo cultural do jovem e a afetividade da relação professor-aluno (QUEIROZ, 2002). Freire (1987) afirma que a realidade em que o aluno está inserido deve ser o ponto principal em um processo educativo.

Este trabalho tem o objetivo de investigar as contribuições do RAP para a educação formal, a partir da contextualização da participação dos jovens no movimento Hip-Hop. Partimos do pressuposto que a expressão artística resgata e dá voz à comunidade periférica e permite que o jovem tenha uma visão crítica sobre a realidade em que está inserido. Focaremos apenas em um elemento do movimento Hip-Hop, o RAP, visto que, como afirma Magro (2002), o RAP tem grande influência cultural para a maioria dos jovens periféricos.

ORIGEM DO MOVIMENTO HIP-HOP

Segundo Vianna (1998), no final dos anos 60, o movimento Hip-Hop se instalou no subúrbio de Nova York, Bronx, pelos jovens. De acordo com Fochi (2007), neste local havia muitos problemas relacionados à violência e pobreza. Tejera e Aguiar (2013) relatam que Afrika Bambaataa, líder de uma das maiores gangues, após perder seu amigo em uma briga e cansado das guerras entre gangues que devastavam o local, decidiu, com outros jovens, por uma disputa sem armas, transformando a violência em criatividade (VENTURA, 2006).

Segundo Fialho e Araldi (2009), o Hip-Hop envolve quatro elementos: *MC* (Master of Ceremony) - é o cantor de RAP que, em rimas, denuncia a realidade dos guetos; *DJ* (*Disk Jockey*) - é o instrumentalista; Grafite - é o desenho em muros que expressa o cotidiano periférico; *Break* - é a dança. Além desses quatro elementos, Tejera e Aguiar (2013) expressam que Bambaataa propôs um quinto elemento, que auxiliaria no desenvolvimento crítico e criativo dos jovens, servindo de base para os demais elementos: o conhecimento.

No Brasil, o movimento Hip-Hop surgiu em São Paulo (DJ TR, 2001) e, no final dos anos 80, tornou-se um meio para conscientização de jovens periféricos (MAGRO, 2002). No DF, o Hip-Hop teve início no Plano Piloto, pois jovens de classe média alta tinham mais contato com a cultura estrangeira dos anos 80 (TAVARES, 2010). Porém, logo ganhou espaço entre jovens das demais regiões administrativas que se identificavam mais com as temáticas do movimento (ASSUMPÇÃO, 2009). A Ceilândia tornou-se um polo produtor de Hip-Hop fora do Plano Piloto e importante cenário para o RAP nacional (TAVARES, 2002).

RAP E EDUCAÇÃO

Fochi (2007) acredita que o RAP não é um simples estilo musical, pois instiga a reflexão sobre tudo ao nosso redor. Segundo Magro (2002), jovens ativos nesse movimento tendem a ser os principais responsáveis pelo seu próprio processo educativo. Além disso, Magro (2002) acredita que a interação escolar com o mundo juvenil possibilita o rompimento da hierarquia entre professor-aluno. O conhecimento se torna horizontal, pois o jovem deixa de ser um receptor de conteúdo e passa a participar no seu próprio processo de construção como um ser crítico. Para Góes (2007), o RAP também pode servir como um meio de o educador entender a falta de interesse dos alunos pelo ensino regular e estimulá-los a atribuir novos sentidos para a escola, a partir de uma educação pautada pelo diálogo.

METODOLOGIA DE PESQUISA

Utilizamos a observação participante em batalhas de rimas e entrevistas semiestruturadas com MCs do movimento Hip-Hop da periferia do DF. A observação participante permitiu entrarmos em contato com o cotidiano dos jovens e observar fatos, situações e comportamentos (BRANDÃO, 1984). A entrevista permitiu ao entrevistado detalhar sobre o assunto proposto em questões organizadas em um roteiro flexível.

Em setembro de 2018, frequentamos 10 batalhas de rimas que ocorrem semanalmente no DF. Após assinatura de termo de Consentimento Livre e Esclarecido, entrevistamos 16 MCs entre 17 a 30 anos, sendo que 4 deles tinham algum tipo de envolvimento com a educação. Os critérios para a escolha dos entrevistados foram: participar ativamente nos eventos de RAP; ser MC do DF. A partir dos depoimentos, identificamos pistas sobre o potencial educativo do RAP, com base na Análise de Conteúdo proposta por Gomes (2009).

CONTRIBUIÇÕES DO RAP DO DF PARA A EDUCAÇÃO FORMAL

Os entrevistados optaram por ter seus nomes de batalha divulgados nesta pesquisa. São eles: **MC Marinho**, 27 anos, mora no Recanto das Emas, *rapper* e professor de educação física; **MC Abbu**, 22 anos, mora na Candangolândia e é *rapper;* **MC Griot**, 22 anos, morador de Águas Lindas (GO) e músico; **MC Rebeca Realleza**, 23 anos, moradora do Sol Nascente, é estudante de direito, *rapper* e ativista do movimento negro pela defesa do direito das minas, monas e manas; **MC Nauí**, 31 anos, mora em Taguatinga, *rapper* e formado em designer gráfico; **MC Sid**, 22 anos, morador do Lago Norte, *rapper* e ganhador do duelo nacional de MCs de 2016; e **MC Biro Biro**, 30 anos, ex professor de Inglês e produtor.

Os tópicos a seguir se referem às pistas identificadas nos depoimentos.

- ***O RAP foi meu refúgio uma pá de vezes***

O RAP é uma importante forma de refúgio para muitos dos entrevistados, por vezes associado a uma terapia. Pereira (2009) acredita que a arte é um dos principais recursos para combater a depressão. O *site* da BBC Brasil publicou que a taxa de suicídio no Brasil entre jovens de 15 a 29 aumentou quase 10%. Em entrevista à BBC Brasil, o psiquiatra Estelita afirma que o *bullying* é um elemento muito associado ao suicídio de adolescentes.

MC Cedric, 22 anos, relata já ter tido ideação suicida devido à depressão, e que o RAP teve grande importância em sua reestruturação emocional:

> *"O RAP foi fundamental, porque foi no momento que eu estava só, não tinha como me expressar, não tinha como eu dizer aquilo que eu estava sentindo e véi... as batalhas e o RAP me incentivaram a expor isso".*

Apesar disso, presenciamos MCs se humilhando nas batalhas. No entanto, percebemos que não se abalam, no final se abraçam e não demonstram desavença entre si. Isso nos levou a questionar acerca dos motivos pelos quais percebem as batalhas como local de refúgio, sendo que às vezes existem rimas ofensivas, que aparentemente poderiam ser prejudiciais a eles.

Em ambiente escolar, muitas vezes um jovem que sofre *bullying* e sofre calado, por receio de revidar o agressor e piorar a situação. Nas batalhas, quando um jovem é ofendido, tem o direito de revidar, sabendo que não haverá conflitos depois, como afirma MC Sid:

> *"Na maioria das escolas que a gente foi, era sobre o bullying que eles queriam que a gente falasse. Na escola você não pode responder. Você é pequeno, fraco e tem um moleque que te oprime, vai fazer o quê? Apanhar dele na frente de todo mundo pra piorar sua situação? Dentro da batalha existe uma ética, sacou? Tipo, eu tô indo lá, eu vou ser atacado, mas eu vou responder e eu posso sair por cima dessa situação".*

- ***O RAP levantou minha autoestima de modo cabuloso***

As pessoas tímidas sentem medo de ser avaliadas e um simples diálogo em meio a um grupo de amigos pode se tornar algo amedrontador (TAGLIEBER; MULLER, 2013). Para Longo (2007), a fala está ligada à cidadania e a passividade dos alunos em aula é uma das maiores dificuldades para uma educação transformadora, visto que não costumam participar das aulas, seja pelo distanciamento em relação ao professor ou pela timidez. Expõe também que a timidez afeta a autoestima do jovem e pode, até mesmo, refletir em sua vida profissional. MC Marinho declara que as batalhas de rima o ajudaram a ministrar suas aulas:

> *"Até pra eu dar aula o RAP me ajuda muito... Como lidar, como falar... é uma troca... O RAP me ajuda a dar aula e dar aula me ajuda a fazer RAP... Eu era muito tímido, hoje mesmo se me colocar na frente de uma multidão, eu consigo falar de boa".*

- ***O RAP me ensinou valores, tá ligado?!***

Araújo (2007) compreende que a escola é privilegiada para construir valores éticos e democráticos. Acredita que esses princípios devam reger estratégias pedagógicas, a fim de buscar soluções para problemas sociais e unir conteúdos científicos e vida diária do aluno.

MC Nauí vê que as batalhas propiciam aprender a lidar com a diversidade, já que ocorrem em espaços públicos. Acredita também que ajudem a desenvolver a

autorresponsabilidade, um princípio em que cada indivíduo é responsável por suas condutas e escolhas, desenvolvendo a personalidade no exercício de sua autonomia (MARINHO, 2013).

- ***RAP me salvou, "parcerô"!***

Dois índices divulgados em 2016 e 2018 sobre o DF sugerem que jovens em idade escolar estão vulneráveis a entrar em contato com o crime. Segundo o IPEA (2016), a maioria das vítimas de homicídio foram jovens entre 15 e 29 anos. Já em 2018, o Correio Braziliense indicou aumento de 12% no índice de tráfico de drogas em relação ao ano anterior.

Poncio (2014) afirma que o Hip-Hop, através da música e da arte, viabiliza a redução da vulnerabilidade dos jovens periféricos, expondo inclusive a realidade presente dentro dos presídios. Dessa forma, demonstra possíveis alternativas à esfera criminal que os rodeia.

Segundo o INFOPEN (2017), mais da metade da população carcerária é formada por jovens. A crise do sistema prisional brasileiro é uma realidade devido à superlotação, falta de condições de higiene, saúde, suicídios, homicídios e rebeliões (DAMAS; OLIVEIRA, 2013). Esses problemas nos fazem refletir sobre a inexistência da ressocialização de presos, uma vez que diante dessa crise nas penitenciárias ninguém sai recuperado para viver em sociedade.

Mc Abbu evidencia a inviabilidade de ressocialização nas cadeias e afirma que o RAP pode ser um resgate de jovens em situação de vulnerabilidade:

> *"Pô, o RAP é o resgate de muita coisa para neguin da favela. Se o cara roubou, é errado... mas se não é um conselho lá dentro, ninguém vai se regenerar, ninguém se regenera lá dentro... Eles criam mais uma pessoa com ódio, tá ligado? E é isso que eles querem, pô. Eles querem montar cadeias pra jogar pessoas lá dentro e te falar bem assim: - Ó ai ó, estão vendo? Eles são o ódio! Tem que dizimar isso daí!".*

Todavia, apenas o RAP não é suficiente para tirar os jovens do crime, que está relacionado a problemas estruturais da sociedade, como desigualdade social e discriminação. Segundo Raposo (2012), é necessário compreender o modo como cada um incorpora as influências do Hip-Hop e cria respostas para os problemas que o afetam cotidianamente.

- ***RAP "dá a letra" das quebrada***

Segundo Becker (1992), é essencial que o professor busque conhecer os estudantes, levando em conta sua realidade e interações com seu meio cultural. MC Rebeca Realleza afirma que, muitas vezes, os professores têm vivências diferentes dos alunos, dificultando o diálogo entre eles. Para ela, neste sentido, o RAP se torna uma ótima ferramenta, pois dialoga diretamente com a periferia. MC Biro Biro também acredita que o RAP possui uma linguagem que aproxima o jovem periférico do aprendizado por ser de fácil acesso.

- ***O RAP me dá voz, mano!***

O RAP dá voz aos jovens por meio das letras, mostrando que a periferia tem direito de se expressar e de opor-se às injustiças direcionadas a ela. Além disso, as batalhas de rima permitem aos jovens um espaço de fala. MC Griot conta que a sede por liberdade de expressão o fez frequentar as batalhas. MC Marinho complementa:

> *"Quando você tá na sala de aula, você tá só ouvindo... E no RAP, além de ouvir, você também tem a oportunidade de passar... Você também contribui com seu pensamento".*

- ***Vamos RAPensar a educação?***

MC Abbu compara as vivências nas batalhas de RAP com uma escola:

> *"O RAP é como se fosse uma escola na real... Quando você entra no RAP, você é novato, já tem gente a mais tempo que você ali e você só vai aprendendo como da mesma forma ela vai aprendendo com você... assim como um professor... Ele é o que mais aprende com isso tudo, porque de ano em ano ele vai conhecendo alunos diferentes... Então ele nunca deixa de aprender assim, como o aluno também não, porque a cada ano ele vai mudando de professor... Assim também é com o RAP".*

MC Marinho acredita que o *freestyle* ou rima improvisada, uma vertente do RAP, pode contribuir para educadores aprimorarem práticas de ensino. Mc Biro Biro relatou que sua experiência com Hip-Hop em sala de aula colaborou para despertar o interesse dos alunos. MC Nauí também acredita que o *freestyle* pode ser utilizado para otimizar a aprendizagem:

> *"É uma ferramenta de atenção muito forte, você pode dar aula de criatividade, ensinar alguma matéria, ocupar o jovem, informar, chamar atenção, propor debate..."*

MC Sid tem um projeto cujo intuito é dialogar com os alunos sobre algum problema recorrente na escola e, a partir disso, levá-los a participar de uma batalha de rima para que possam falar sobre o assunto. Esse projeto conversa com os princípios do Hip-Hop de Afrika Bambaataa. Segundo Rocha (2001), Bambaataa acreditava que através de atividades culturais, era possível fazer com que os jovens refletissem sobre a realidade ao seu redor para que pudessem transformá-la. A partir dos relatos do MC Sid foi possível perceber que o envolvimento com o movimento levou alguns jovens a buscar transformar suas realidades:

> *"A gente teve uma experiência muito legal no colégio Paulo Freire [...] A gente fez a primeira visita lá e depois um aluno de lá entrou em contato comigo e disse: - Mano, aquilo que cê fez na nossa escola incentivou a gente a fazer isso em outra escola. E eles, que são de escola pública, se organizaram como alunos e começaram um projeto social em uma escola pública rural de São Sebastião, sacou?"*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho sugere que o Hip-Hop abraça a **realidade** do jovem e proporciona um espaço de fala, uma oportunidade de desabafar problemas sociais e expor seus pontos de vista. Aqui, a **liberdade de expressão** se torna efetiva, ao contrário do percebido pelos MCs em relação às escolas. Também pode proporcionar um acolhimento dos jovens, tornando-se muitas vezes um local de **refúgio**, além de elevar sua **autoestima**.

Entendemos a escola como instituição que tem em seus pilares o desenvolvimento de valores que permitam aos alunos conviver bem em sociedade. O RAP aplica isso, uma vez que a maioria dos MCs demonstrou percebê-lo como um instrumento para construção de **valores**, em busca de serem pessoas melhores, de melhor caráter e mais atentas às suas atitudes em sociedade, ou seja, tem potencial para a formação de autores-cidadãos.

Apesar da diversidade de classes sociais, percebemos que no movimento Hip-Hop a maior parte dos jovens é da periferia. Até porque o Hip-Hop é um movimento de luta e conscientização dos jovens periféricos, sendo, por vezes, um instrumento importante para minimizar o índice de **criminalidade** presente nas comunidades periféricas.

Neste trabalho foi possível compreender alguns motivos pelos quais os jovens não se identificam com a escola, ao contrário do movimento Hip-Hop, que os tem atraído cada vez mais. A escola, infelizmente, tem sido distante de sua realidade, seja pela desmotivação de professores, pela desvalorização de experiências culturais dos alunos ou por sua falta de interesse nas aulas, o que pode levar à evasão escolar. Outra explicação para evasão é a desigualdade social, uma realidade em nosso país. Devido a condições financeiras, alguns jovens, que deveriam estar estudando, procuram conseguir dinheiro para o sustento de suas necessidades. Grande parte dos jovens de escolas públicas são negros e periféricos e, por vezes, em situação de vulnerabilidade.

Percebemos o RAP como expressão artística que pode ser usada no ensino, visando contribuir para atribuição de novos sentidos à educação, para reflexão sobre questões do dia-a-dia e também para fomentar a criatividade dos alunos, através do *freestyle*. O RAP pode servir de exemplo para a educação escolar, pois contribui para o desenvolvimento de um olhar mais humano aos jovens, para a valorização de sua realidade e de seu meio cultural. Uma forma de compreender suas necessidades e resgatar o verdadeiro papel da escola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, U.F. Educação e Valores. In: **Encontro Temático Regionalizado.** São Paulo. 2007

ASSUMPÇÃO, G. A. **As representações sociais do rap brasiliense na mídia** Brasília, UnB, 2009.

BBC - British Broadcasting Corporation. **Crescimento constante: taxa de suicídio entre jovens sobe 10% desde 2002**. 2017. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-39672513>. Acesso em: out. 2018

BECKER, F. O que é construtivismo**. Revista de Educação AEC,** Brasília, v. 21, n. 83, p. 7-15, 1992.

BRANDÃO, C.R. Participar-pesquisar. In: BRANDÃO, C. R. (org.). **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense. 1984. p.7-14.

BRITO, M. H.; ARRUDA, N.A.O.; CONTRERAS, H.S. Escola, pobreza e aprendizagem: Reflexões sobre a educabilidade**. Anais do XII Congresso Nacional de Educação**, 2015.

CERQUEIRA, D. et al. **Atlas da Violência 2016**. Brasília: Fórum Brasileiro de

Segurança Pública e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2016

DAMAS, F.B.; OLIVEIRA, W. A saúde mental nas prisões de Santa Catarina, Brasil. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental,** Florianópolis, v.5, n.12, p.1 - 24, 2013.

DJ TR. O som dos manos, a dança das minas. **Democracia Viva**, n. 9, 2001.

FIALHO, V.M.; ARALDI, J. Fazendo RAP na escola. **Música na educação básica. Associação Brasileira de Educação Ambiental (ABEM)**. Porto Alegre, v. 1, n. 1, out. 2009.

FOCHI, M. A. B. Hip hop brasileiro: tribo urbana ou movimento social. **FACOM/FAAP**, São Paulo, n. 17, p. 61-69, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GÓES, N.M.L. A produção de sentidos em manifestações poéticas orais: o rap na escola. In: **Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná**, p. 1166-4, 2007

GOMES, R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In: MINAYO, M.C.S. et al. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis, Ed. Vozes, 2009.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Inep divulga dados inéditos sobre fluxo escolar na educação básica.** 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/inep-divulga-dados-ineditos-sobre-fluxo-escolar-na-educacao-basica/21206>. Acesso em: out. 2018

INFOPEN. **Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias. Atualização - Junho de 2016.** Brasília: Ministério da Justiça e Segurança Pública. Departamento Penitenciário Nacional, 2017. p 65. il. color. Disponível em: <http://depen.gov.br/DEPEN/noticias-1/noticias/infopen-levantamento-nacional-de-informacoes-penitenciarias-2016/relatorio_2016_22111.pdf> Acesso: nov. 2018

LIMA, Bruna. DF registra menor número de assassinatos nos últimos 15 anos. **Correio Braziliense**, Brasília, jan. 2018. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2018/01/06/interna_cidadesdf,651703/df-registra-o-menor-numero-de-assassinatos-dos-ultimos-15-anos-shtml>. Acesso em: out. 2018.

LONGO, H.I. A importância da fala dos alunos em sala de aula. **XXXV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – Cobenge**. 2007.

MAGRO, V.M.M. Adolescentes como autores de si próprios: cotidiano, educação e o Hip Hop. **Caderno Cedes**, v. 22, n. 57, ago. 2002.

MARINHO, R.S. **Princípio da autorresponsabilidade no direito penal.** 2013. Dissertação de mestrado - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013..

PEREIRA, M.S.M. **Arteterapia na depressão:** o resgate do equilíbrio emocional. 2009. Monografia – Universidade Candido Mendes, Niterói/RJ. 2009.

PONCIO, G.R. **O rap como expressão da cultura popular e da tomada de consciência:** enfrentando a prisionização e a seletividade do sistema penal. (Monografia). PoA, UFRGS, 2014.

QUEIROZ, L.D. Um Estudo Sobre a Evasão Escolar: Para se Pensar a Inclusão Social. **25ª Reunião anual da Anped**, Caxambu, v. 1, n. 1, p. 1, 2002.

RAPOSO, O. Coreografias de evasão: segregação e sociabilidade entre os jovens do break dance das favelas da Maré. **Etnográfica,** v. 16, n. 2, p. 315-338, 2012.

ROCHA, J.; DOMENICH, M.; CASSEANO, P. **Hip Hop:** a periferia grita. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

TAGLIEBER, G.M.C.; MULLER, J.L. Timidez: alunos tímidos. **Revista Eventos Pedagógicos,** v. 4, n. 2, p. 68-76, ago./dez. 2013.

TAVARES, B. Geração hip-hop e a construção do imaginário na periferia do Distrito Federal. **Revista Sociedade e Estado**, v. 25, n. 2, maio/ago. 2010.

TAVARES, B. **Na quebrada, a parceria é mais forte:** Jovens, vínculos afetivos e reconhecimento na periferia. São Paulo/Brasília: Annablume/Fundo de Apoio à Cultura do Distrito Federal, 2012.

TEJERA, D.B.O.; AGUIAR, C.M. O duelo de rimas no rap como atividade de lazer de jovens. **LICERE**, v. 16, n. 1, 2013.

TEJERA, D.B.O.; AGUIAR, C.M.; PACHECO, A.C.S. Desvendando o Hip hop: possibilidades de atuação docente. In: **II Congresso Internacional de Formação Profissional em Educação Física**, 2012 – Florianópolis/SC – 17 a 19 mai. 2012.

TORRES, R. Cada vez mais comuns, batalhas de RAP se tornam tradição no DF. **Correio Braziliense**, Brasília, mar. 2018. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/diversao-e-arte/2018/03/05/interna_diversao_arte,663674/batalhas-de-rap-brasilia.shtml>. Acesso em: out. 2018.

VENTURA, B. **História da Cultura Hip Hop.** 2006. Disponível em:

<http://www.overmundo.com.br/overblog/historia-da-cultura-hip-hop>. Acesso em: set. 2018.

VIANNA, H. **O Mundo Funk Carioca.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor. 1998.

RELIGIÕES AFRO-BRASILEIRAS E A SACRALIZAÇÃO DA NATUREZA: DIÁLOGOS ENTRE CULTURA, FÉ E EDUCAÇÃO

Tiago Amaral Sales - Universidade Federal de Uberlândia - FAPEMIG - tiagoamaralsales@gmail.com
Daniela Franco Carvalho - Universidade Federal de Uberlândia - danielafranco@ufu.br

RESUMO: Este estudo consiste em análises teóricas e observações de cultos religiosos, refletindo acerca da cultura, educação, questões étnico-raciais, religiosidade afro-brasileira e suas relações com a natureza. A cultura perpassa todos os humanos, e a partir da socialização, os sujeitos aprendem e se constroem. Todas vivências humanas participam da sua educação, inclusive as relacionadas à fé, atuando na formação de aprendizados. O Brasil é um país de manifestações diversas, destacando-se as religiões afro-brasileiras, surgindo dos costumes e tradições trazidas da África pelos negros escravizados. Estas religiões apresentam relação singular com a natureza, sacralizando diversos elementos e para existam, precisam dos ambientes naturais, sendo base de seus ritos e conexão com o sagrado.

Palavras-chave: Cultura. Natureza. Religiões afro-brasileiras.

RELAÇÕES ENTRE CULTURA E FÉ

A cultura perpassa todos os humanos, na qual suas práticas sociais apresentam mensagens, sendo práticas de significação (HALL, 1997). São criados então sistemas ou códigos de significado, que em conjunto constituem nossas "culturas". Ao discutir cultura, discute-se também sobre linguagem e representação. Para Hall (1997), a representação pode ser entendida como um processo que envolve as práticas de significação e os sistemas simbólicos através dos quais estes significados são construídos. Estes significados permitem os sujeitos entenderem suas experiências e o que são. Os símbolos que perpassam o cotidiano popular são cheios de significados, auxiliando as pessoas na formação de suas relações interpessoais, e também com o mundo.

Os sujeitos se mostram plurais tanto historicamente, etnicamente, linguisticamente, quanto religiosamente. As crenças e religiões constituem importante parte da memória cultural e do desenvolvimento histórico de todas as sociedades. Assim, as diversidades de crenças e religiões participam da construção das identidades e subjetividades humanas.

O termo religião compreende diversas interpretações. Em termos etimológicos, apresenta origem no latim "*religio/religare*", que significa religar, remetendo aos laços construídos com o sagrado, com deus(es) e outras divindades, tendo conotação espiritual (PORTUGUEZ, 2015). Para Silva (2004), as religiões, religiosidades e experiências religiosas consistem em construções histórico-sociais relacionadas a práticas e crenças relativas a seres

sobre-humanos, e se expressam em linguagem e formas simbólicas, estando ligadas às culturas, auxiliando na construção de identidades e não se restringindo ao domínio de igrejas organizadas e institucionais.

Vários dos símbolos, significados e valores que guiam o cotidiano tiveram origem ou são utilizados em religiões e crenças, participando do que se aprende, crê e vive, fazendo parte das culturas que os sujeitos se inserem. Hall (2004) traz que à medida que um sujeito se insere – e sente-se pertencente – em uma cultura étnica, racial, linguística e religiosa, constrói-se sua identidade. Desta forma, as identidades são frutos históricos, sociais e culturais, assim como as crenças e religiões, e estão fortemente ligadas construindo a pluralidade existente no mundo.

CRENÇAS E APRENDIZADOS: A EDUCAÇÃO QUE PERPASSA AS RELIGIÕES

O aprendizado perpassa toda a vida do sujeito, como também sua religiosidade. A partir da socialização, aprende-se sobre as representações e os símbolos, educando-se e construindo sua identidade através das culturas que se está inserido e das vivências que são experimentadas. Gohn (2006, p. 29) diz:

> Onde se educa? Qual é o espaço físico territorial onde transcorrem os atos e os processos educativos? Na educação formal estes espaços são os do território das escolas, são instituições regulamentadas por lei, certificadoras, organizadas segundo diretrizes nacionais. Na educação não-formal, os espaços educativos localizam-se em territórios que acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos, fora das escolas, em locais informais, locais onde há processos interativos intencionais (...). Já a educação informal tem seus espaços educativos demarcados por referências de nacionalidade, localidade, idade, sexo, religião, etnia etc. A casa onde se mora, a rua, o bairro, o condomínio, o clube que se freqüenta, a igreja ou o local de culto a que se vincula sua crença religiosa, o local onde se nasceu etc (GOHN, 2006, p. 29).

Logo, entende-se que todas as vivências constituem formas de educação. Os espaços coletivos aparecem como palco para educação informal e não-formal, sendo baseadas na troca de experiência e aprendizados (CASCAIS, 2014). Dentro das religiões e suas vivências proporcionadas, ocorrem processos culturais de socialização, de formação de valores e da subjetividade humana. Em grupos religiosos, a educação se faz presente, através da educação informal e não formal. Gohn (2006, p. 29) também afirma que a "educação informal socializa os indivíduos, desenvolve hábitos, atitudes, comportamentos, modos de pensar e de se expressar no uso da linguagem, segundo valores e crenças de grupos que se frequenta ou que

pertence por herança, desde o nascimento" e a "educação não-formal capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo".

DA ÁFRICA AO BRASIL: SEM NATUREZA NÃO EXISTEM RELIGIÕES AFRO-BRASILEIRAS

Dentre as crenças e religiões mais representativas no Brasil, estão as afro-brasileiras, ou seja, que de alguma forma tiveram origem ou influência africana. Isto ocorre pois durante seu período colonial o Brasil foi o segundo maior importador de negros escravizados do mundo, chegando cerca de três milhões e seiscentos mil africanos traficados (BASTIDE, 1971). Esta grande população que aqui chegava, veio de diferentes partes da África, principalmente da Nigéria, Daomé, Angola, Congo e Moçambique, e trouxeram seus costumes, crenças e culturas. Quando os indivíduos das diversas etnias chegaram, foram separados dos outros de seus grupos, proibidos de praticar sua religiosidade, batizados e catequizados segundo a Igreja Católica Romana (JENSEN, 2001). Estas heranças vindas do continente africano misturaram-se entre si, e também com culturas indígenas e europeias, criando um cenário rico de manifestações diferentes, participando da pluralidade cultural brasileira. Apesar de tamanha violência que sofreram, conseguiram resistir, preservando muito de suas tradições e memórias, que hoje se expressam de formas variadas, como na música, linguística e também nas religiões e manifestações de fé.

Religiões como *Catimbó*, *Tambor de Minas*, *Xangó*, *Candomblé*, *Macumba* e *Batuques* surgiram inicialmente nas periferias, e mais recentemente apareceu a *Umbanda* (JENSEN, 2001). Jensen (2001) conta que durante muito tempo, as religiões afro-brasileiras foram proibidas e os terreiros frequentemente abordados por autoridades. Para Portuguez (2015), os terreiros consistem em espaços de resistência, onde as tradições são mantidas "a duras penas".

Suas divindades tendem a representar e serem representadas em aspectos da natureza, e assim o sagrado se materializa no natural. Os Orixás, Voduns, Inkinses são diversas vezes representados por elementos da natureza. O mineral, vegetal e animal se fazem sagrados, e o meio ambiente onde estes se encontram de forma preservada e saudável, torna-se espaço de manifestações espirituais, de realizar trabalhos e oferendas. Dentre os Orixás, Nanã é representada por pântanos e águas lamacentas; Omolu/Obaluaiê por as cavernas, terra e cemitérios; Oxóssi por as florestas; Ossain pelas as plantas e ervas; Oyá/Iansã pelas tempestades, vento e raios; Xangô pelo trovão e rochas; Oxum pela chuva, água doce e

cachoeiras; Oxumarê pelo arco-íris; Iemanjá pelo mar; Ogum pelo ferro; entre outros (PORTUGUEZ, 2015).

O reino vegetal é de crucial importância nas manifestações da fé e concretização das religiões afro-brasileiras. Ervas e plantas são tidas como sagradas e usadas constantemente nos trabalhos como instrumentos sagrados capazes de proporcionar curas. As folhas são necessárias para que se tenha o *Axé*, energia vital que move e renova os afro-religiosos (MEIRA; OLIVEIRA, 2011). Um ditado em Iorubá, língua africana trazida pelos negros escravizados e base de muitas religiões afro-brasileiras, principalmente o Candomblé de nação Ketu, diz que: "KÒ SI EWÉ KÒ SI ÓRISÁ", traduzido significa que "SEM FOLHAS NÃO HÁ ORIXÁ".

Minerais ganham vida na religiosidade afro-brasileira. São atribuídas às rochas como laterita, argila e seixos, funções importantes nos ritos, assim como a água, elemento fundamental para a vida, é associada a Orixás – Oxum dos rios e cachoeiras e Iemanjá das praias e mares – e tem funções diversas nos trabalhos espirituais (PORTUGUEZ, 2015).

As oferendas possuem grande importância nesses cultos, representando a ligação entre o mundo humano e o espiritual, e são ofertadas para guias (espíritos) ou orixás, de acordo com suas exigências e particularidades, sendo compostas geralmente de elementos naturais como frutas, flores, animais, além de bebidas e comidas, cigarros, moedas, entre outros (PORTUGUEZ, 2015; SILVÉRIO, 2010). Tem-se hoje uma maior preocupação ambiental sobre o conteúdo das oferendas. Silvério (2010) conta que os adeptos das religiões de matriz africana (principalmente os mais novos) tendem a evitar o uso de plásticos, vidros e compostos que não sejam biodegradáveis, como uma forma de preservar a natureza, espaço de práticas sagradas fundamentais para suas crenças existirem.

Os espaços urbanos são marcados pela religiosidade afro-brasileira. Ao perambular pelas cidades, não é incomum ver oferendas nas esquinas das ruas ou anúncios de *consultas espirituais*, por exemplo. Silva (2000) exemplifica as várias transformações que surgem no e com o Candomblé na cidade de São Paulo, como o uso de ervas secas ao invés das frescas; jogos de búzios e oferendas em parques, praças e esquinas; troncos e postes adquirem valor simbólico de árvores sagradas; coleta de plantas em jardins públicos para uso nos trabalhos religiosos; entre outros. Não é algo novo a necessidade de mudar para que estas tradições resistam, ocorrendo constantemente um movimento de ressignificação das práticas religiosas. Assim, o contato íntimo dos adeptos com a natureza permanece, mesmo nas grandes metrópoles, porém reformulado. A presença destas religiões traz novas formas de interpretar a urbanidade, e suas áreas naturais. Um ponto interessante é o fato de muitos terreiros serem

chamados de "roças", mesmo em grandes cidades e com pouco ou nenhum espaço verde, o que ocorre por serem espaços de ligação e manutenção dos costumes e tradições "rurais", antigas, onde existe um contato profundo com a cozinha e o processo de preparar os alimentos; com as músicas e danças; com as ervas, animais, água, rochas, entre outros (PORTUGUEZ, 2015; SILVA, 2000). Neste diálogo entre a cidade e as religiões afro-brasileiras, os deuses - e seus ritos, práticas, valores e significados - se transformam para habita-la e também modifica-la (SILVA, 2000). Religiões, deuses e espaços urbanos estão em constante transformação.

A criação de santuários naturais apresenta grande importância, proporcionando que as práticas afro-religiosas ocorram com segurança e respeito, como são exemplos do Vale dos Orixás, na reserva ecológica de Juquitiba, e do Santuário Ecológico da Serra do Mar, ambos no estado de São Paulo (SILVA, 2000). São formas de preservar tradições nesses espaços de resistência, e que nesses casos dos Santuários naturais, também levam a conservação ambiental e da biodiversidade. Resiste-se contra o racismo, a intolerância religiosa, e também contra a correria cotidiana, que afasta os sujeitos da natureza e das memórias ancestrais.

Este artigo consiste em reflexões acerca das religiões de matrizes africanas e suas relações com a natureza. Religiões essas que tenho contato há anos, com amigos e parentes adeptos, e frequentando esporadicamente centros e terreiros de Umbanda e Candomblé. A partir destas vivências, que participaram da construção contínua do sujeito que sou, observei vários exemplos de práticas cotidianas influenciadas pelas crenças de matriz africana. Não é incomum colocar café, água, comidas e outros agrados ou acender velas para o Santo, Orixá ou entidades espirituais, como os pretos-velhos, caboclos e exus; fazer banhos e defumações com ervas para trazer sorte, amor, retirar "energias negativas"; cultivar plantas específicas (arruda, espada-de-são-jorge, guiné, alecrim, boldo, alfavaca, entre outras) nas portas de suas casas, no trabalho ou em espaços públicos para trazer proteção e afastar "mal olhado"; colocar sal grosso, alho, pimenta para espantar as más energias; entre outros.

Ambientes naturais como cachoeiras, matas, pântanos, pedreiras e praias, assim como espaços de interferência humana, como cemitérios e encruzilhadas, aparecem como lugares sagrados, essenciais para os cultos (PORTUGUEZ, 2015) e atuam na construção da identidade dos afro-religiosos. Além de representar as divindades africanas, esses lugares e elementos fazem-se moradas para entidades espirituais, e são respeitados pelos fiéis. Percebe-se a emoção constante dos afro-religiosos que frequentam as casas – como também dos visitantes – ao interagirem com os elementos naturais, como ervas e plantas ao serem utilizadas para defumações e "benzimentos", águas que adquirem caráter místico-terapêutico.

Músicas relatam seres encantados, divindades associadas à natureza. Ela está presente o tempo todo, mesmo que o terreiro se localize em um espaço urbano, longe de matas, rios e cachoeiras. É uma constante (re)conexão.

Tudo se transforma, a matéria é cíclica e a energia é fluida, passando de um ponto para outro, sempre em movimento. A vida se apresenta em ciclos. As interpretações do sagrado podem se misturar com ciclos biológicos, físicos e químicos, onde a energia tem início, meio e fim na natureza. Portuguez (2015, p.95) diz:

> Para os praticantes do Candomblé, do culto de Ifá, da Umbanda e outros, a natureza é sagrada, é lugar de adorar as divindades, pois é dela que tudo vem e é para ela que retornamos com nossos corpos após a morte. Nossa pele, nossa carne, nossos ossos, tudo em nós "vira terra", mistura-se com ela, de forma que com o tempo nos tornamos parte de sua massa, para que depois voltemos ao ciclo de nutrientes do solo, que alimenta toda a cadeia que possibilita a existência da vida em nosso planeta. De nós, resta o espírito, que retorna ao mundo invisível, porém perceptível. Também resta a memória que deixamos pelos nossos feitos (bons e maus), que ficarão na lembrança de nossos entes queridos, amigos e inimigos. Resta também nossa carga genética, perpetuada pelas gerações que nos sucedem. Então, morrer e viver são coisas inerentes à existência humana, são momentos distintos, mas complementares, que fazem parte do pacto inquebrável da criação. Pacto esse, criado pelas divindades, governados pelas leis da biologia, da química, da física e sem esquecer que elas também são leis divinas (PORTUGUEZ, 2015, p. 95).

Através das vivências nestas religiões, se constroem parte importante da diversidade cultural brasileira. Formam-se identidades culturais, a partir das noções de pertencimento destas culturas afro-brasileiras, miscigenadas, ancestrais. São construídas relações com o meio ambiente, e surgem questionamentos: os afro-religiosos teriam mais respeito e cuidado com a natureza devido suas crenças que a sacralizam? E poderíamos pensar em formas de levar essa compreensão ambiental aos demais sujeitos, a partir do estudo destas culturas e religiosidades?

Sem natureza, não existem cultos afro-brasileiros. Assim, para manter viva a cultura afro-brasileira – e a pluralidade de identidades – é preciso cuidar do meio ambiente. É importante preservar as matas, cachoeiras, praias, pedreiras e pântanos para fazer com que as memórias ancestrais continuem vivas, e cuidar da biodiversidade para que as manifestações transcendentais perdurem-se. Com consciência, educação e Axé!

REFERÊNCIAS

BASTIDE, Roger. **As Religiões Africanas no Brasil:** Contribuição a Uma Sociologia das Interpenetrações de Civilizações. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1971.

CASCAIS, Maria das Graças Alves; TERÁN, Augusto Fachín. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. **Ciência em Tela,** Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p.1-10, 2014

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal na pedagogia social.. In: I CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA SOCIAL, 1., 2006.

HALL, Stuart. A CENTRALIDADE DA CULTURA: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. **Educação & Realidade,** São Paulo, 22(2), p.16-46, 1997.

HALL, Stuart. ***A identidade cultural*** **na** ***pós-modernidade****. 9. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.*

JENSEN, Tina Gudrun. Discursos sobre as religiões afro-brasileiras: Da desafricanização para a reafricanização. **Rever: Revista de Estudos da Religião,** São Paulo, p.1-21, n°1, 2001.

MEIRA, C. S.; OLIVEIRA, M. F. S. de. Plantas do axé: sua fundamentação religiosa nos terreiros de umbanda da cidade de Poções – Bahia. In: CONGRESSO LUSO AFRO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 11., 2011 Anais. Salvador: UFBA, 2011.

POTUGUEZ, Antônio Pereira. Espaço e Cultura na Religiosidade Afro-brasileira. Ituiutaba: **Barlavento**, 2015, 139 p.

SILVA, Eliane Moura da. Religião, Diversidade e Valores Culturais: conceitos teóricos e a educação para a Cidadania. **Rever: Revista de Estudos da Religião,** São Paulo, p.1-14, n° 2, 2004.

SILVA, V. G. As Esquinas Sagradas: O Candomblé e o Uso Religioso da Cidade. In: MAGNANI, J. G. C.; TORRES, L. L. **Na Metrópole: textos de antropologia urbana**. EdUsp, Salvador, p. 88-123, 2000.

SILVÉRIO, Gláucia Domingues. **Patrimônio Imaterial:** Ritos afro-brasileiros em Uberlândia. Uberlândia: Aline Editora e Artes Gráficas, 2010.

O DISCURSO DA MÍDIA SOBRE A DIVERSIDADE SOCIOAMBIENTAL BRASILEIRA: REFLEXÕES A PARTIR DA ANÁLISE DE EDIÇÕES DO GLOBO REPÓRTER SOBRE O CERRADO

Hipácia Miriam Fontes Rehem - Universidade de Brasília - hip_rehem@hotmail.com
Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril - Faculdade UnB Planaltina - bizerril@unb.br

RESUMO: Este estudo buscou investigar os modos pelos quais a mídia vem operando na composição das identidades socioambientais brasileiras e, em especial, às relativas ao Cerrado. O *corpus* da pesquisa foi estruturado a partir de atrações de cunho ambiental produzidas pelo programa Globo Repórter, nos últimos dez anos. Foram submetidas à análise de conteúdo duas edições destinadas ao Cerrado. Os resultados revelam tendenciosidade nas escolhas das matérias, com priorização de pautas em contextos internacionais ou em florestas tropicais nacionais. Os achados sugerem uma construção visual e discursiva que limita a apreciação da diversidade biológica e cultural do Cerrado. Os aspectos anunciados podem subsidiar ações educativas que ampliem o nível de conhecimento e afetividade em relação ao bioma.

Palavras-chave: Mídias, Cerrado, Globo Repórter.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é parte integrante de uma pesquisa mais ampla que tenta realizar uma articulação propositiva entre as ferramentas de comunicação e o ensino do Cerrado. A partir de um olhar mais crítico e reflexivo tenta-se avaliar de que forma os produtos midiáticos têm influenciado as opiniões e atitudes dos estudantes secundaristas, para a estruturação de propostas educativas que verdadeiramente resultem em avanços nos processos de sensibilização e conservação desse rico bioma brasileiro.

É notório que o Brasil é detentor de riquezas naturais extremamente importantes para o equilíbrio ecossistêmico do planeta. E, de fato, já se reconhece uma série de esforços, nacionais e internacionais para a proteção e conservação das florestas brasileiras. No caso do Cerrado, entretanto, o que se observa é um movimento em sentido contrário (LANSEN; BUSTAMANTE, 2016). A cada ano o desmatamento cresce em proporções significativas, motivado pelo avanço das áreas destinadas ao agronegócio, à mineração, às hidrelétricas e ao crescimento urbano. O discurso desenvolvimentista, aliado a uma visão deturpada sobre o bioma, avalizam o processo de destruição do cerrado, dificultando a mobilização em prol da sua conservação. A imagem de ambiente seco e pobre ainda hoje reverbera pelas plataformas midiáticas, contribuindo para desvalorização do Cerrado nativo, e consequentemente favorecendo a sua exploração (SANTOS, 2016). Alguns trabalhos que avaliaram as

percepções de alunos da educação básica quanto a esse bioma reconhecem, nos relatos dos estudantes, um acúmulo de informações fragmentadas, com uma percepção pouco abrangente

envolvendo, muitas vezes, unicamente aspectos geográficos e biológicos, com predomínio de uma visão reducionista e puramente conceitual (AMARAL *et al*, 2017; BIZERRIL, 2004; SANTOS, 2016). Aliado a isso, a visão popularmente concebida restringe-se ao chamado Cerrado no sentido restrito (*strictu sensu*), com árvores baixas, de cascas grossas e galhos retorcidos (BIZERRIL, 2004). Não há o costume de abordar as outras fitofisionomias que incluem formações florestais, savânicas e campestres.

Nesse sentido, no encontro entre o ambiental e o educativo, torna-se relevante a discussão e problematização das visões ecológicas difundidas pelos meios de comunicação em relação ao Cerrado. Como destaca Silva (2007), o domínio da informação pode estar diretamente ligado ao poder de interferir e reorientar as relações humanas e da sociedade com a natureza. Além disso, conforme aponta Carvalho (2006), são pelos meios de comunicação que a maior parte da sociedade entra em contato com a problemática ambiental e, de alguma forma, tenta incorporar alguns valores ecológicos em suas opções e seus projetos de vida. Todavia, há de se discutir de que forma isto tem ocorrido, pois, muitas vezes, o modismo e os interesses mercantilistas, camuflados por argumentos considerados ecologicamente corretos, acarretam numa abordagem simplista e distorcida das questões socioambientais.

Os problemas globais da nossa época, como violência, pobreza, desigualdades sociais, fome, aquecimento do planeta, redução da biodiversidade e extinção de espécies da fauna e flora, não podem ser compreendidos isoladamente, apresentam-se interligados e interdependentes. No entanto, as narrativas midiáticas muitas vezes se restringem a relatos sobre a devastação ou a exaltação dos bens e serviços que a biodiversidade presta aos seres humanos (SILVA, 2007). Essa ruptura entre a "civilização" e a vida selvagem reforça a visão utilitarista e antropocêntrica da natureza favorecendo relatos em perspectivas fatalistas ou intensificando os apelos à "sobrevivência do planeta". Uma espetacularização do ecológico em que o discurso científico proporciona uma espécie de senso de veracidade, e os seres humanos são excluídos do que pode ser chamado de natural tornando-se uma ameaça permanente (ANDRADE, 2003).

Alguns autores têm demonstrado que as narrativas das catástrofes ambientais, veiculadas, em meio a informações fragmentadas e descontextualizadas, parecem criar uma espécie de pessimismo imobilizante, fazendo com que os posicionamentos dos cidadãos comuns se restrinjam a aguardar que o poder público resolva os problemas (CARVALHO,

2006; ORLANDI, 1996; SILVA, 2007). A multiplicidade de opções midiáticas e a democratização do acesso permitem aproximar o público leigo de diferentes contextos socioambientais, ampliando os debates escolares para além dos fundamentos curriculares. Propiciar situações de aprendizagem que incentivem uma percepção do meio ambiente a partir das lentes da cultura exige o amadurecimento e aprimoramento nas instâncias de recepção, seleção e apropriação das inúmeras conexões oferecidas pelos meios de comunicação. Desta forma, tornam-se relevantes pesquisas que possam subsidiar os professores na realização de uma leitura mais crítica das mensagens ambientais, para que estes estejam capacitados para também desenvolver em seus alunos um olhar mais atento e reflexivo sobre essas produções.

Por esse motivo, intenta-se aqui dedicar algumas linhas a uma compreensão, à luz da perspectiva crítica, das especificidades das narrativas e imagens midiáticas relacionadas às questões socioambientais e, em especial, às produções televisivas associadas aos biomas brasileiros e à conservação do Cerrado. Para cumprir esse objetivo, apresenta-se aqui uma investigação estruturada a partir de uma coletânea de atrações de cunho ambiental produzidas pelo programa Globo Repórter (GR), uma poderosa ferramenta de aproximação do público em geral da diversidade sociocultural brasileira.

PERCURSO METODOLÓGICO

O processo de seleção dos produtos que fariam parte do *corpus* analítico deste trabalho foi organizado com base nos resultados obtidos em pesquisa prévia que avaliou o perfil de consumo de mídias por estudantes do ensino médio do Distrito Federal (REHEM; BIZERRIL, 2018). Neste levantamento, 749 discentes de escolas públicas, com idades entre 15 e 19 anos, foram convidados a relacionar canais da internet e programas de televisão que consideravam educativos e listar os preferidos. Dentre os mais recomendados, o GR obteve um número expressivo de indicações (33%), sendo assistido, conforme os comentários dos discentes, não só pela TV aberta, nos dias tradicionalmente destinados à sua exibição, como também, em outros momentos, com o apoio dos meios virtuais. Era desejável que o programa selecionado tivesse um alcance significativo em termos de audiência, sobretudo entre os jovens da educação básica, principal público para o qual o presente estudo foi direcionado.

Considerando o número elevado de programas que já foram exibidos, cerca de dois mil, distribuídos em quarenta e cinco anos de existência do GR, optou-se por restringir o estudo aos programas circunscritos à última década (2008-2018). A partir de informações obtidas em publicações do portal Memória Globo, sites de jornais e canais da *web*, foi

possível identificar praticamente todos os episódios que foram ao ar no período citado. Um total de 503 edições que foram classificadas, preliminarmente, conforme categorias ou selos tradicionalmente utilizados pelo programa: aventura, ciência, comportamento, atualidades. Na coletânea analisada, as matérias inerentes ao contexto ambiental estiveram contempladas dentro da categoria *aventura*. Todavia, devido à variedade de abordagens, e os objetivos do presente estudo, foram organizadas subcategorias: *aventura internacional* – envolvendo pontos turísticos, modos de vida, paisagens e espécimes exóticos de outros países; *aventura nacional* – exaltando características da fauna e flora regionais, turismo ecológico, modos de vida das comunidades locais e a preservação dos biomas brasileiros. É preciso salientar que alguns programas elencados sob o selo *aventura* foram inventariados utilizando-se da identificação "*outros*", por estarem também associados ao contexto ambiental (coleta seletiva, reciclagem, energia limpa, vida selvagem), porém, em recortes mais amplos e com ausência de delimitação no território nacional. Nesta fase exploratória, um levantamento descritivo permitiu compreender como era constituída a programação do GR, a periodicidade e reincidência de determinados temas. A partir do conjunto apurado, houve uma incursão nas edições que priorizavam aspectos relativos à biodiversidade brasileira inseridos na segunda categoria apontada. Nessa perspectiva, foram identificados quarenta e seis episódios que, na sua integralidade, exploravam domínios naturais pertencentes à Amazônia, à Mata Atlântica, ao Pantanal, aos Pampas, à Mata de Araucárias, à Caatinga e ao Cerrado. Considerando que o GR nem sempre apresenta rigorosamente um título, o enquadramento das edições foi realizado pelo aparecimento do nome de cada um desses biomas nas sinopses dos programas, e/ou por retratar, de forma mais abrangente, peculiaridades das regiões compreendidas por cada uma dessas formações silvestres brasileiras. Essa etapa tinha como objetivo a escolha dos programas que seriam transcritos e submetidos à análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Dois episódios foram selecionados por apresentarem em sua totalidade intenções comunicativas associadas ao Cerrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo tinha-se como dispositivo basilar de análise a temática ambiental do Cerrado exibido pelo GR, entretanto, algumas singularidades relativas à organização das matérias do programa também foram consideradas. Pôde-se constatar que o programa GR apresenta a *aventura ambiental* como uma de suas principais pautas, porém privilegia, do ponto de vista quantitativo, as representações de realidades e paisagens internacionais (Fig. 1).

Na apuração dos episódios destinados às aventuras nacionais, percebeu-se certa tendenciosidade na escolha dos biomas brasileiros a serem retratados. A Amazônia é a mais prestigiada pela grade de programação, sendo retratada em 39% das edições, seguida da Mata

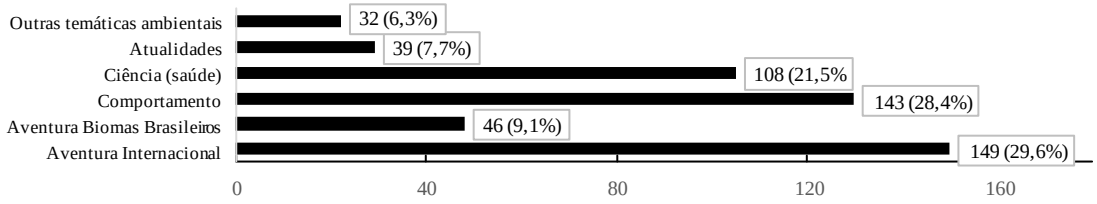


Fig 1. Número de edições do GR por categorias (selos) - Período de 2008 a 2018 (n = 503)

Atlântica (26%), Mata de Araucárias (8,7%), Pampas (8,7%), Pantanal (6,5%), Caatinga (6,5%) e o Cerrado (4,3%). Somente a Amazônia e Mata Atlântica estiveram contempladas em mais da metade dos quarenta e seis programas elencados nessa categoria de análise. Deve-se também salientar que, em praticamente todos os anos, em algum momento, esses dois biomas foram retratados. Aparentemente, há um esforço em chamar a atenção para a proteção das áreas de floresta, em detrimento das formações savânicas, campestres e da Caatinga.

Diferentemente dos outros biomas, os programas do GR que retratam o Cerrado se limitam a produções em áreas legalmente protegidas, como as reservas, parques e unidades de uso sustentável. Assim sendo, a maior parte dos episódios não apresenta o nome Cerrado na epígrafe, sendo intitulados a partir do nome da unidade de conservação. Pôde-se averiguar que, o termo cerrado, é citado ocasionalmente em episódios voltados ao turismo ecológico, porém as abordagens são fragmentadas, superficiais e pontuais. Em decorrência disso, a investigação apurou que, na última década, apenas duas edições do programa foram realmente destinadas, em sua totalidade, à discussão das questões ambientais relativa ao Cerrado. Uma mais recente, "Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros", exibida em 2 de março de 2018 e outra, com a chamada "Cerrado brasileiro pede socorro", veiculada em 13 de novembro de 2009.

Apesar de se distanciarem temporalmente em nove anos, os programas escolhidos guardam semelhanças no conteúdo ambiental e têm características comuns na organização das narrativas e dos blocos de reportagens. Os dois episódios desenvolvem-se em meio a unidades de conservação que foram impactadas por incêndios de grandes proporções, e que ocorreram em período próximo à exibição dos programas (Parque Nacional das Emas e Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros). A despeito do Globo Repórter não ter, habitualmente, uma programação ligada ao factual, no caso dos episódios destinados ao Cerrado, parece ter havido

uma correlação entre a escolha de pauta e os noticiários jornalísticos da época. Valendo-se da comoção coletiva causada pelos impactos do fogo nas áreas protegidas, as imagens e locuções dos programas desenvolvem-se em torno das habilidades regenerativas da vegetação do Cerrado. Um apelo a sentimentalidades, recheado de ingredientes simbólicos que acabam por reforçar a visão simplista popularmente disseminada, considerando-o um ambiente seco, feio e pobre, mas sempre resistente às adversidades. A mensagem é elaborada como se todas as áreas de Cerrado apresentassem as mesmas coberturas vegetais e capacidades de reconstituição semelhantes. A padronização fitofisionômica se estende para as descrições das paisagens, com ênfase sobre a tortuosidade dos caules, numa construção visual e discursiva que restringe e limita a apreciação das outras inúmeras riquezas do bioma pelos seus expectadores: "*Na terra dos pinheiros, árvores tortas e cascudas, vegetação rasteira, frutas curiosas."*[...] "*as pessoas veem o cerrado e pensam que tudo é seco, uma coisa pobre...*"[...] *"Considerado o primo pobre da exuberante Amazônia, o Cerrado foi escolhido para o "sacrifício": a abertura de fronteiras agrícolas"*.

Um outro aspecto que demonstra similaridades entre as duas edições analisadas está nas aberturas dos programas que, de forma recorrente, apresentam a natureza como lugar inédito a ser desbravado (TEIXEIRA, 2014). Lobato (2013), analisando episódio do GR associado a populações ribeirinhas da Amazônia, também constatou que há uma preocupação dessas produções em retratar os ambientes silvestres como algo distante e desconhecido. Esses argumentos justificam as limitações em representá-los plenamente e, consequentemente, dificultam uma apreciação mais crítica por parte da instância de recepção.

Além disso, as produções privilegiam as reportagens *in loco*, ou seja, com a presença e atuação do repórter em cena, "aventurando-se" em locais de difícil acesso. Há uma preocupação em ressaltar o empenho dos repórteres para obtenção dos registros, em um esforço para o envolvimento do telespectador e obtenção de credibilidade. Na edição exibida em março de 2018, um terço do programa foi destinado para descrever a performance do repórter e da sua equipe em decidas de rapel, trilhas e escaladas entre os paredões rochosos da Chapada dos Veadeiros. Destacam-se longas caminhadas, descidas em penhascos, incursos em cavernas inexploradas, trilhas extensas, rios de aparência intransponível, bem como cachoeiras em meio a matas fechadas. Não faz referência, entretanto, aos mesmos esforços empregados pelos moradores da região, que vivem permanentemente nesses ambientes e que aprenderam a lidar com as intempéries, como algo comum ao seu contexto.

Do mesmo modo, Teixeira (2014), ao analisar episódios do GR retratando o Pantanal mato-grossense, discute as variáveis utilizadas pelo programa reiterando a visão simplificada

de uma natureza bela, misteriosa e alcançável apenas pelos cientistas e pelas emissoras de TV. Aparentemente, a presença humana se contrasta com as possibilidades de sobrevivência do lugar. Dessa forma, poucas são as referências às populações humanas que ali habitam. Perde-se nesse momento a oportunidade de anunciar e valorizar o conhecimento local, desvendando saberes imateriais que surgem a partir de uma vivência única.

Nos dois episódios analisados, os repórteres estabelecem algumas conversas com os moradores locais, destacando elementos da flora nativa, de frutos, plantas medicinais e alimentares. Os diálogos com os moradores da região são aparentemente organizados de forma a valorizar os saberes da tradição. Entretanto, as conversas são sempre curtas e complementadas por depoimentos de especialistas que, aparentemente, têm o papel de "legitimar" as informações obtidas. Não há menção à origem daquelas populações tradicionais, de seu percurso até a instalação na região. No caso dos povos do Cerrado, a confluência entre a diversidade ecológica e a cultural é algo considerado fundamental para a valorização e conservação do bioma (DIEGUES; ARRUDA, 2001).

É possível reconhecer nos dois programas trechos destinados a exaltar o comprometimento e a atuação preservacionista de pequenos produtores da região que sobrevivem a partir do extrativismo sustentável. Apresentam cooperativas e pequenos empreendimentos locais que se beneficiam pela exploração medicinal e alimentícia de produtos encontrados no Cerrado nativo, como o Buriti, Baru, Pequi, Cagaita, Capim-Dourado, entre outros, garantindo a comercialização e sobrevivência dos camponeses da região. São momentos ricos das narrativas, mas que discorrem apenas sobre aspectos positivos e não polêmicos das relações de sobrevivência no campo. Não há menção sobre os conflitos e as dificuldades enfrentadas diante dos interesses econômicos e as desiguais relações de poder que se estabelecem com frequência dentro da lógica de ocupação das terras do Brasil Central.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A falta de informação sobre o Cerrado pode estar contribuindo para sua degradação. Apesar dos avanços na compreensão sobre a importância da conservação e preservação ambiental, a prevalência de opiniões limitadas e superficiais sobre esse bioma ainda persiste nos imaginários e no senso comum. Conhecer a maneira pela qual a realidade socioambiental do Cerrado é tratada em produtos culturais populares pode auxiliar os professores a elaborar propostas educativas que possam dirimir algumas percepções superficiais e estereotipadas que foram historicamente construídas e que dificultam a ampliação das relações de afetividade e

pertencimento para com este importante bioma brasileiro. Se por um lado os processos de massificação da sociedade contemporânea nos aproxima da homogeneização, por outro o paradigma global da sociedade midiatizada possibilita que as riquezas naturais, os costumes e as tradições das culturas identitárias nacionais estejam mais visíveis e respeitadas. Muitas vezes, a representação das diferentes sóciobiodiversidades brasileiras fica restrita à dimensão do exótico, como realidades que devem ser apreciadas apenas como diferentes e distantes. Neste sentido, os ambientes educacionais precisam estar comprometidos com uma ação cultural que estimule uma leitura crítica das mensagens ecológicas, combatendo a massificação de significados e estimulando a participação cidadã e gestão compartilhada dos problemas ambientais.

REFERÊNCIAS

AMARAL, D.F; FARIA, D.B.G.; GOMES, M.R.; SILVA, A.R.; MALAFAIA, G. Percepção sobre o bioma Cerrado (Goiás, Brasil) de estudantes do ensino médio de escolas da educação básica. **Revista Portuguesa de Estudos Regionais**, n. 45, 2017.

ANDRADE, T. **Ecológicas manhãs de sábado: o espetáculo da natureza na televisão brasileira.** São Paulo: Annablume: Fapesp, 2003.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BIZERRIL, M.X.A. Children´s Perceptions of Brazilian Cerrado Landscapes and Biodiversity. **The Journal of Environmental Education**. v. 35 p. 47-58, 2004.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico** (2ª ed.). São Paulo (SP): Cortez Editora, 2006.

DIEGUES, A. C. S; ARRUDA, P. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: MMA, 2001.

LOBATO, J. A. M. **Memória, alteridade e a escrita da história no telejornalismo brasileiro: o caso do Globo Repórter**. Trabalho apresentado no Encontro Nacional de História da Mídia, UFOP, Ouro Preto, MG, 2013.

ORLANDI, E. P. O Discurso da Educação Ambiental. In: TRAJBER, R.; MANZOCHI, L. H. (org). **Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais impressos**. São Paulo: Gaia, 1996.

REHEM, H. M.F.; BIZERRIL, M.X.A. Juventude e as mídias: novas formas e espaços de aprendizagem. Investigando as preferências dos estudantes do ensino médio em escolas públicas do DF. **Anais**... XIX Encontro internacional Virtual Educa, Salvador, Bahia, 2018.

SANTOS, J.de A. **Bioma Cerrado: conhecimento de alunos do ensino médio e abordagem por professores de Biologia.** 178f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais do Cerrado) – Universidade Estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis, 2016.

SILVA, R. L. F. **O meio ambiente por trás da tela – estudo das concepções de educação ambiental dos filmes da TV Escola.** 264f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da USP, São Paulo, SP, 2007.

TEIXEIRA, D.T. **Representações de meio ambiente no programa Globo Repórter**. Trabalho apresentado no II - Encontro Nacional de pesquisadores em jornalismo ambiental, 29 a 31/05/2014, UFRGS – Porto Alegre/RS

AS VIVÊNCIAS E POTENCIALIDADES PROPORCIONADAS PELO "CANTINHO DO DESENHO" NO MUSEU DE BIODIVERSIDADE DO CERRADO

Tiago Amaral Sales - Universidade Federal de Uberlândia - tiagoamaralsales@gmail.com
Maria Carolina Alves - Universidade Federal de Uberlândia - maria.alves.carolina@gmail.com
Mayara Luana Resende - Universidade Federal de Uberlândia - mluanaresende@gmail.com.

RESUMO: O presente trabalho foi construído por mediadores do Museu de Biodiversidade do Cerrado, um espaço de educação não-formal localizado em Uberlândia, MG, e vinculado ao Instituto de Biologia – UFU. Refletiu-se, a partir das vivências desses sobre a potencia de um espaço integrante do acervo do museu: o Cantinho do Desenho. O desenho é uma importante forma de comunicação e expressão e o Cantinho do Desenho, juntamente do trajeto até ele, permitem que diferentes estágios de desenvolvimento, sensibilidades e vivências dialoguem entre si. Este espaço faz parte da dinâmica de visitas do museu e apresenta-se como um ambiente de interação entre crianças e adultos, promovendo o desenho como difusor de conhecimentos e experiências enquanto linguagem universal.

Palavras chave: Desenho. Educação. Museu.

DO MUSEU DE BIODIVERSIDADE DO CERRADO COMO ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL AO CANTINHO DO DESENHO

O Museu de Biodiversidade do Cerrado (MBC) consiste em um museu de ciências localizado no Parque Municipal Victório Siquierolli, um parque público da cidade de Uberlândia, MG. É vinculado ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), e sua exposição, acervos e parte educativa são geridas por discentes, docentes e técnicos desta universidade.

O museu conta, em seu interior, com uma exposição principal que contém diversos animais taxidermizados, em sua maioria pertencentes ao cerrado, exsicatas de plantas também do cerrado, aquário, espaço infantil para contação de história e mesas para desenho (Cantinho do Desenho). Na área externa, integrante ao espaço do parque, há um meliponário educativo - o "Cantinho das Abelhas" - , trilhas, parquinho, área de piquenique, entre outros.

Dentre estes tantos espaços, destaca-se, neste trabalho, o Cantinho do Desenho. É um ambiente composto por três mesas baixas e com pequenas cadeiras para que crianças (e adultos) possam se sentar, no lado esquerdo, aos fundos do MBC. Junto a elas estão lápis, giz de cera, folhas de papel reutilizado, um painel para prender os desenhos produzidos, estantes com vários livros para todos os públicos, como gibis, revistas educativas, literatura infantil e

materiais de divulgação científica, além de diversos jogos didáticos. É um espaço para interagir com o museu e sua equipe, descansar e também aprender.

Aprender, pois os museus consistem em espaços de educação. Gohn (2006, p. 29) trás provocações nesse sentido:

> Onde se educa? Qual é o espaço físico territorial onde transcorrem os atos e os processos educativos? Na educação formal estes espaços são os do território das escolas, são instituições regulamentadas por lei, certificadoras, organizadas segundo diretrizes nacionais. Na educação não-formal, os espaços educativos localizam-se em territórios que acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos, fora das escolas, em locais informais, locais onde há processos interativos intencionais (GOHN, 2006, p. 29).

Mais que espaços de educação, os museus são espaços não-formais. Não são regidos por leis e diretrizes nacionais, não apresentando, assim, a formalidade das escolas. Jacobucci (2008, p. 56-57) aponta tentativas de definir os espaços não-formais de Educação:

> Duas categorias podem ser sugeridas: locais que são Instituições e locais que não são Instituições. Na categoria Instituições, podem ser incluídos os espaços que são regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso dos Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, dentre outros. Já os ambientes naturais ou urbanos que não dispõem de estruturação institucional, mas onde é possível adotar práticas educativas, englobam a categoria Não-Instituições. Nessa categoria podem ser incluídos teatro, parque, casa, rua, praça, terreno, cinema, praia, caverna, rio, lagoa, campo de futebol, dentre outros inúmeros espaços (JACOBUCCI, 2009, p. 56-57).

Gohn (2006, p. 29) reflete que a "educação não-formal capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo". São espaços de se encantar, construir cidadanias, conhecer o novo e ressignificar o antigo.

Assim, entende-se que o Museu de Biodiversidade do Cerrado é um espaço não-formal, assim como o parque pois possuem equipe técnica responsável e regulamentados. E, neste caso, parque e museu são indissociáveis. Ambos são espaços de aprender, se deslumbrar. Essa experienciação é possibilitada pela equipe técnica presente nesses espaços, por parte dos educadores ambientais, funcionários da Prefeitura Municipal de Uberlândia e atuantes nas trilhas e por parte dos mediadores, discentes da Universidade Federal de Uberlândia, nas exposições do MBC. Os mediadores, juntos dos técnicos e docentes da instituição fazem parte da equipe técnica que cuida do Museu. Equipe técnica e visitantes tornam o espaço vivo.

O presente trabalho foi desenvolvido por três mediadores do Museu de Biodiversidade do Cerrado, movidos a partir de suas experiências e do olhar sobre as relações

dos visitantes com o Cantinho do Desenho no MBC. Nesse espaço oferecem apoio aos visitantes realizando visitas monitoradas, auxiliando nas vivências e experiências do espaço, conectando e fazendo pontes possíveis entre o museu, seus artefatos e seu entorno com os diferentes públicos.

A ação mediadora em museus prevê estratégias que associam processos educativos e comunicativos (MARANDINO, 2008, p. 20). Isso é possível ao envolver diálogos múltiplos, permitindo conectar as exposições e o público; os sujeitos e o saber; a arte, a ciência e história e a sociedade (GOMES; CAZELLI, 2016, p. 26).

Para auxiliar na vivência do Cantinho do Desenho, os mediadores organizam o espaço para que seja possível ler, brincar e, principalmente, desenhar, informando os visitantes da existência do espaço e suas possibilidades de uso. Independentemente da abordagem e da ação mediadora no espaço o direcionamento dos visitantes é no sentido de praticarem a criatividade e espontaneidade, permitindo-se a experiência do desenhar, isso por que:

> Os objetos são elementos centrais e a alma dos museus, sendo também fonte de contemplação e interatividade. Assim, nas ações educativas dos museus é essencial favorecer o acesso aos seus objetos, dando-lhes sentido e promovendo leituras sobre eles. Por meio dos objetos o visitante pode se sensibilizar e se apropriar dos conhecimentos expostos, assim como compreender os aspectos sociais, históricos, técnicos, artísticos e científicos envolvidos (MARANDINO, 2008, p. 20).

Para Marandino (2008, p. 20), em uma exposição os elementos museais cativam o público, ensinam e divulgam conhecimentos. Busca-se essa sensibilização no trajeto pensado ao adentrar o MBC e chegar no Cantinho do Desenho.

Nesse caminho passa-se por grande parte da exposição principal, estando essa concentrada em vitrines de vidro. Caminhando pelo museu, vivencia-se seus artefatos: peles de serpentes de mais de cinco metros, animais nativos que marcaram as memórias dos mais velhos e exemplares taxidermizados do maior peixe de escamas de água doce do mundo fazem parte do acervo.

Acervo esse que inspira os visitantes a perguntarem, se emocionarem, relembrarem. Acervo que toca quem lá passa. E essas vivências podem atuar como estímulo para que os visitantes desenhem.

A IMPORTÂNCIA DO DESENHAR

O desenho faz parte da história da humanidade, consistindo como uma prática cultural, histórica, cognitiva e emotiva. O ato de desenhar, criar, fabular faz parte do que nos constitui

como sujeitos históricos, sociais, culturais. Hanauer (2013, p. 76) traz que "o desenho pode ser classificado como um fenômeno cultural, fonte de linguagem, pois está presente em todos os povos, desde o início da civilização, constituindo uma representação da vida".

Desenhar assume grande importância na constituição cognitiva e emotiva humana, apresentando destaque na infância. O desenho representa uma forma de linguagem, de comunicação com o outro e com o mundo, e, de acordo com Goldberg, Yunes e Freitas (2005, p. 1), constitui-se como elemento mediador de conhecimento e autoconhecimento. Ainda para estes autores, o desenho é "um canal para o exercício da imaginação, para expressão e construção da subjetividade da criança em desenvolvimento" (GOLDBERG; YUNES; FREITAS, 2005, p. 7).

Hanauer (2013, p. 75) nos ajuda a pensar mais acerca do desenho, dizendo que:

> O desenho, como linguagem, também se constitui um instrumento do conhecimento e leva a criança a percorrer novos caminhos e apropriar-se do mundo. A criança que desenha estabelece relações do seu mundo interior com o exterior, adquirindo e reformulando conceitos, aprimorando suas capacidades, envolvendo-se afetivamente e operando mentalmente. Assim, ela externaliza sentimentos e expressa pensamentos. (...) Através do desenho que a criança imagina e inventa, despertando a curiosidade e o conhecimento (HANAUER, 2013, p. 75).

Desenhar é expressar. É comunicar com o mundo, despejar suas emoções e perspectivas sobre a vida. É falar com o outro. Dialogar, brincar com o cotidiano. É conhecer, aprender com a prática, com o observar. É se observar, refletir. Conforme Goldberg, Yunes e Freitas (2005, p. 9) "desenhar, contemplar e criar poetizam o cotidiano, ressignificam as atividades cotidianas, constroem novos sentido para a vida". Isso porque:

> Ao desenhar, a criança brinca e verbaliza seus pensamentos e sentimentos, deixando marcas no papel. Aos poucos ela percebe o lápis em sua mão como um objeto mágico e atua sobre o espaço do papel, imprimindo traços. Quando pega pela primeira vez esse objeto mágico, a criança o experimenta como um brinquedo (HANAUER, 2013, p. 75).

O ato de desenhar promove, também, desenvolvimento pessoal e social àqueles que o utilizam, possibilitado, através da partilha de ideias, externalização da abstração do desenho e ação em grupo (PEREIRA, 2016, p. 64). A mediação no Cantinho do Desenho atua também nesse sentido, uma vez que prevê um momento direcionado ao uso do espaço.

O DESENHAR NO MBC: POTENCIALIDADES

O Cantinho do Desenho no Museu de Biodiversidade do Cerrado é um espaço frequentado por público diverso. Crianças, jovens, adultos e idosos que visitam o parque e

adentram o museu dialogam com este espaço, são sensibilizados pelo trajeto e convidados a utilizá-lo. Surgem desenhos espontâneos, tornando quem desenha um integrante transformador do museu. Como se o simples fato de se ter papel, lápis e giz de cera coloridos a disposição servisse de combustível para que suas criatividades aflorem.

Sendo assim, o Cantinho do Desenho é mais que um espaço para desenhar: é espaço para viver, sentir, ler, parar no tempo, ou quem sabe ir para outros tempos.

O diversificado público utiliza o local sentando-se nas cadeiras ou no chão, folheando os materiais e desenhando nos papéis disponibilizados com lápis e giz de cera. Esse estímulo, transpassado pela ação mediadora, vem também da possibilidade de interação explícita do público com o Cantinho do Desenho.

Grande parte do acervo é não interativo ao toque por ser constituído de animais taxidermizados, exigindo novos olhares e experiências do visitante. Marandino (2008, p. 23) defende a importância de exposições que apresentam mais de um tipo de interatividade, seja interatividade com as peças, por engajamento intelectual ou por sensibilização do visitante.

O Cantinho do Desenho se mostra plural e potente também nesse sentido, possibilitando que diferentes pessoas possam vivenciar o mesmo espaço, podendo atingi-los de formas distintas. Permite sensações de pertencimento desse usuário com o espaço, uma vez que os desenhos produzidos naquele lugar podem integrar o acervo do museu por meio do painel disposto no Cantinho. Assim, visitantes tornam-se atores que transformam o museu ao relacionarem com este.

Perpassa também pelo espaço a função de educação não-formal que é o Museu de Biodiversidade do Cerrado. No "Cantinho do Desenho" aprende-se a expressar sentimentos, distrai-se da correria cotidiana e interage-se com o outro. É um lugar que possibilita a todos o desenvolvimento de novas habilidades e potencializa aquelas já existentes.

O desenvolvimento de uma criança depende de aspectos físicos, sociais e biológicos, e o desenho apresenta-se como uma excelente ferramenta para promover o desenvolvimento global da criança (PEREIRA, 2016, p. 64).

Através das vivências mediadoras nesse espaço, percebeu-se que a interação com o Cantinho do Desenho e com o ato de desenhar perpassa por todas as idades e vai além do desenvolvimento infantil, fazendo parte das relações sociais e do pensamento criativo e artístico presentes no ser humano.

É um espaço que possibilita construir conhecimentos e expressar as sensibilidades que museu e parque despertam em seus visitantes de diferentes faixas etárias. Quando homens e mulheres desenham, eles brincam e verbalizam seus pensamentos e sentimentos, se

constituindo como humanos. São atos que possibilitam criar e transformar, interagindo com o meio onde se vive. Desenhar é um brincar para todas pessoas, idades e culturas.

REFERÊNCIAS

GOHN, MARIA DA GLÓRIA. Educação não-formal na pedagogia social.. In: **I Congresso Internacional de Pedagogia Social**, 1., 2006.

GOLDBERG, L. G.; YUNES, M. A. M.; FREITAS, J. V. DE. O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. **Psicologia em Estudo**, v. 10, n. 1, abr. 2005.

GOMES, I.; CAZELLI, S. Formação de Mediadores em Museus de Ciência: saberes e práticas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 18, n. 1, p. 23–46, 15 mar. 2016.

HANAUER, Fernanda. Riscos e Rabiscos: O desenho na educação infantil. **Perspectiva**, Erechim, v. 37, n. 140, p.73-82, dez. 2013.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em Extensão**, Uberlândia, v. 7, 2008.

MARANDINO, M. **Educação em Museus: a mediação em foco**. São Paulo: EDUSP, 2008.

PEREIRA, A. C. A importância do desenho infantil para o desenvolvimento das crianças em jardim de infância. p. 188, 2016.

Eixo 7 - Linguagens, Discurso e Educação em Ciências e Biologia

LEITURA DE ESQUEMAS E CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS ACERCA DA RESPIRAÇÃO HUMANA

Jacqueline Ribeiro de Souza Mendes - Universidade de Brasília - rsmjacqueline@gmail.com
Maria Helena da Silva Carneiro – Universidade de Brasília - mhsilcar@unb.br

RESUMO: Apresentamos os resultados de um estudo realizado com três estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas, cujo objetivo foi compreender a produção de sentido a partir da leitura de esquemas representativos da respiração humana. Foram realizadas entrevistas usando o método Think aloud e envolvendo atividades de leitura e elaboração de esquemas. Os resultados evidenciaram a estreita relação entre as concepções prévias e os níveis de representação e leitura de esquemas que, de maneira geral, situaram-se em um nível superficial ou de identificação, com pouco avanço para a produção de sentidos a partir de uma leitura em profundidade ou interpretativa.

Palavras-chave: Leitura. Esquema. Respiração.

INTRODUÇÃO

Representações visuais tais como desenhos, fotografias, ilustrações, gráficos, esquemas, infográficos, fazem parte do cotidiano dos estudantes, algumas desde os anos iniciais da escolarização básica. Calado (1994) aponta que os educadores reconhecem as potencialidades pedagógicas das representações visuais. Elas desempenham uma função vital de complementação do texto, auxiliando os estudantes na compreensão de experiências práticas e de conceitos, e também nas abstrações (BARLEX e CARRÉ, 1985; BUCLEY, 2000); constituem outra forma de apresentar a informação, com o potencial de ampliar a aprendizagem conceitual (CHENG,1999); motivam o leitor para o conteúdo apresentado no texto; ou conforme Martins (1997), em um determinado sentido são o próprio conteúdo.

Dessa forma, é legítima a preocupação com o ensino e a aprendizagem de linguagens no âmbito das disciplinas científicas, considerando que o próprio discurso científico se caracteriza pela presença de diferentes modos de representação, como o verbal, o visual e o gestual. Também a ciência escolar veiculada nos livros didáticos lança mão de textos verbais acompanhados de uma variedade de representações visuais: fotografias, esquemas, desenhos, gráficos. Entretanto, como afirmam Roth, Pozzer-Ardenghi e Han (2005), a proliferação de representações visuais nos livros didáticos não garante eficiência na comunicação de

conceitos científicos. Apontamos que por vezes essas representações podem se constituir em fonte de equívocos, dependendo da forma como são construídas e utilizadas.

Esquemas são um tipo de representação visual bastante comum no ensino e aprendizagem das disciplinas científicas e muito frequente nos livros didáticos, embora pesquisas tenham evidenciado que os estudantes apresentam dificuldades na sua interpretação (BOWEN e ROTH, 2002; CHITTLEBOROUGH e TREAGUST, 2008; KOTZEBUE, GERSTL e NERDEL, 2015). Para Dreyfus e Eisenberg (apud KOTZEBUE et al., ibid.), sua compreensão não é intuitiva e o seu uso no aprendizado de ciências pode ser desafiador para os estudantes (LIU, WON e TREAGUST, 2014). Barlex e Carré (op.cit.) salientam que, sendo formas especializadas de comunicação visual com um sistema simbólico codificado, os esquemas requisitam do estudante um nível profundo de processamento da informação para que possam efetivamente aprender a partir deles.

A respiração humana é um conteúdo trabalhado com diferentes níveis de complexidade ao longo da Educação Básica, no qual os esquemas são bastante utilizados e frequentes nos materiais didáticos. É possível atribuir diferentes funções às representações esquemáticas no ensino e aprendizagem da respiração humana: complementar o texto verbal; representar estruturas anatômicas, bem como relações entre estruturas e funções; representar fenômenos que ocorrem em nível microscópico, entre outras.

Apesar da familiaridade com os esquemas e com o estudo da respiração, considerando sua recorrência ao longo da Educação Básica, muitos alunos finalizam essa etapa da escolarização sem a compreensão correta do fenômeno respiratório, do ponto de vista do conhecimento científico. Vale pontuar que sua compreensão envolve a articulação entre conteúdos de diferentes áreas do conhecimento, como a Química, a Física e a Biologia.

Estudos realizados com alunos da Educação Básica (LUIS, 2004; SÁ, JÓFILI e CARNEIRO-LEÃO, 2005; ACEDO e JÚNIOR, 2008), da Educação Superior (SÁ, SOUZA e JÓFILI, 2014; SÁ et al, 2015; BAJD, PRAPROTNIK e MATIASEK, 2010) ou ambas (ÖZKAN e TEKKAYA, 2001; SÁ, JÓFILI e CARNEIRO-LEÃO, 2011) evidenciaram, a despeito da diferença na escolaridade dos sujeitos investigados, semelhanças quanto à dificuldade dos alunos em articular conceitos de diferentes áreas do conhecimento, obstaculizando a compreensão do processo respiratório em sua totalidade. Foi ainda apontado que os discentes mantêm concepções em desacordo com o conhecimento cientificamente vigente, ainda que tenham passado por um longo processo de educação formal.

Destacam-se, entre elas, as concepções da respiração como um processo de limpeza do sangue, de oposição à fotossíntese, de conversão da glicose em amido, sem citar todas.

Partindo de estudos realizados por outros pesquisadores, Özkan e Tekkaya (2001) e Kwen (2005) sumarizaram suas possíveis origens: uso de linguagem cotidiana em contextos científicos; observações e experiências do indivíduo em sua vida cotidiana; raciocínio a partir da experiência sensorial; conhecimento inadequado do conteúdo por parte do professor; estratégias de ensino; apresentação de conceitos de forma compartimentada; detalhamento excessivo, resultando uma aprendizagem por memorização; sequência de apresentação, falta de integração, incorreção das informações e ausência de figuras e exemplos nos livros didáticos, bem como os esquemas presentes nesses livros.

Tendo em conta o que foi pontuado acerca da dificuldade de compreensão do fenômeno respiratório por parte de alunos em diferentes níveis de escolaridade, a existência de concepções persistentes que influenciam a construção de novos conhecimentos e as origens dessas concepções, entre elas os esquemas presentes nos livros didáticos, empreendemos um estudo piloto como parte de uma investigação atualmente em curso, na qual buscamos compreender os processos de construção de sentidos por parte dos alunos a partir da leitura de imagens do tipo esquema, que representam estruturas e processos envolvidos no fenômeno da respiração humana.

LEITURA DE ESQUEMAS: CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-CONCEITUAIS

Neste trabalho, consideramos esquema como uma representação visual do tipo imagem fixa, bidimensional, elaborada com o propósito didático de representar estruturas, relações, processos e fenômenos, objetos de estudo das disciplinas científicas.

Em relação à leitura de esquemas, na condição de representações visuais imagéticas, aproximaremos as proposições de três autores que, embora em diferentes contextos, ocuparam-se de discorrer sobre a leitura de imagens. Barthes (1964), buscando compreender como o sentido vem à imagem publicitária, apresentou os conceitos de denotação e conotação. O primeiro refere-se ao entendimento da mensagem de natureza icônica que a imagem carrega. Já no campo da conotação, a imagem possibilita outra leitura a partir da leitura denotada. Podemos considerar a denotação como a leitura de superfície, a partir da qual o leitor reconhece na imagem os elementos que lhe são familiares e identificáveis a partir de seu repertório de conhecimentos das coisas do mundo natural. É, em suma, a identificação informação. Na conotação o leitor mobiliza valores para construir o sentido da imagem, é a leitura em profundidade, na qual é realizada a interpretação.

Calado (1994), ao estudar a leitura de imagens materiais, aplica à linguagem visual os conceitos de sintaxe, semântica e pragmática. O nível sintático refere-se ao reconhecimento

de uma imagem em termos de seu contorno, dos seus limites. Entende-se a leitura neste nível como uma resposta aos sinais gráficos que definem a imagem como tal. O nível semântico refere-se às significações que o autor da imagem teve intenção de lhe conferir (identificação literal da imagem). No nível pragmático, o leitor interpreta em função da sua experiência passada e do juízo atual, a partir do acréscimo de sentidos às intenções do autor.

Em relação à análise de obras de arte, Panofsky (1976) identifica também três níveis de significado. Apreendemos o primeiro nível, ao qual chamou de pré-iconográfico, pela identificação das chamadas formas puras, tais como configurações de linhas e cores, representações de objetos naturais, seres humanos, plantas, casas, ferramentas, animais etc, cuja enumeração constitui-se em uma descrição pré-iconográfica. No nível iconográfico, apreendemos o significado através da identificação de determinadas ordens ou configurações, por meio das quais se relacionam as tais formas puras. No terceiro nível de análise, o iconológico, o significado ou conteúdo da obra é desvelado quando são identificados princípios subjacentes que possibilitam identificar em uma obra, por exemplo, crenças religiosas. São valores simbólicos atribuídos ao resultado da análise iconográfica.

Embora referindo-se a diferentes tipos de imagens, é válido procurar a confluência entre as proposições de Calado, Barthes e Panofsky e aplicá-las à leitura de imagens, particularmente os esquemas objeto deste estudo. Assim, propomos inicialmente reunir os atributos dos níveis de significado pré-iconográfico, iconográfico, denotativo, sintático e semântico em um nível de leitura ao qual chamaremos de *leitura de superfície* ou *leitura de identificação*. De igual forma, reuniremos os níveis conotativo e iconológico em um nível de *leitura em profundidade* ou *leitura interpretativa*.

PERCURSO METODOLÓGICO

O estudo piloto que descreveremos nesta seção do trabalho contou com a participação de três estudantes de graduação, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma Instituição de Ensino Superior na região Centro-Oeste. O delineamento metodológico partiu da questão central de pesquisa: *De que forma os alunos constroem sentidos a partir da leitura de esquemas que representam o conhecimento científico acerca do fenômeno da respiração humana?* Buscando responder a essa questão, foram realizadas entrevistas individuais com os três sujeitos participantes, aqui identificados como A1, A2 e A3. Cada entrevista, com duração média de 60 minutos, foi dividida em dois momentos, com objetivos e procedimentos

distintos.

Inicialmente, com o objetivo de identificar as concepções dos estudantes acerca da respiração humana, cada um respondeu por escrito um questionário com cinco questões impressas em folhas separadas: (1) Qual a finalidade da respiração; (2) Existe relação entre os sistemas respiratório e circulatório? Descreva, caso positivo; (3) Durante a inspiração, nossos pulmões se expandem, ao passo que ao expirarmos eles se contraem, tornando-se menores. Comente a afirmação.; (4) Comente a afirmação: o ar inspirado é rico em oxigênio e pobre em gás carbônico.; (5) O ar inspirado contém mais oxigênio do que gás carbônico, ao passo que o ar expirado contém mais gás carbônico do que oxigênio. Comente.

A análise das respostas a essas questões aponta que os participantes, embora em fase de conclusão da graduação em Ciências Biológicas, ainda não dominam conceitos referentes à respiração, e o conhecimento sobre esse fenômeno permanece ainda em nível superficial, sem o estabelecimento de relações entre os processos que ocorrem em nível pulmonar e celular, como evidenciado nas respostas *"[...]o sistema circulatório leva o sangue para o corpo todo e esse sangue precisa conter oxigênio (O_2), este é levado para as células para participar de diversos processos [...]"*; e *"a respiração tem como finalidade levar oxigênio para dentro do nosso organismo para que diferentes atividades aconteçam"*.

Evidenciamos, também, a utilização de um vocabulário que transitou entre o acadêmico e o leigo, de certa forma infantilizado, na resposta de um aluno ao referir-se ao transporte do gás oxigênio *"que entra vai caminhando pelo corpo até chegar nas células"*. Ainda, o uso de palavras inadequadas para relatar processos, com o uso de palavras semelhantes foneticamente, mas com um significado distinto. É o caso da confusão entre respiração e inspiração, como na transcrição a seguir: *"nos bronquíolos, o ar entra em contato com diversos capilares sanguíneos, onde, por difusão, o O_2 respirado entra e o CO_2 produzido pelo corpo sai"*. Os exemplos citados alinham-se com resultados de pesquisas referenciados anteriormente neste trabalho, que apontam dificuldades na compreensão do fenômeno respiratório por alunos em diferentes níveis de escolaridade e persistência das concepções de senso comum que influenciam a construção de novos conhecimentos. O segundo momento consistiu em duas atividades, registradas em áudio autorizado e posteriormente transcrito.

Nesta fase, o objetivo foi investigar as relações dos participantes com os esquemas, buscando evidenciar de que forma ocorria a leitura dessas representações. Empregamos a técnica denominada *Think Aloud*, que consiste em solicitar ao entrevistado que verbalize o pensamento enquanto resolve um problema ou tarefa. Na primeira atividade, solicitamos dos estudantes a elaboração de um esquema representativo da respiração. Os objetivos foram

estabelecer aproximação entre entrevistador e entrevistado, familiarizar o respondente com o método *Think aloud* e evidenciar seu domínio na utilização de elementos icônicos e simbólicos comumente usados na elaboração de esquemas da respiração (representação dos pulmões, uso de cores, setas etc.). Todo o material necessário foi disponibilizado para a execução da atividade.

Ficou evidente, após a análise dos esquemas elaborados e a comparação com as respostas às questões da primeira fase da entrevista, a influência dos conhecimentos prévios no desempenho da atividade de construção dos esquemas. Ilustraremos a afirmação com a transcrição da verbalização de um dos participantes enquanto elaborava o esquema: *"Pra representar... as partículas né, de oxigênio [...]. É... o gás carbônico ele.... oxigênio [...] sai da célula sanguínea e entra pra célula ... pra célula vermelha"*. De fato, o conhecimento do estudante está ainda em nível bastante superficial, o que se refletiu na superficialidade do esquema elaborado, no sentido de representar uma ideia, processo ou estrutura.

A segunda atividade consistiu na leitura e legendamento escrito de três esquemas representativos da respiração, retirados de livros didáticos de Biologia correntemente adotados no Ensino Médio. Nesta etapa, ficou clara a estreita relação entre os conhecimentos prévios e o nível de leitura dos esquemas. De maneira geral, os entrevistados demonstraram ter pouco conhecimento acerca do processo respiratório, além de um nível bastante elementar de reconhecimento dos órgãos que compõem o sistema respiratório.

De igual forma, o domínio do vocabulário científico mostrou estar num estágio bastante elementar, como ficou evidente no uso de palavras semelhantes de forma indistinta tal como inspirar, expirar, respirar. Esse desconhecimento de processos básicos envolvendo a respiração refletiu-se na leitura dos esquemas que, de maneira geral, não avançou além do nível de reconhecimento das estruturas representadas, naquilo a que chamamos de leitura superficial ou de identificação, não sendo possível identificar a existência da leitura em profundidade ou interpretativa. É importante pontuar, ainda, que os estudantes realizam leituras diferentes do mesmo esquema, o que nos leva a refletir acerca dos benefícios dessas representações nos processos de aprendizagem, que dessa forma devem ser cuidadosamente avaliados e individualizados.

ALGUMAS REFLEXÕES FINAIS

Esquemas são representações visuais complexas, elaboradas a partir da combinação de elementos icônicos e simbólicos cujo arranjo espacial pode interferir na representação de uma

estrutura relação ou processo. Dessa forma, a produção de sentido a partir da leitura de esquemas requer do leitor tanto a identificação desses elementos, como também o estabelecimento das relações entre eles. Para tanto, o leitor deve dominar os códigos de representação usados na sua elaboração, o que já lhe possibilita uma leitura de superfície, e mobilizar conhecimentos prévios para atribuir significados aos componentes identificados, realizando assim uma leitura interpretativa.

Entretanto, nem todos os estudantes têm familiaridade com as estruturas representadas nos esquemas, além de os conhecimentos prévios variarem entre os indivíduos, o que acarreta diferentes níveis de leitura e interpretação. Essas observações devem ser levadas em consideração tanto na elaboração quanto na utilização de esquemas em situações de ensino e aprendizagem, assim como é vital também considerar a validade do ensino e aprendizagem da leitura de textos imagéticos.

REFERÊNCIAS

ACEDO, P.H.; FIEDLER-FERRARA JUNIOR, N. Concepções de alunos de Ensino Médio sobre a respiração humana. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 11, 2008, Curitiba. Disponível em: http://www.sbf1.sbfisica.org.br/ eventos/epef/xi/sys/resumos/T0056-1.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2017.

BAJD, B.; PRAPROTNIK, L.; MATYÁŠEK, J. Students' ideas about respiration: a comparison of slovene and czech students. School and Health, v. 21, 2010.

BARLEX, D., CARRÉ, C. Visual communication in science. Cambridge:University Press, 1985.

BARTHES, R. O óbvio e o obtuso. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1964.

BOWEN, G. M., ROTH, W. M. Why students may not learn to interpret scientific inscriptions. Research in Science Education, v.32, p. 303-327, 2002.

BUCKLEY, B. C. Interactive multimedia and model-based learning in biology. International Journal of Science Education, v. 22, p. 895-935, 2000.

CALADO, I. A utilização educativa das imagens. Porto: Porto Editora,1994.

CHENG, P.C.H. Unlocking conceptual learning in mathematics and science with effective representational systems. Computers and Education, v. 33, p, 109-130, 1999.

CHITTLEBOROUGH, G.; TREAGUST, D. Correct interpretation of chemical diagrams requires transforming from one level of representation to another. Research in Science Education, v. 38, p. 463-482, 2008.

KWEN, B. H. Teachers' misconceptions of biological science concepts as revealed in science examination papers. In: INTERNATIONAL EDUCATION RESEARCH CONFERENCE,

2005, Sydney. Anais... Meulbourne: AARE, 2005. Disponível em: < https://www.aare.edu.au/data/publications/ 2005/boo05099.pdf>. Acesso em: 15 set. 2016.

KOTZEBUE, L., GERSTL, M., NERDEL, C. Common mistakes in the construction of diagrams in biological contexts. Research in Science Education, v. 45, p. 193-213, 2015.

LIU, Y., WON, M., & TREAGUST, D. Secondary biology teachers' use of different types of diagrams for different purposes. In: EILAM, B.; GILBERT, J. K. (Eds.). Models and modeling in science education 8, 2014 [ResearchGate version]. doi: 10.1007/978-3-319-06526-7_5

LUÍS, N. M. L. Concepções dos alunos sobre respiração e sistema respiratório: um estudo sobre a sua evolução em alunos do ensino básico. 2004, 167 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Portugal, 2004.

MARTINS, I. O papel das representações visuais no ensino-aprendizagem de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS,1., 1997, Águas de Lindóia. Anais ... p. 294-299.

ÖZKAN, S.; TEKKAYA, C. Students' misconceptions about respiration: a cross-age study. Education and Science v. 26, n. 120, p. 29-36, 2001.

PANOFSKY, E. Significado nas Artes Visuais. São Paulo: Perspectiva, 1976.

ROTH, W.M.; POZZER-ARDENGHI, L.; HAN, J. Y. Critical graphicacy: understanding visual representation practices in school science. Netherlands: Springer, 2005.

SÁ. R. G. B. et al. Sequência Didática Interativa no Estudo do Conceito de Respiração. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. Atas eletrônicas ... Águas de Lindóia: Abrapec, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/listaresumos.htm>. Acesso em: 24 set. 2016.

SÁ, R. G. B; JÓFILI, Z. M. S.; CARNEIRO-LEÃO, A. M. Um estudo sobre a evolução do conceito de respiração. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. Atas eletrônicas ...Rio de Janeiro: UFRJ, 2011. Disponível em: <http://abrapecnet. org.br/ atas_enpec/viiienpec/resumos/R1457-2.pdf>. Acesso em: 25 set. 2016.

_____. Concepções espontâneas de respiração pulmonar por alunos do ensino fundamental 1. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. Atas eletrônicas...Bauru: Abrapec, 2006. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p609.pdf>. Acesso em: 25 set. 2016.

DAS APOSTAS POLÍTICAS DE PERCURSOS DE PESQUISA NARRATIVA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Guilherme Trópia - FACED/UFJF - guilhermetropia@gmail.com

RESUMO: Este trabalho discute a narrativa como política de pesquisa em educação em ciências que reorganiza formas ver e de dizer com as experiências educativas. Para pensar a narrativa como política do pensamento, recorri a alguns trabalhos de pesquisa em educação em ciências inspirados na obra de Walter Benjamin em que a escrita narrativa não está interessada na "verdade" do vivido, mas de produzir pensamentos possíveis em regimes de verdade com as experiências educativas. Já para pensar a pesquisa narrativa como política da invenção, recorri às pesquisas narrativas autobiográficas em educação em ciências, notadamente nas quais narrar não é revelar o vivido para que o sujeito reflita suas experiências, mas inventar o vivido ao colocá-los em jogos de produção do verdadeiro.

Palavras-chave: narrativa, pesquisa, educação em ciências.

Este trabalho faz um recorte de algumas apostas metodológicas de uma pesquisa de doutorado que tinha por objetivo criar um dispositivo com experiências formativas de professores de ciências no curso de pedagogia a partir da leitura de textos literários. A sinalização de um percurso de pesquisa na criação do dispositivo era trilhar pela pesquisa narrativa. Neste trabalho não apresentarei as narrativas produzidas na pesquisa de doutorado, mas os pensamentos teóricos que compuseram a produção dessas narrativas.

Em um primeiro momento da investigação, entendia que o foco central da pesquisa narrativa estava na experiência e poderia investigar as experiências educativas realizadas no curso de pedagogia. A pesquisa narrativa buscaria aprofundar representações sobre as experiências educativas dos sujeitos em suas práticas cotidianas. As experiências seriam fontes primárias dos narradores, partilhando sentidos singulares como vivenciam os processos educativos. O lugar ocupado pela experiência na pesquisa narrativa significaria *abrir-se para o outro, investindo em atitudes de escuta, de partilhas e modos singulares com vivemos a vida e como contamos para nós próprios e para os outros nossa forma de ser/estar no mundo*. (SOUZA, 2012, p.68).

Tomando a questão da experiência, o percurso então desejado, naquele momento, era ministrar uma disciplina relacionada à educação em ciências no curso de pedagogia durante a pesquisa. A aposta inicial era organizar um curso desenvolvido a partir de leituras de textos literários pensadas na cultura como um sistema de significação. E a pesquisa seria de certa forma um exercício de capturar as experiências vivenciadas no curso para então fazer uma análise das narrativas produzidas. A análise permitiria refletir sobre as narrativas e as práticas educativas marcadas pelas trocas de experiências e pelas formas como narramos e ouvimos as

histórias vividas. Dentro desse dispositivo de pesquisa, a memória era pensada como um resgate da realidade, um retorno a uma descrição histórica dos fatos vivenciados. Enquanto a narrativa seria a expressão do que foi dito e do dito que representaria o vivido.

Ao longo da criação do dispositivo de pesquisa, algumas questões estruturais e alguns pensamentos produzidos pelas novas leituras e experiências que a investigação proporcionou, foram modificando o percurso inicialmente planejado. Alguns autores que discutem a noção de narrativa com a pesquisa, práticas educativas, memória, experiência, artes, ciências foram auxiliando a entrar em outras formas de pensar a narrativa enquanto aposta de pensamento tanto na pesquisa quanto nas práticas pedagógicas. Esses outros olhares com a narrativa serão desenvolvidos ao longo deste trabalho, mas gostaria de marcar nesse momento a discussão que alguns autores fazem entre fato e ficção ou realidade e ficção nos estudos narrativos. Clandinin e Connelly (2011) apontam a relação entre fato e ficção na pesquisa narrativa como um terreno arenoso. Os autores discutem que quanto mais se engajam na pesquisa narrativa mais as questões demandam pensamentos sobe fato e ficção. Os autores sinalizam momentos em que a narrativa poderia ser fato ou que poderia ser ficção, sendo que por muitos momentos podemos pensar em uma *insolubilidade de distinguir fatos e ficção* (p.231). No meu entendimento, os autores caminham, sem fechar a questão, para uma discussão que as narrativas são movimentos entre fatos e ficção. E, de certa forma, colocar a narrativa entre o fato e a ficção territorializa um lugar para o fato e um lugar para a ficção. Há uma fronteira demarcada que a narrativa dialoga e que define identidades.

Nessa discussão, Rancière (2005, p.58) faz uma interessante reflexão sobre a narrativa. O filósofo diz que a noção de narrativa nos aprisiona em oposições do real e do ficcional. E, que no seu entendimento, a necessidade de ficcionalização do real para o exercício de pensar coloca uma noção de ficção que impossibilita fronteiras entre a realidade e a ficção. Seria a narrativa impossível para Rancière? Dias e Cantarino (2014), inspiradas em estudos do filósofo, subvertem a ideia de oposição entre o real e o ficcional nas narrativas. As autoras encaminham uma noção de narrativa como multiplicação do mundo em que narrar *não é relatar as sequencias de um fato observado e vivido, separar fatos de interpretação, opor uma explicação científica ou filosófica à narrativa dos fatos ou propor uma escrita que se funda numa verdade essencial a ser revelada e aprendida.* (p.2). A (im)possível narrativa se coloca para fora do estabelecimento de uma fronteira entre realidade e ficção, convocando novas possibilidades de escritas narrativas que estão abertas a criar mundos na impossibilidade de delimitar o que é real e o que é ficcional. A memória, nesse pensamento,

não significaria um retorno à descrição e representação da história vivida, mas uma invenção com as experiências ligadas a um tempo do pensamento.

Essas outras formas de pensar a noção de narrativa foram importantes na criação do dispositivo dos modos de fazer esta pesquisa e de desenhar uma aposta de caminhar com a pesquisa narrativa. O que questionava, naquele momento, era se poderia pensar com a ficcionalização das memórias dos percursos formativas de professores de ciências no curso de pedagogia como elemento na produção-invenção-criação com as escritas narrativas. A tentativa não era caminhar em pensamentos que tudo é ficção, mas pensar formas de narrar "*que torna indefinida a fronteira entre razão dos fatos e a razão da ficção*". (RANCIÈRE, 2005, p.58). E, ao mesmo tempo, questionava a possibilidade de fugir de um percurso de pesquisa narrativa que se filiasse a uma vontade descritiva e representativa da memória.

> A vontade de representação é a vontade da comodidade. É a vontade que temos de pensar que estamos seguros. Que sabemos das coisas. Que conhecemos o mundo e que temos o controle. Quando, mesmo que por pouco tempo, isso nos é retirado, a mistura de sensações entre medo e agonia torna-se visível, palpável. Ficamos fragilizados, nos sentimos vulneráveis. Experimentamos um lugar de não controle, de não saber... Isso é aterrorizante. Mas, ao mesmo tempo, permite-se conhecer. Explorar espaços não habitados no fora e no dentro. Experimenta-se no corpo que não conhecemos aquele lugar na sua totalidade, como achávamos que conhecíamos... Isso também nos possibilita inúmeras trilhas para viver, transver... (TRÓPIA e DUTRA, 2016).

O diálogo com esses autores me ajudou a desenhar algumas apostas políticas da pesquisa narrativa em educação em ciências. Retomando o trabalho de Pellejero (2009), o filósofo ressalta a política em um sentido de redefinir formas do *que se pode ver e o que se pode dizer, sobre quem tem a competência para ver e a qualidade para dizer, sobre as propriedades dos espaços e os possíveis do tempo* (p.25). A narrativa como política de pesquisa em educação em ciências poderia reorganizar formas ver e de dizer com as experiências educativas. As políticas da pesquisa narrativa neste trabalho têm efeito de compor o desenho da pesquisa, são elas: a narrativa como política do pensamento e a narrativa como política da invenção. Recorri a outros trabalhos de pesquisa em educação que se tem debruçado sobre a ideia de pesquisa narrativa para pensar essas políticas que tentam desenhar as narrativas. A ideia não foi fazer uma ampla revisão de trabalhos que se dedicam à pesquisa narrativa em educação, mas escolher de forma interessada alguns trabalhos para compor pensamentos com esta investigação. Para uma revisão atualizada das narrativas em pesquisas educacionais ver em Lima et alli (2015).

Para pensar a narrativa como política do pensamento, recorro a alguns trabalhos inspirados na obra de Walter Benjamin (PETRUCCI-ROSA et al, 2011; PETRUCCI-ROSA, 2014) que se debruçam sobre uma perspectiva de pesquisa narrativa com práticas curriculares

(incluindo as práticas educativas com as ciências da natureza). Esses trabalhos tomam como pano de fundo as reflexões sobre a noção de experiência do autor alemão que demanda uma reformulação da ideia de narrativa e de memória. O exercício de rememoração em Benjamin (1985) traz o passado vivido para a produção de pensamentos e questionamentos das relações e sensibilidades sociais no presente. A memória é um conceito que se cria com diferentes espaços, tempos, sujeitos e visões de mundo. Para Benjamin, o exercício do autor/narrador em recordar ou rememorar não tem como elemento principal *o que ele viveu, mas o tecer de sua recordação* (p.37). O autor dinamiza a ideia de memória na possibilidade de abrir caminhos mais inventivos a um movimento narrativo. Narrar não é transmitir uma informação da experiência vivida, mas uma possibilidade de ressignificar as marcas e os acontecimentos de experiências cheias de múltiplos significados.

Os trabalhos citados que foram inspirados nos estudos de Benjamin apostam numa perspectiva metodológica de pesquisa narrativa a partir da noção de mônada. As mônadas são fragmentos de histórias que relacionam as vivências às esferas sociais, resgatando as experiências e as ressignificando no presente. As mônadas são apropriadas como uma metodologia de trabalho criadas a partir de um exercício de escrita e pensamento a partir de entrevistas. Essas entrevistas são textualizadas e alguns fragmentos vão sendo identificados e destacados, reescrevendo as experiências e ampliando as significações com as questões de pesquisa dos investigadores. Esse exercício possibilita um cruzamento de tempos, significados e escritas com as experiências. A aposta dos pesquisadores é que *a mônada pode revelar o caráter singular da experiência educativa realizada, sem perder de vista suas articulações com o universo amplo da cultura que ela está imersa e com o olhar subjetivo do pesquisador* (PETRUCCI-ROSA et ali, 2011, p.205). Destaco ainda que os autores alertam que as mônadas enquanto exercício narrativo não são dispositivos de autorreflexão, de revisão de práticas educativas ou da produção de um relatório sobre as experiências vividas (PETRUCCI-ROSA, 2014). A produção escrita narrativa não está interessada na "verdade" do vivido, mas de considerar sentidos possíveis em regimes de verdade com as experiências.

Assim, as narrativas como uma política do pensamento, como um exercício de intervir e criar com as experiências formativas nesta investigação, se aproxima do trabalho com as mônadas de Petrucci-Rosa et alli (2011). No sentido de que as narrativas não representam o dado coletado a ser analisado, uma ilustração ou exemplificação da teoria ou ainda que o texto narrativo deveria passar por *(...)procedimentos usuais de categorização de conceitos, de classificação de ideias, tampouco por métodos que preconizem um afastamento entre os sujeitos participantes da pesquisa* (PETRUCCI-ROSA, 2014, p.306).

Não pretendi me filiar aos procedimentos metodológicos das pesquisas narrativas que se inspiram em Walter Benjamin destacados por Petrucci-Rosa (2014). Mas essas pesquisas me inspiram a mobilizar narrativas como política do pensamento. As narrativas, nessa perspectiva, reinventam as experiências com as memórias, rastros, notas dos percursos formativos, com as leituras de textos literários e com o desenho teórico percorrido na pesquisa. Elas são pensamentos que compõem a investigação e que tentam não separar teoria e prática, realidade e ficção, fundamento teórico e metodologia de análise. A noção de narrativa nesta pesquisa também se afasta de uma noção que limita o tempo a uma identificação de um tempo cronológico ou de uma melhor compreensão histórica de um processo formativo e educativo. Busco narrativas que exponham o interesse no tempo da experiência, do acontecimento, do pensamento, da contemplação. As narrativas podem apresentar marcas de um tempo cronológico, como a figura da criança, da mãe ou do dia e da noite, mas a potência narrativa da pesquisa tenta situar em um cuidado nas relações com a educação, com a cultura, com a leitura dos textos literários e com o que inventamos como mundo natural.

Para pensar a pesquisa narrativa como política da invenção, recorro inicialmente às pesquisas narrativas autobiográficas. Por exemplo, Chaves (2006; 2013), ao se apropriar da perspectiva narrativa autobiográfica, tanto como exercício formativo de professores de biologia quanto como pesquisa em educação, aposta em uma noção de memória que evita a ideia de representação narrativa. A autora se afasta de uma linha narrativa em que há uma *estória a ser descoberta independente da construção analítica e do processo narrativo ou, ainda, de supor que existe apenas uma realidade humana à qual todas as narrativas devem representar*. (CHAVES, 2006, p.163). A memória é entendida como uma *montagem* das experiências vividas pela forma como as lemos e significamos e também de como somos afetados por elas. (CHAVES, 2013).

As narrativas autobiográficas convidam os sujeitos ao movimento de contar-se e ouvir-se por meio das memórias, levando à reflexão e autoconhecimento como docentes da prática educativa. Esses movimentos ajudam a pensar como as formas de compreensão e percepção da prática educativa está mediado por *valores e pressupostos tacitamente assimilados* ao longo de uma formação pouco reflexiva. E também abrem caminhos para que os sujeitos entrem em pensamentos que a compreensão do processo educativo pode ser transformada continuamente por outros agenciamentos de forças.

> (...) tal estratégia teve o propósito de promover o autoconhecimento desses sujeitos a fim de que identificassem situações, vivências que desencadearam, cristalizaram,

> desestabilizaram posturas, condutas no processo de tornar-se e estar sendo professor. (CHAVES, 2006, p.165).

A autobiografia, enquanto pesquisa narrativa, admite diferentes versões para as experiências vivenciadas em que os dados não estão isolados esperando para serem "coletados". Assim, as narrativas autobiográficas não são uma metodologia para a apreensão do real, mas formuladas em sistemas de significação com as experiências vivenciadas e valores e pressupostos dos sujeitos narradores. (CHAVES, 2006).

Gastal e Avanzi (2015), apropriando as narrativas autobiográficas como metodologia de pesquisa com a formação de professores, apontam: a possibilidade da produção narrativa emergir aspectos da subjetividade; o exercício de narrar reconstrói a experiência formativa do narrador, contribuindo para sua autocompreensão; o exercício de narrar recorre a uma ação reflexiva do processo formativo. As autoras enfatizam o papel do sujeito que ao refletir e narrar (...) *pode reconhecer tal experiência como algo que se passa dentro de si* (...) (p.157). A subjetividade no trabalho é vista como uma categoria analítica no percurso de pesquisa.

Maknamara (2016) apresenta episódios autobiográficos de quando era estudante na escola para pensar as relações e modos de pensar e agir como docente em biologia. O autor faz um tensionamento no pensamento da narrativa autobiográfica enquanto revelação e reflexão do sujeito.

> Aqui, não se trata de ser o autor no sentido de trazer à tona e expor as profundezas de um eu autocentrado, pré-existente, passível de ter revelada sua gênese; trata-se, entretanto, de fazer-se autor de um eu entendido como cambiante, inscrito na superfície e com o amontoado das peças que o vão compondo em um permanente movimento de dispersão. (MAKNAMARA, 2016, p.9)

A escrita narrativa autobiográfica para o pesquisador é tecida na invenção de outros mundos, dando vida aos pensamentos e traçando linhas de fuga. Narrar não é revelar o vivido para que o sujeito reflita e autocompreenda suas experiências. Nas narrativas autobiográficas, as experiências são inventadas *por aquilo que dela se diz* (p.8). Narrar é inventar o vivido ao colocá-los em jogos de produção do verdadeiro. *É bem-vindo inventar para acessar uma legítima memória do vivido* (p.8).

Dias e Cantarino (2014) também problematizam perspectivas de biografia e narrativas ao discutir os efeitos de um discurso biográfico na divulgação científica e cultural como lugar de resgate e registro das vidas e contextos de criação entre artes e ciências. As autoras questionam: *Haveriam outros modos de escrever encontros entre artes e ciências? O que potencializariam?* (p.1). Inspiradas em estudos de Jacques Rancière, as autoras caminham para pensar as narrativas

> Narrar não é relatar as sequências de um fato observado e vivido, separar fatos de interpretações, opor uma explicação científica ou filosófica à narrativa dos fatos ou propor uma escrita que se funda numa verdade essencial a ser revelada e aprendida. Narrar é inserir um dissenso no continuum sensível, é neutralizar o acordo perceptivo que cria um mundo homogêneo. (DIAS e CANTARINO, 2014, p.2)

A narrativa é pensada em relações entre arte e política, suspendendo as possibilidades já dadas dos atos de narrar. As narrativas, como um exercício distinto de escrita, caminham para fora das delimitações de um mundo dissecado e fixado como real e afirmam uma nova existência forçando sua saída do corpo do narrador. As autoras finalizam o texto questionando de que maneiras podemos pensar relações entre vida, ciências, política que não se reduza à vida e o contexto do sujeito e de que maneiras as narrativas pode ser criações sem a projeção de formas já conhecidas, falas repetidas, vidas já vividas.

A narrativa e a biografia aqui não são exercícios em que o sujeito narra para refletir sobre sua prática ou ainda que entre em um processo de autoconhecer-se. Ela é um movimento de criação imprevisível com as experiências de forma a transformá-las, por exemplo, como se as narrativas das práticas educativas saíssem de seus arranjos pré-determinados, de suas condições de produção, de uma expressão social e histórica já dada, de sujeitos que ocupam um determinado lugar e tempo.

Como caminhar com essa perspectiva de biografia e de narrativa? Como, na configuração desta investigação, que deseja criar dispositivos com as experiências vivenciadas na formação de professores de ciências com as leituras literárias em um curso de pedagogia, criar com as narrativas movimentos que escapem de uma reflexão sobre o vivido e transitem nas invenções com as vivências? A aposta para pensar essas questões foi conversar com a noção de invenção, pensando a pesquisa narrativa como uma política da invenção. Recorro a ideia de invenção em Kohan (2016, p.335-336):

> De modo que nós inventamos ou erramos. A invenção é critério de verdade, esteio epistemológico e político da vida que estamos afirmando. Não todas as invenções são verdadeiras, mas sabemos que, se não inventamos, não podemos aceder à verdade, que a verdade não pode ser imitada, reproduzida, copiada, modelada de outra realidade. Temos que encontrar a verdade por nós mesmos ou nunca a encontraremos. Como encontrar a verdade por nós mesmos? Como inventarmos?

Para o autor a invenção é produtora da verdade ou de regimes de verdades que apenas existem quando há invenção. Sem invenção não há verdade. A memória caminha não para revelar ou descobrir, mas para inventar, uma memória inventada. A invenção não se torna apenas uma possibilidade narrativa, *mas condição epistemológica, estética e política do pensar*. (KOHAN, 2003, p.3).

Como a ideia de uma política da invenção para a pesquisa narrativa auxiliou para o desenho das narrativas inventivas nesta investigação? Uma aposta foi afastar a ideia da narrativa como exercício de reflexão do sujeito para uma melhor compreensão do vivido. E de certa forma, apagar uma ideia de sujeito. As narrativas na pesquisa buscaram inventar com as experiências narradas nos percursos formativos. Por isso, as narrativas não correspondem a experiência de um sujeito. Não se quer identificar, nominar ou caracterizar quem disse ou quem viveu ou quem sentiu uma determinada experiência partilhada. E por mais que as figuras da mãe, do professor, da criança e de outros personagens presentes nas narrativas possam requerer uma identificação, eles também são produções inventivas. As narrativas desta investigação arriscam criaram outras formas de pensar com as experiências partilhadas na formação de professores de ciências no curso de pedagogia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENJAMIN, Walter. *Obras escolhidas I:* magia e técnica, arte e política. São Paulo: Brasiliense, 1985.

CHAVES, Sílvia N. Memória e auto-biografia: nos subterrâneos da formação docente. In: SOUZA, Elizeu C. *Autobiografias, histórias de vida e formação:* pesquisa e ensino. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006.

_____. *Reencantar a ciência, reinventar a docência.* São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

CLANDININ, Jean D.; CONNELLY, Michael F. *Pesquisa narrativa*: experiência e história em pesquisa qualitativa. Uberlândia: EDUFU, 2011.

DIAS, Susana e CANTARINO, Carolina. Biografias impossíveis: escrever encontros entre artes e ciências. *ComCiência*, n.160, 2014.

GASTAL, Maria Lúcia de A. e AVANZI, Maria Rita. Saber da experiência e narrativas autobiográficas na formação inicial de professores de biologia. *Ciência & Educação*, v.21, n.1, 2015.

KOHAN, Walter O. Imagens da infância para (re)pensar o currículo. *Revista Sulamericana de Filosofia e Educação*, n. 1, 2003.

_____. Inventamos ou erramos: um princípio para pensar a dimensão filosófica do educar? *Itinerários de Filosofia da Educação*, v. 13, 2016.

LIMA, Maria Emília C. C.; GERALDI, Corinta M. G.; GERALDI, João W. O trabalho com narrativas na investigação em educação. *Educação em Revista*, v.31, n.1, 2015.

MAKNAMARA, Marlécio. Tornando-me um professor de biologia: memórias de vivências escolares. *Educação em Foco*, v.21, n.2, 2016.

PELLEJERO, Eduardo. A lição do aluno: uma introdução à obra de Jacques Rancière. *Saberes – revista interdisciplinar de filosofia e educação*, v.2, n.3, 2009.

PETRUCCI-ROSA, Maria Inês; RAMOS, Tacita A.; CORRÊA, Bianca R. e ALMEIDA JÚNIOR, Admir S. Narrativas e Mônadas: potencialidades para uma outra compreensão de currículo. *Currículo sem Fronteiras*, v.11, n.1, 2011.

_____. Mônadas Benjaminianas como possibilidade metodológica. In: VI Congresso Internacional de Pesquisa (Auto)Biográfica, 2014, Rio de Janeiro. *Anais do VI Congresso Internacional de Pesquisa (Auto)Biográfica*, 2014.

RANCIÈRE, Jacques. *A partilha do sensível*: estética e política. São Paulo: Editora 34, 2005.

SOUZA, Elizeu C. Outras formas de dizer: diálogos sobre pesquisa narrativa em/com Nilda Alves. *Revista Teias*, v.13, n.29, 2012.

TRÓPIA, Guilherme e DUTRA, Leandro B. Histórias do ver, do não ver e do transver o mundo em labirintos formativos de professores de ciências. *Educação em Foco*, v.21, n.1, 2016.

Eixo 8 - Educação em Ciências e Biologia em espaços não escolares e Divulgação Científica

BIODIVERSIDADE DO CERRADO NA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

Marco Túlio Costa Alvarenga[1] – mtalvarenga@yahoo.com.br
Deisiene Gonçala Guedes de Matos[1] - goncalamatos@hotmail.com
Carlos Victor Mendonça Filho[1] - cvmendonca@gmail.com
[1]Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO: A Prática como Componente Curricular (PCC) compreende atividades que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos próprios ao exercício da docência. Devido à escassez de trabalhos sobre essa temática, o presente estudo objetivou apresentar a biodiversidade do Cerrado que está inserido na BNCC como conteúdo para o 9º ano do ensino fundamental. A temática se fez pertinente por este ser um bioma rico em espécies da fauna e flora, muitas delas endêmicas. Para realizar esse estudo, discentes de três disciplinas de cursos da UFVJM apresentaram painéis de várias espécies do Cerrado, contendo informações sobre elas. A aplicação da PCC possibilitou troca de saberes com a comunidade sobre a riqueza de do Cerrado e despertar nas pessoas a importância de preservação deste importante Bioma.

Palavras-chave: Prática como Componente Curricular. Biodiversidade do Cerrado. Biologia.

INTRODUÇÃO

A prática como componente curricular (PCC) surgiu na Resolução CNE/CP 2, de fevereiro de 2002, onde foi instituída a carga horária para os cursos de licenciatura de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior (DINIZ-PEREIRA, 2011). Segundo a Resolução a prática como componente curricular é:

> o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. [...] As atividades caracterizadas como práticas como componente curricular podem ser desenvolvidas como núcleo ou parte de disciplinas ou de outras atividades formativas. Isso inclui as disciplinas de caráter prático relacionadas à formação pedagógica, mas não aquelas relacionadas aos fundamentos técnico-científicos correspondentes a uma determinada área do conhecimento. (BRASIL, 2005, p. 03).

A região do Planalto de Diamantina está inserida dentro do bioma Cerrado, considerada uma área prioritária para conservação devido a sua alta biodiversidade (KLINK; MACHADO, 2005), ao grande potencial de plantas medicinais (MELO, 2011), presença de muitas espécies endêmicas e aos impactos negativos causados por diferentes atividades antrópicas. Uma das atividades que podem ser utilizadas como PCC pelos discentes do curso

de Ciências Biológicas é a biodiversidade do Cerrado, pelo fato do curso formar futuros professores de ciências e biologia e por esta temática ser de bastante relevância para o curso.

Além disso, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), biodiversidade está prevista para ser abordada no 9º ano do ensino fundamental, na unidade temática Vida e Evolução. Neste sentido, este trabalho tem como objetivo realizar uma PCC através da temática Biodiversidade do Cerrado.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

BIODIVERSIDADE DO CERRADO

Como explanado anteriormente a "destruição dos ecossistemas que constituem o Cerrado continua de forma acelerada" (KLINK, 2005, p. 148). Para Martins e Oliveira (2015) "a biodiversidade torna-se cada vez mais ameaçada devida a uma série de causas naturais e artificiais" (p, 129). Roos apud Martins e Oliveira continua dizendo que:

> em relação às causas artificiais da perda da biodiversidade, podem ser citados os processos antrópicos que vêm intensificando a crise ambiental e colocando em risco a sobrevivência dos elementos que compõem os cenários naturais, como animais e plantas, além de acelerar o desequilíbrio dos ecossistemas mundiais. (ROOS apud MARTINS; OLIVEIRA, 2015, p. 129).

Martins e Oliveira (2015) citam alguns exemplos das causas artificiais relacionadas à perda da biodiversidade:

> a destruição de habitats naturais, introdução de espécies exóticas e invasoras, exploração excessiva de espécies animais e vegetais, caça e pesca sem critérios, tráfico de fauna e flora silvestre, poluição das águas e atmosfera, ampliação desordenada das fronteiras agropecuárias crescimento da população humana, industrialização, urbanização e mudanças climáticas(MARTINS; OLIVEIRA, 2015, p. 129).

A percepção e o conhecimento sobre a biodiversidade e a compreensão da necessidade de conservação vêm ganhando mais força e destaque em função do contexto socioambiental observado atualmente e, diante dessa situação, tornou-se indispensável à discussão de políticas públicas necessárias para a realização de medidas rápidas e efetivas para a conservação da biodiversidade (MARTINS; OLIVEIRA, 2015).

A PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

Em fevereiro de 2002, o Conselho Nacional de Educação/Conselho pleno (CNE/CP) lançou a Resolução Nº 2 em que foi definido normas para a formação de professores. O artigo 1º inciso I dessa resolução discorre sobre a estruturação e o currículo do ensino na formação

inicial de professores da educação básica, e prevê que haja "400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso". Essa medida tem por objetivo atender pautas já estabelecidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/96) no artigo 61:

> Artigo 61, Parágrafo único: "a formação dos profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, terá como fundamentos: [...] II – a associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço" (BRASIL, 96).

Como citado no Parecer CNE/CES 15/2005 (BRASIL, 2005, p. 3) entende-se como práticas como componente curricular (PCC) "[...] conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência [...]". Ou seja, é o momento que possibilita ao discente trabalhar a teoria juntamente com a prática, e que possa transformar o "saber científico" em um saber mais acessível a uma parcela da sociedade, como por exemplo, os educandos da educação básica e comunidade externa. De acordo com Silva et al. (2014):

> as PCC não têm o propósito de promover a construção do conhecimento específico e/ou pedagógico. Elas são caracterizadas como "espaços" ao longo do processo formativo no qual os estudantes deverão mobilizar as competências e conhecimentos construídos durante a sua formação inicial (conteúdos específicos e pedagógicos) e realizar, sob a mediação do professor, a transposição didática da "ciência do cientista" para a sala de aula da educação básica" (SILVA et al. 2014, p. Xx).

METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizada a abordagem de pesquisa qualitativa. Esse tipo de pesquisa é caracterizado como "um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo" (OLIVEIRA, 2012).

Para a construção da abordagem teórica deste trabalho e fundamentação da análise dos resultados, foram utilizados diversos estudos presentes em artigos, trabalhos de conclusão de cursos, sites especializados e documentos nacionais.

A pesquisa contou com a realização de uma atividade apresentando várias espécies da biodiversidade do Cerrado em painéis, para melhor conhecimento e análise da biodiversidade do Cerrado.

A PESQUISA

Trata-se de um estudo sobre a aplicação da PCC através do conhecimento da biodiversidade do Cerrado. Para isso foi organizada uma exposição de painéis com informações sobre as diferentes espécies da biodiversidade do Cerrado, seus polinizadores e dispersores de sementes e formas de utilização.

Foi realizado anteriormente um convite a escolas para que levassem seus estudantes para participar da exposição. O local escolhido foi o Mercado Velho, localizado na cidade de Diamantina, interior do estado de Minas Gerais, que possui um grande fluxo de pessoas.

A coleta de dados foi realizada no segundo semestre de 2018 e contou com a participação de 76 discentes de três disciplinas: Práticas de Ensino em Ciências Naturais III e Biodiversidade (do curso de Ciências Biológicas) e Taxonomia Vegetal (do curso de Ciências Agrárias) e com a coordenação do professor destas disciplinas.

INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para a elaboração dos painéis os discentes foram divididos em duplas ou trios que levantaram informações sobre as espécies, como:

- Nome científico; nomes populares; habitat onde a planta é encontrada; hábito – (árvore, arbusto, erva ou trepadeira). Características do caule, folhas, flores e frutos e suas adaptações para sobrevivência no bioma Cerrado;
- Qual época de floração e frutificação, além dos principais polinizadores e dispersores de sementes;
- Formas de utilização.

APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Os dados foram apresentados em painéis no formato 90 x 120 cm. A exposição aconteceu no Mercado Velho de Diamantina, em 31 de outubro de 2018. Os painéis foram agrupados por diferentes cores de forma a representar a filogenia das espécies, segundo o atual sistema de classificação Botânica, conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1: Distribuição dos painéis de acordo com a filogenia de Angiospermas (APG IV)

CORES	FAMÍLIAS	
Azul (Magnolídeas)	Annonaceae	MAGNOLIALES
Verde (Monocotiledôneas)	Euriocaulaceae	POALES
	Bromeliaceae	POALES
	Arecaceae	ARECALES
	Orchidaceae	ASPARAGALES
	Velloziaceae	PANDALES
Rosa Rosídeas	Cariocaraceae	MALPIGHIALES
	Fabaceae	FABALES
	Urticaceae	ROSALES
	Myrtaceae	MYRTALES
	Anacardiaceae	SAPINDALES
	Meliaceae	SAPINDALES
Alaranjado (Asterídeas)	Asteraceae	ASTERALES
	Solanaceae	SOLANALES
	Apocynaceae	GENTIANALES
	Marcgraviaceae	ERICALES
	Bignoniaceae	LAMIALES
Beje (Asterídeas)	Lecythidaceae	CARYOPHYLLALES
	Cactaceae	CARYOPHYLLALES
	Droseraceae	CARYOPHYLLALES

RESULTADOS

ANÁLISE DA ESCOLHA DAS ESPÉCIES

No quadro 2 são apresentadas 27 espécies de plantas do Cerrado que foram selecionadas para a exposição. As espécies apresentam diferentes períodos de floração e frutificação, bem como diferentes polinizadores e dispersores, o que ajuda a explicar a grande diversidade encontrada no Bioma Cerrado. As espécies possuem grande potencial medicinal, alimentício, apícola e/ou para recuperação de áreas degradadas.

Quadro 2. Espécies do Cerrado selecionadas para exposição no Mercado Velho, em Diamantina- MG.

ESPÉCIES DO CERRADO			
Cagaita	Sempre Viva	Assa Peixe	Tingui
Lobeira	Sapucaia	Pimenta de Macaco	Jatobá
Aroeira	Gabiroba	Planta Carnívora	Pata de Vaca
Arrebenta Cavalo	Imbaúba	Mangaba	Barbatimão
Pequi	Orquídea	Quiabo da Lapa	Arnica
Palmeirinha Azul	Panã	Ipê	Canela-de-ema
Parreira da Serra	Candeia		Abacaxi

ANÁLISE DA EXPOSIÇÃO

No dia da exposição foi observada uma troca de informações entre os saberes populares e científicos, visto que os moradores conheciam a maioria das plantas apresentadas. Esse diálogo permitiu o estreitamento de laços entre a Universidade e a comunidade externa e reforçou o papel do ensino para auxiliar na solução de problemas ambientais que vivenciamos no nosso planeta, despertando as pessoas para a importância de se conhecer a natureza para preservá-la.

A escolha do Cerrado para a aplicação da prática como componente curricular (PCC) foi bem oportuna. Diamantina e região estão inseridas no Bioma do Cerrado, numa área prioritária para conservação. Segundo Klink e Machado (2005, p. 149) "O Cerrado é a mais diversificada savana tropical do mundo". Mello (2011) indicou que a flora do Cerrado compreende diversas espécies medicinais. Para Roberto e Martins apud Mello (2011) "através do conhecimento empírico tradicional destes vegetais tem sido feitas descobertas benéficas à

medicina". Melo (2011) afirma ainda que o conhecimento popular auxilia constantemente nas descobertas em relação a novos fármacos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a escassez de estudos direcionados para a área da prática como componente curricular o presente trabalho foi de extrema importância para a formação dos discentes. Foi possível aplicar a teoria na prática e discutir com a comunidade, de forma dialógica, a importância da conservação da natureza e de todos os benefícios que ela nos traz.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 15 de 02 de fevereiro de 2005**. Acesso: 18 dez. 2018.

KLINK C. A.; MACHADO, R. B. **A conservação do Cerrado brasileiro.** Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

MELO, J. A. **Valorização da flora do cerrado com importância medicinal**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade de Brasília, Luziânia, DF, 2011, p. 42.

MARTINS, C.; OLIVEIRA, H. T. **Biodiversidade no contexto escolar: concepção e práticas em uma perspectiva de educação ambiental crítica**. Revisa brasileira de educação ambiental, v. 10, n. 1, 127-145, 2015.

BRASIL. **Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso: 18 dez. 2018.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>. Acesso: 18 dez. 2018.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. **A prática como componente curricular na formação de professores.** Educação (UFSM), Santa Maria, p. 203-218, set. 2011. ISSN 1984-6444. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/3184>. Acesso em: 18 dez. 2018.

SILVA, Alessandra Maria Pereira Martins da; JÓFILI, Zélia Maria Soares; CARNEIRO-LEÃO, Ana Maria dos Anjos. **A prática como componente curricular na formação do professor de Biologia: avanços e desafios na UFRPE**. Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, [S.l.], v. 10, n. 20, p. 16-28, jun. 2014. ISSN 2317-5125. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/2295>. Acesso em: 18 dez. 2018.

APG IV. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants**. Botanical Journal of the Linnean Society, p. 1 – 20. 2016.

ETNOBOTÂNICA NA PRAÇA: TROCANDO EXPERIÊNCIAS SOBRE AS PLANTAS MEDICINAIS EM UBERLÂNDIA – MG

Deine Queiroz da Conceição - UFU - Universidade Federal de Uberlândia - dieinequeiroz@hotmail.com
Lorraine Caroline dos Reis Pizani - UFU - Universidade Federal de Uberlândia - lorrainedrp@gmail.com
Youry Souza Marques - UFU/ FACED - Faculdade de Educação - yurysmsm@gmail.com

RESUMO: O uso das plantas para fins medicinais é antigo, entretanto com acesso mais facilitado a fármacos essa prática tem se tornado incomum. Assim, foi aplicado um questionário a 46 pessoas de idades e gênero diferentes, em uma Praça de Uberlândia-MG. Foram utilizadas 11 espécies de plantas as quais os entrevistados nomearam e compartilharam seus conhecimentos sobre uso e função para fins medicinais. Constatou-se que pessoas com mais idade demonstraram maior sabedoria sobre as plantas e alegaram fazer o uso com finalidade terapêutica, por outro lado, foi verificado que alguns conhecimentos estão sendo perdidos ao longo do tempo. O trabalho contribuiu para etnobotânica visto que durante as entrevistas foram dadas a oportunidade para os entrevistados relatarem seus conhecimentos sobre a fitoterapia.

Palavras-chave: Cultura. Fito terapêutico. População.

INTRODUÇÃO

A etnobotânica estuda a interação das plantas com o ser humano e a compreensão do uso e aplicações dos vegetais. Sua característica básica é o contato com as populações resgatando o conhecimento sobre a relação do ser humano com as plantas. No Brasil, grande parte da população carrega o conhecimento sobre os métodos alternativos para cura das doenças (FRANCO; BARROS, 2006).

Segundo Pasa (2004), os recursos vegetais assim como as riquezas culturais são preservados durante a manutenção dos quintais de plantio das espécies e fixados nos conhecimentos culturais dos moradores locais.

A disseminação do uso de plantas com características medicinais é realizada informalmente por meio da medicina popular, uma vez que os conhecimentos sobre as finalidades terapêuticas das plantas são transmitidos de maneira prática, oral e gestual entre vizinhos e familiares onde os membros mais novos aprendem com os mais velhos (LINHARES et al., 2014).

Um dos principais aspectos da etnobotânica é o particular estudo da medicina popular por meio do uso da flora local. A prática desta atividade oferece uma grande contribuição às

ciências acadêmicas, muito em função da quantidade de dados e práticas médicas de caráter empírico, guiados pelo contexto sociocultural, econômico e físico, no qual os agentes estão inseridos (CAMARGO, 1976).

Especialmente na América Latina, a Etnobotânica teve um avanço expressivo no número de pesquisadores dedicados a área assim como uma grande diversidade de aspectos abordados nos trabalhos realizados, uma vez que levou em consideração a realidade local de cada país, sendo que um dos temas predominante foi o conhecimento sobre plantas medicinais (OLIVEIRA et al., 2009).

O presente trabalho teve como objetivo verificar se a população de Uberlândia-MG, que transitavam pela Praça Ismene Mendes, teria conhecimento para identificar e apresentar as funções e utilidades das plantas de caráter medicinal que exibimos. Uberlândia possui cerca de 683.247 habitantes (IBGE, 2018), sendo a maior cidade de região Centro-Oeste do Estado.

METODOLOGIA

No dia 30 de novembro de 2017 no período da manhã, alunos da Graduação em Ciências Biológicas, modalidade licenciatura, da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, foram até o local escolhido por ser de grande fluxo de pessoas, no intuito de realizar um trabalho educativo envolvendo a cultura e os conhecimentos biológicos.

O trabalho foi realizado na Praça Ismene Mendes na localidade central da Cidade de Uberlândia – MG. A escolha do local foi preferível por ser um dos pontos turísticos da cidade, destacando a boa arborização, com fonte luminosa, rodeada de comércio. Local tanto de encontro cultural, quanto político, além de ser um espaço urbano de convivência e lazer da população Uberlandense. A Praça Ismene Mendes é o cartão postal da cidade, símbolo, parte construtora da cultura de Uberlândia.

Nessa linha de raciocínio, realizou-se um estudo teórico embasado no tema e conhecimentos de Plantas Medicinais pela comunidade de Uberlândia-MG, e sua relação com a idade e gênero foi escolhida para o estudo. Pensou-se nas seguintes formas de abordagem do conteúdo.

Para a abordagem da população, foram conduzidos ao local na atividade:

- Questionário para avaliação dos conhecimentos dos entrevistados (fig.1);
- Um stand com fotos e legendas expostos na Praça Ismene Mendes (fig.2);
- Exposição das plantas com caráter medicinal; in natura no local da entrevista (fig.3).

Figura 1: Questionário elaborado para entrevistas com a população

Figura 2: Fotos do stand com os nomes de plantas medicinais

Questionário

Sexo: ( ) Masculino **( )**Feminino

Idade:_____

1) Você reconhece as plantas expostas?
( ) Sim ( )Não
Se sim, qual?
_____
_____
_____
_____

2) Você conhece utiliza alguma dessas plantas como remédios caseiros para tratar doenças?
( ) Sim ( )Não
Se sim, como você prepara e para que serve?
_____
_____
_____
_____
_____

Fonte: Acervo dos autores

Figura 3: Exposição das plantas medicinais no momento da abordagem.

Fonte: Acervo dos autores

Selecionou-se o material para o stand, contendo informações, concepções biológicas, informações medicinais, dentre outras observações.

A pesquisa foi desenvolvida a partir dos enfoques qualitativo e quantitativo, visando identificar os conhecimentos da população sobre o uso, assim como, o nome popular das plantas expostas, pois cria a possibilidade de um paralelo que compara e constata dados estatísticos com dados qualitativos obtidos simultaneamente, em que o conjunto de dados qualitativos apoia os dados quantitativos ou vice e versa e são utilizados para explicar e contribuir com os resultados entre si.

Para realizar a pesquisa foram escolhidas 11 espécies de plantas que são facilmente encontradas na região do estudo (tabela1):

Tabela 1- Nome popular das plantas apresentadas para a população na praça, e o nome científico.

Nome popular	Nome científico
Alfazema	*Lavandula angustifolia*
Alecrim	*Rosmarinus officinalis*
Arruda	*Ruta graveolens*
Boldo	*Peumus boldus*
Cânfora	*Cinnamomum camphora*
Erva cidreira	*Melissa officinalis*
Folha de Amora	*Morus*
Hortelã	*Mentha*
Manjericão	*Ocimum basilicum*
Orégano	*Origanum vulgare*
Sálvia	*Salvia officinalis*

Fonte: https://www.medicinanatural.com.br/plantas-medicinais-nome-popular/

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A abordagem foi ao acaso e espontânea, a fim de deixar as pessoas falarem um pouco mais sobre as plantas que conhecem ou que fazem uso e contar um pouco mais sobre sua história de vida em relação aos ensinamentos que os mais velhos da família repassavam aos mais jovens. Foram entrevistados 46 indivíduos entre 15 e 65 anos ou mais, entre homens e mulheres, onde 44 reconheceram pelo menos 01 das espécies das plantas, entretanto apenas 33 já utilizaram as plantas apresentadas para fins terapêuticos.

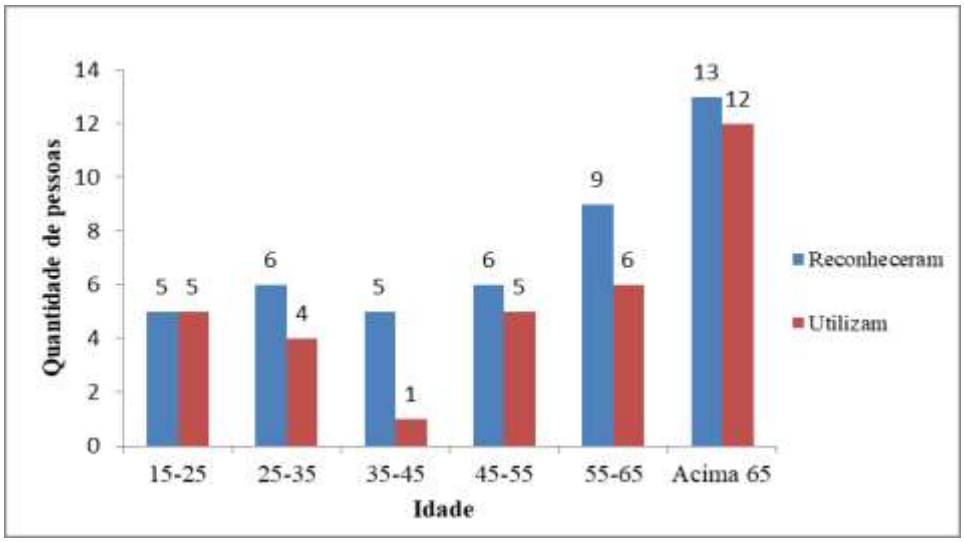
Algumas pessoas, especialmente as mais jovens, conheciam as plantas apenas pelo nome ou até sabiam dizer para que servem, por já terem consumido chás e xaropes preparados pelos pais ou avós, mas não conseguiram reconhecer a planta *in natura*, portanto, o conjunto de conhecimento não foi passado totalmente.

Segundo Cordeiro; Félix (2014), o emprego de produtos vegetais, minerais e animais com finalidade terapêutica são utilizados desde o surgimento da civilização humana, e com a chegada da revolução industrial tal qual o desenvolvimento da indústria química, os produtos sintéticos ganharam prioridade no tratamento farmacológico.

Um fator analisado foi à idade, conforme gráfico 1, observamos que os entrevistados acima de 55 anos reconheceram com facilidade as plantas e conseguiram citar diversos benefícios que cada planta oferece, e como é preparado para cada finalidade. Podemos resumir, como exemplo, o que foi citado pelos entrevistados o uso do boldo em infusão para problemas estomacais; a hortelã amenizador dos sintomas da gripe; assim como, a erva-cidreira, também conhecida como capim limão, foi citada como calmante promovendo bem estar e tranquilidade.

Observou-se também que os entrevistados mais jovens têm uma noção ou ideia considerável sobre as plantas e ao serem perguntados quem os ensinaram, todos os que estão na faixa etária de 15 a 25 anos foram ensinados pelos avós. As pessoas com idade entre 25 e 55 anos, ao serem indagadas do porquê de não fazerem uso ou por que não aprenderam com os pais, responderam que seria por falta de tempo ou por não encontrarem as plantas com facilidade. Além de, ao longo do tempo, terem dado preferência aos fármacos industrializados, resultando no esquecimento de como se prepara os remédios caseiros e para qual finalidade seriam.

Gráfico 1- Relação da idade dos entrevistados e quantidade de pessoas que reconheceram e fazem o uso das plantas medicinais.



Fonte: Dados coletados no momento das entrevistas pela população da cidade de Uberlândia-Mg.

CONCLUSÃO

O trabalho realizado permitiu delinear superficialmente a relação existente entre uma amostra da população da cidade de Uberlândia (MG) e as tradições da medicina popular, analisando a diferença nos conhecimentos com relação à idade dos entrevistados. E chegou-se a conclusão de que os conhecimentos com relação ao uso das plantas medicinais estão sendo perdidos ao longo do tempo, e que provavelmente está atrelado às mudanças no estilo de vida das pessoas. Também foi possível reconhecer a importância da valorização e do reconhecimento dos saberes populares, pois a participação da comunidade nas pesquisas propicia o resgate de conhecimentos esquecidos ou que não seriam repassados às futuras gerações para fortalecimento da cultura da região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, M.T.L. A**. Medicina popular**. Rio de Janeiro: Campanha de Defesa do Folclore Brasileiro, 46 p. 1976.

CORDEIRO, J. M. P.; FÉLIX, L. P. **Conhecimento botânico medicinal sobre espécies vegetais nativas da caatinga e plantas espontâneas no agreste da Paraíba, Brasil, Campinas.** Revista Brasileira Plantas Medicinais, v.16, n.3, p.685-692, 2014.

FRANCO, E.A.P.; BARROS, R.F.M; **O uso e diversidade de plantas medicinais no Quilombo Olhos D'água dos Pires Esperantina, Piauí.** Revista Brasileira Pl. Med. Botucatu, v.8, n.3, p.78-88, 2006.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e estatísticas**. Disponível em: < https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/uberlandia.html? > Acesso em: 05 de abr. 2019.

LINHARES, Jairo Fernando Pereira; HORTEGAL, Elane Viana; RODRIGUES, Maria Ivanilde de Araújo; SILVA, Paulo Sergio Siberti. Etnobotânica das principais plantas medicinais comercializadas em feiras e mercados de São Luís, Estado do Maranhão, Brasil. **Revista Pan-Amaz Saúde**, Ananindeua – PA, 5(3), p.39-46, 2014.

MEDICINA NATURAL. **www.medicinanatural.com.br**. Disponível em: < https://www.medicinanatural.com.br/plantas-medicinais-nome-popular/ > Acesso em: 05 de abr.2019.

OLIVEIRA, F. C.; ALBUQUERQUE, U. P.; FONSECA-KRUEL, V. S.; HANAZAKI, N. **Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil**. Rev. Acta Bot. Bras., v. 23, nº 2, 2009. p.590-605.

PASA, Maria Corette. **Etnobiologia de uma comunidade ribeirinha no alto da bacia do rio Aricá-Açú,** Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. 2004. 174f. Tese (Doutorado em Ciências) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

SOUZA, Kellcia Rezende; KERBAUY, Maria Teresa Miceli. **Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação.** Revista Educação e Filosofia, Araraquara – SP, v.31, n.61, p.21-44, 2017.

CONCEPÇÕES DE EDUCADORES MUSEAIS SOBRE A RELAÇÃO MUSEU-ESCOLA: UMA ANÁLISE DE LITERATURA

Flávia Machado dos Reis - Universidade Federal de Uberlândia - reis.flaviabio@gmail.com
Eduardo Kojy Takahashi - Universidade Federal de Uberlândia - ektakahashi@gmail.com

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar na literatura as concepções dos educadores museais sobre a relação museu-escola. Para a coleta de dados selecionamos artigos, teses e dissertações que tratavam do tema. Os dados foram analisados de acordo com a proposta da Análise Textual Discursiva e foram elaboradas três categorias de concepções: 1) concepções de educadores museais sobre os museus de ciências e as suas funções, 2) concepções de educadores museais sobre a mediação e o papel do mediador, 3) concepções de educadores museais sobre a relação museu-escola. Consideramos necessário compreender como as pessoas que estão à frente das ações educativas desses espaços concebem a aproximação entre o museu e o público escolar.

Palavras-chave: Museus de Ciências. Concepção. Educadores Museais.

INTRODUÇÃO

Existe uma ampla literatura que discute a parceria entre museus de ciências e escolas, buscando estabelecer parâmetros acerca de possíveis caminhos para efetivar esta relação (MARTINS, 2006; REIS, 2015, MOREIRA, 2015; SILVA, 2017). Nesse cenário de tentativas de aproximação entre museus e escolas é possível perceber sugestões relativas as duas instituições que podem favorecer tal objetivo.

Desse modo, caberia aos museus conhecer o perfil do público escolar, seus objetivos e expectativas sobre a visita àquela instituição, favorecendo o diálogo e compete às escolas entender como opera um museu, passar a dominar os conhecimentos inerentes a essa instituição e adotar as estratégias apropriadas (MOREIRA, 2015; CARVALHO, 2016). Essas ações poderiam criar uma nova forma de perceber a relação museu-escola, sendo que cada agente desse processo contribui com os seus conhecimentos e, juntos, podem elaborar e adotar ações educativas propícias para serem desenvolvidas nas escolas e nos museus.

Almeida (1997) sugere que os educadores de museus precisam criar formas de comunicação mais eficientes com os professores, pois o diálogo entre esses ainda não é suficiente para aproximar as instituições, sendo necessário ter programas educativos diversificados que atendam o público escolar, ou seja, "para aqueles que estão estudando temáticas apresentadas nos museus, para aqueles que estão de passagem, para aqueles que vão

iniciar o estudo de temas apresentados na exposição e para aqueles que vêm fazer uma pesquisa solicitada pelo professor" (ALMEIDA, 1997, p. 56). A intenção é que essas ações potencializem o aproveitamento das visitas por alunos e professores, no que se refere a interação com os objetos e com as pessoas, a atingir os objetivos e as expectativas do grupo escolar com a visita e criar formas de comunicação, simpatia e apropriação do espaço museal pelos visitantes.

Nessa perspectiva, esse trabalho tem como objetivo investigar a seguinte questão: **Quais são as concepções dos educadores museais sobre as relações estabelecidas entre os museus de ciências e as escolas?**

COMO CONCEBEMOS O TERMO CONCEPÇÃO

Os estudos sobre "o que pensam" os atores educacionais, ou as pesquisas sobre o conhecimento que as pessoas possuem sobre algo ou alguma coisa são denominados de estudos da concepção (GUIMARÃES, 2010).

Nesse sentido, a partir da análise do termo "concepção" extraído de artigos, livros e dicionários especializados, esse termo é definido como "uma rede de ideias, conceitos, preconceitos que atuam na construção de conceitos" (MATOS; JARDILINO, 2016, p. 27). Atribuem ainda ao referido termo dois sentidos: o primeiro, indica os sistemas complexos de explicação que revelam os modos como as pessoas percebem, avaliam e agem com relação aos fenômenos pesquisados e o segundo sentido está relacionado à construção de conceitos, isto é, as nossas concepções envolvem um processo de formação de conceitos. A formação do conceito "acontece com base em características e relações comuns aos objetos" (MATOS; JARDILINO, 2016, p. 25) sendo uma representação, ideia geral e abstrata.

As concepções permitem interpretar, dar sentido às situações com que nos confrontamos (GUIMARÃES, 2010, p. 83). Assim, ao identificarmos as concepções de uma pessoa, o que ela pensa, percebe sobre determinado assunto, fato ou acontecimento, estamos em um processo de compreensão sobre como essa pessoa interpreta e compreende, quer dizer, como ela realiza uma ação mental para compreender o que está no seu entorno.

> À noção de concepção, podemos associar um sentido de construção ou criação de algo num acto onde concorrem elementos interiores (da pessoa) e elementos exteriores (da coisa). Este acto de conceber, cujo culminar pode ser visto como uma espécie de "dar à luz" é no entanto sempre interior, significando este "dar à luz" que a concepção ficou disponível para os "olhos" (do pensamento) da pessoa (GUIMARÃES, 2010, p. 84).

Desse modo, nesse trabalho consideramos a concepção como o ato de pensar, atribuir

significado a algo ou alguma coisa em um determinado contexto. As concepções podem ser consolidadas, modificadas ou substituídas, dependendo das experiências vividas pela pessoa.

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Para a composição do corpus de pesquisa foram selecionados artigos, teses e dissertações disponíveis na internet e que relatavam o pensamento de educadores museais sobre aspectos que fazem parte do cotidiano dos museus e envolvem as escolas.

Foram selecionados oito trabalhos publicados no período de 2007 a 2016 que continham em seus resumos, títulos ou palavras-chave as expressões "museus de ciências", "relação museu-escola", "parceria museu-escola" e em que os dados dessas pesquisas tivessem sido coletados com educadores de museus. Nesses trabalhos, foram coletadas frases, trechos, falas e excertos que indicavam as concepções dos educadores museais sobre os museus de ciências, a mediação e a relação museu-escola, segundo o conceito que adotamos nesse trabalho.

Da análise desses trabalhos foi possível elaborar três categorias de concepções de educadores museais, a saber: 1) concepções de educadores museais sobre os museus de ciências e suas funções; 2) concepções de educadores museais sobre a mediação e o papel do mediador nos museus de ciências e, por fim, 3) concepções de educadores museais sobre a relação estabelecida entre os museus de Ciências e as escolas de Educação Básica. Os dados foram analisados de acordo com a proposta da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016).

RESULTADOS E ANÁLISES

CONCEPÇÕES DE EDUCADORES MUSEAIS SOBRE OS MUSEUS DE CIÊNCIAS E SUAS FUNÇÕES

Os educadores de museus de Ciências apresentam duas concepções sobre esses espaços, identificadas e categorizadas por nós como: 1) concepção de museus de Ciências relacionada diretamente com a escola e 2) concepção de museus de Ciências independente da escola.

Na concepção de museus de Ciências independente da escola, os educadores de museus citam como funções e características desses espaços o museu como uma construção social com características específicas como popularizar e divulgar a Ciência, apresentar atividades diferentes que promovem a interação e despertam a curiosidade. A exemplo disso,

consideram que o museu é: 1) um local que está em constante renovação (NASCIMENTO, 2016); 2) uma construção humana (NASCIMENTO, 2016); 3) um espaço onde é possível discutir certos temas com maior liberdade imaginativa, ao contrário da escola que tem a rigidez dos currículos (NASCIMENTO, 2016); 4) é espaço cultural de aprendizagem (SILVA, 2017); 5) esse espaço onde você aprende e experimenta, educa e faz ciência. (NASCIMENTO, 2016); 6) local de discussão do conhecimento (SILVA, 2017), 7) museu não é um complemento da escola, não é o laboratório que a escola não tem (SILVA, 2017).

Seguindo essa concepção, os educadores de museus atribuem a esses espaços as seguintes funções: 1) o museu tem a possibilidade de atingir a emoção das pessoas (NASCIMENTO, 2016); 2) despertar a curiosidade científica dos jovens, visando uma formação profissional (NASCIMENTO, 2016); 3) popularizar o conhecimento científico (NASCIMENTO, 2016); 4) promover o contato com o objeto real e a reflexão (MARTINS, 2006; REIS, 2015), 5) proporcionar entretenimento e lazer (REIS, 2015) e 6) ter/produzir um discurso/conhecimento sobre temas científicos (REIS, 2015).

Na concepção dos Museus de Ciências diretamente relacionada com a escola, os educadores de museus concebem que os Museus de Ciências devem: 1) complementar a educação escolar (MARTINS, 2006); 2) atingir o público escolar por meio das visitas monitoradas e por meio de um trabalho educativo com os professores para a apropriação do museu (REIS, 2015), assim como 3) dar suporte ao professor em sua prática docente com o empréstimo de kits, experimentos e etc. (SILVA, 2017).

Essa concepção arraigada ao contexto escolar está vinculada ao próprio histórico de surgimento dos museus de Ciências brasileiros. Os museus de Ciências no Brasil surgem na década de 1980 como propostas do governo Federal para melhorar o ensino de Ciências nas escolas de Educação Básica e também com o objetivo de popularizar a Ciência e ampliar a cultura científica da sociedade (CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003; JACOBUCCI, 2008).

Os laços entre os museus e as escolas foram estreitados ainda por empréstimos de Kits experimentais para serem usados nas escolas, visitas escolares guiadas por educadores/curadores dos museus, que muitas vezes era o pesquisador e que não tinha formação pedagógica.

Também era uma preocupação atualizar os conteúdos que eram ensinados nas escolas, elaborar publicações e cursos, apesar dessas iniciativas ainda serem distantes da realidade escolar e do trabalho dos professores (CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003; MARANDINO et al., 2008; MCMANUS, 2013).

CONCEPÇÕES DE EDUCADORES DE MUSEUS SOBRE A MEDIAÇÃO E O PAPEL DO MEDIADOR NOS MUSEUS DE CIÊNCIAS

A análise dos trabalhos selecionados que formaram o corpus dessa pesquisa, e que tratam das concepções dos educadores de museus sobre as funções dos mediadores em museus de Ciências, demonstram concepções relacionadas a aproximar o público visitante do conhecimento científico utilizando metodologias específicas de museus, assim como promover uma formação profissional, ou seja, a mediação também tem como função formar um profissional para atuar nesses espaços.

Sobre a função do mediador ser a de aproximar o público do conhecimento científico encontramos os seguintes exemplos nos textos analisados: a) ligar o conhecimento científico e o conhecimento do visitante (NASCIMENTO; ALMEIDA, 2009); b) o mediador ser a ponte entre o acervo e o público (NASCIMENTO; ALMEIDA, 2009), c) o mediador "dá profundidade" à exposição (GIGLIO, 2016), d) humanizar os processos educativos da exposição (GIGLIO, 2016), e) facilitar o acesso ao conhecimento (GIGLIO, 2016) e, f) apropriar-se do discurso do museu para realizar a mediação (GIGLIO, 2016). Além disso, os educadores de museus consideram que é função dos mediadores promover a construção compartilhada de conhecimentos, a comunicação de conhecimentos e a preservação da cultura (NASCIMENTO; ALMEIDA, 2009), também como abordar todos os dispositivos comunicacionais presentes nas exposições e seus conteúdos conceituais por meio da metodologia da educação patrimonial (MARTINS, 2006).

Costa (2007) aborda que a função dos mediadores de museus não é explicar, é instigar o visitante, ser um facilitador da experiência museal, propor questionamentos, incentivar a manipulação de objetos e a observação, o que interessa é a qualidade das relações estabelecidas nos museus entre as pessoas e das pessoas com os objetos e não a quantidade de informações que são repassadas durante as visitas. Nessa perspectiva, encontramos na pesquisa de Martins (2006) que os educadores do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo – MZUSP consideram que o papel do monitor não é disciplinatório, mesmo nas visitas escolares.

Na concepção dos educadores de museus a prática da mediação exige também dos mediadores a mobilização de saberes pedagógicos, como trabalhar com diversas linguagens e saberes relacionados aos conteúdos científicos das exposições (MARTINS, 2006).

Nesse processo, destaca-se também a importância que os educadores de museus atribuem ao pertencimento por parte dos mediadores em relação ao espaço museal. Esse

pertencimento em relação ao museu, possibilita aos próprios mediadores formar suas concepções sobre suas funções no museu e qualificar sua prática, bem como se aproximar dos visitantes e estabelecer trocas mais ricas no âmbito da informação e do conhecimento (GIGLIO, 2016).

CONCEPÇÕES DE EDUCADORES DE MUSEUS SOBRE A RELAÇÃO ESTABELECIDA ENTRE OS MUSEUS DE CIÊNCIAS E AS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA

O trabalho de Reis (2015) aborda a concepção de que os educadores museais podem ter várias relações entre os museus e os professores das escolas de Educação Básica e isso depende da disponibilidade do professor, mas o que geralmente se observa é uma relação distante, na qual o professor não se envolve no processo de visitação, deixando a cargo dos mediadores a condução das visitas nos espaços museais.

Os educadores museais apontam que, para os envolvidos na interação museu-escola, o museu pode contribuir para o aprendizado de conteúdos através de suas exposições e que o museu precisa oferecer atividades além da visita (MOREIRA, 2015). Indicam, também, a necessidade de se conhecer e informar as expectativas e as intenções dos professores e das equipes educativas museais sobre as visitas (MARTINS, 2006; MOREIRA, 2015, REIS, 2015).

Os educadores de museus acreditam também que o processo de ensino-aprendizagem está condicionado a uma parceria entre escola e museu de Ciências (MOREIRA, 2015) e que a interação entre mediadores e professores é uma maneira eficiente de garantir o sucesso de uma atividade educativa que envolve o museu e a escola (MARTINS, 2006; MOREIRA, 2015; REIS, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O próprio histórico de surgimento das instituições museais demonstram a relação entre os museus e as escolas. No entanto, deve-se considerar que os museus e as escolas são instituições com funções diferentes e os museus não devem existir exclusivamente para subsidiar ações formais das escolas. Esse distanciamento é necessário, principalmente, em relação à concepção dos atores que fazem parte das equipes educativas museais para delinear a ação educativa dos museus de Ciências em relação ao público visitante.

Ainda sobre a relação entre os museus e as escolas, soma-se a esses elementos o fato dos serviços educativos dos museus atualmente serem constituídos por pessoas que também

tem íntima relação com a escola, ou seja, são professores que tem formação profissional ou atuam/atuaram em escolas, o que traz implicitamente esse desejo de atender as expectativas do público escolar, já que esses profissionais conhecem a realidade escolar e suas dificuldades. Além disso, a concepção pedagógica das exposições e da forma como serão levadas ao público também sofrem influência dessa formação e atuação voltadas para as escolas, mesmo que o cenário seja o museu.

Poucas pesquisas tratam da temática sobre as concepções dos educadores de museus sobre as relações entre os museus e as escolas, o que revela a necessidade de se investir nesse campo de pesquisa, pois é preciso compreender como as pessoas que estão à frente das ações educativas dos museus de Ciências concebem a aproximação entre o museu e o público escolar a fim de qualificar tal relação. Essa perspectiva nos traz reflexões sobre qual é o papel educacional e social dos Museus de Ciências e por que esses investem em atividades voltadas para o público escolar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. M. Desafios da relação museu-escola. **Educação & Comunicação**, São Paulo, p. 50-56, set./dez. 1997.

CARVALHO, C. **Quando a escola vai ao museu**. Campinas. São Paulo: Papirus, 2016. 223 p.

CAZELLI, S.; MARANDINO, M.; STUDART, D. Educação e Comunicação em Museus de Ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: MARANDINO, M.; GOUVÊA, G.; LEAL, M. C. (orgs.). **Educação e Museu**: a construção do caráter educativo dos museus de ciência. Rio de janeiro: Access, 2003. p. 83-106.

COSTA, A. G. Os "explicadores" devem explicar? In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Org.). **Diálogos & Ciência**: mediação em museus e centros de ciência. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/ Fiocruz, 2007, p. 28-38.

GIGLIO, R. **O processo de formação de mediadores no Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS**: entre saberes e fazeres, o ser da mediação. 2016. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul. 2016.

GUIMARÃES, H. M. Concepções, crenças e conhecimento – afinidades e distinções essenciais. **Quadrante**. Lisboa, v. XIX, n.2, p. 81-101, 2010.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v.7, p. 55-66, 2008.

MARANDINO, M. et al.(Org.). **Educação em museus**: a mediação em foco. São Paulo, SP: Geenf/FEUSP, 2008.

MARTINS, L. C. **A relação museu/escola**: teoria e práticas educacionais nas visitas escolares ao Museu de Zoologia da USP. 2006. 237 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MATOS, D. A. S.; JARDILINO, J. R. L. Os conceitos de concepção, percepção, representação e crença no campo educacional: similaridades, diferenças e implicações para a pesquisa. **Educação & Formação**. Fortaleza, v.1, n.1, p. 20-31, Set./Dez. 2016.

MCMANUS, P. **Educação em museus**: pesquisas e práticas. São Paulo: FEUSP, 2013. 97 p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2016. 264 p.

MOREIRA, C. C. **Parceria museu-escola**: investigação das propostas elaboradas por um grupo de professores de Física e educadores de um Museu de Ciências. 2015.75 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2015.

NASCIMENTO, S. S.; ALMEIDA, M. J. P. M. de. **A mediação na fala de diretores de museus de ciências de Belo Horizonte**. In. Faccioli, L. Atas do XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física. Vitória: SBF- UFES. 2009.

NASCIMENTO, M. R. **Mediação em museus de ciências**: reflexões sobre possibilidades da educação museal. 2016. 89 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2016.

REIS, F. M. **Encontros e desencontros entre personagens em museu de ciências**: entre o realizado e o possível. 2015. 316 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

SILVA, J. J. **Museus e centros de Ciência da região sudeste e educação formal**: concepções de colaboração. 2017.157 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2017.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE ESPÉCIES DE PANC, CONEXÕES: ETNOBOTÂNICA E ALIMENTAÇÃO

João Pedro Santos Pereira - Universidade Federal de Uberlândia (UFU) - jpeddropereira@gmail.com
Keyme Gomes Lourenço - Universidade Federal de Uberlândia (UFU) - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - keyme@ufu.br
Ezequias Cardozo da Cunha Junior - Universidade Federal de Uberlândia (UFU) - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - ezequisjunior@ufu.br
Gabriel Chagas Lanes - Universidade Federal de Uberlândia (UFU) - gabriel560s@hotmail.com
Carlos Andres Matallana Puerto - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) - carlos.matallana@uptc.edu.co

RESUMO: As Plantas Alimentícias Não-Convencionais são vegetais com importância alimentar, nutricional e fitoterápica, porém, são despercebidas ou indesejáveis por sua aparência rústica. Seu consumo torna-se estratégia para diversidade alimentar. Realizado de forma sustentável, pode ser considerado um hábito com baixo impacto na agricultura, associada à conservação de ambientes naturais. Neste trabalho objetivamos discutir e analisar respostas coletadas durante uma oficina de Etnobotânica e Fitoterapia. Com nossos estudos notamos a importância que as PANC possuem, por promoverem hábitos saudáveis e alternativas na dieta de maneira econômica e sustentável. Atividades de extensão formam ambientes integrativos com diferentes conhecimentos, o que permite melhores inserções em outras realidades.

Palavras-chave: Alimentação. Conhecimento Popular. PANC.

INTRODUÇÃO

Desde o surgimento da agricultura, há aproximadamente onze mil anos atrás, a prática de caçar e coletar alimentos diminuiu grandemente, pois o ser humano descobriu que o cultivo de plantas constitui um excelente meio de obtenção de recursos para alimentação [1]. A agricultura, apesar dos seus benefícios, reduziu grande parte da nossa dieta ao diminuto número de 20 espécies que movem a economia e representam 90% de alimento consumido em todo o todo o planeta. O resultado foi a não utilização das Plantas Alimentícias Não-Convencionais [2].

As Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANC), são espécies vegetais de grande importância alimentar, nutricional e fitoterápica, no entanto, passam despercebidas ou são indesejáveis por sua aparência rústica [3,4]. Somado a isto, há o fato que na agricultura moderna, ocorre a multinacionalização das espécies de interesse, e consequentemente muito do

conhecimento empírico associado ao manejo e uso das plantas alimentícias não convencionais é esquecido [4].

As PANC estão entre as fontes de alimentos que crescem em paisagens naturais sem a necessidade de insumos e da ocupação de novas áreas [5]. Seu consumo pode ser estratégia para manter a diversificação alimentar e estimular a manutenção das florestas. Se realizado de maneira sustentável, pode ser considerado uma forma de utilização com baixo impacto na agricultura, associada à conservação de ambientes naturais [2].

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição visa a disseminação de práticas alimentares adequadas e saudáveis, abordando uma gama de atitudes que tem como objetivo proporcionar aos indivíduos práticas nutricionalmente adequadas e apropriados em acordo com a perspectiva biológica e sociocultural [6]. A integração de saberes sobre as plantas alimentícias não convencionais viabiliza a formação e a estruturação de conhecimentos e meios que consolidam o consumo e cultivo de alimentos que são socialmente acessíveis e sustentáveis.

Para tanto, objetivamos neste trabalho discutir e analisar respostas obtidas através de um questionário estruturado fechado disponibilizados espontaneamente aos participantes da oficina de "Etnobotânica e Fitoterapia" realizada durante a "I Mostra de Extensão Universitária" do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia (INBIO/UFU), no ano de 2018, no Parque Municipal Victório Siquierolli, local em que estão também as instalações do Museu de Biodiversidade do Cerrado, administrado pelo INBIO/UFU.

MÉTODOS

Segundo Manzato & Santos (2012), os métodos de pesquisa quantitativa, em tese, são empregados quando se quer mensurar atitudes, hábitos, reações, sensações etc. de um grupo-alvo, através de amostras que descrevam, de maneira estatisticamente comprovada, tais fenômenos [7]. Vale acrescentar que, isso não significa que esta metodologia não contenha também indicadores qualitativos. Ainda fundamentados no que diz os autores, selecionamos para a realização da pesquisa o questionário do tipo estruturado fechado, constituído por sete questões (Fig. 1).

1 -Você já conhecia as PANC'S?

- ☐ Sim
- ☐ Não

2 – Como você as conheceu?

- ☐ Através de pessoas mais velhas (pais, avós, tios etc.)
- ☐ Através de pesquisas (Internet, livros, revistas, catálogos, etc.)
- ☐ Não conhecia até fazer o curso

3 – Você acha que o consumo de PANC'S tem potencial para melhorar os hábitos alimentícios de sua casa?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não consumo PANCS.

4 – A partir deste curso você:

- ☐ Com certeza passará a consumir PANC'S.
- ☐ Talvez irá consumir PANC'S.
- ☐ Continuará SEM consumir PANC'S.
- ☐ Já consome PANC'S.

5 – Este curso:

- ☐ Contribuiu muito para minha formação/conhecimento.
- ☐ Contribui muito, mas preciso saber mais sobre.
- ☐ Não contribuiu.

6 – Tomando como referência este curso você:

- ☐ Aprova o uso de atividades prática no ensino.
- ☐ Não aprova o uso de atividades práticas no ensino.
- ☐ É indiferente ao uso de atividades práticas no ensino.

7 – Sobre seus objetivos:

- ☐ Vai espalhar seus conhecimentos e referências por aí.
- ☐ Não vai compartilhar o que aprendeu.
- ☐ Talvez compartilhe.

Figura 1 – Questionário Estruturado Fechado.

Fonte – Os autores (2018).

Vinte e três participantes, entre eles frequentadores do parque e estudantes de escolas municipais e estaduais, responderam ao questionário, enquanto degustavam receitas produzidas com PANC e recebiam informações pertinentes ao tema abordado. A participação dos integrantes ocorreu por livre e espontânea vontade, sem levar em consideração idade, escolaridade ou quaisquer outras características distintivas. Efetuamos expansões e avaliações dos significados decorrentes das respostas, mediados pelo estudo da literatura correspondente ao tema.

O questionário foi estruturado, em cada uma das opções, com espaço apropriado para a seleção com um "X", tendo em vistas a afirmação de Marcelo Medeiros (2005), que atesta a tendência ao uso deste signo, sendo este passível de correção durante a entrevista, caso necessário [8]. A elaboração das questões foi realizada considerando o contexto social do

público participante, por fim de evitar a complexidade de interpretação, propiciar um processo que permita a organização coerente dos conhecimentos e a obtenção objetiva dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Questão 3 "Você acha que o consumo de PANC tem potencial para melhorar os hábitos alimentícios de sua casa?" a opção mais assinalada foi "Sim" e na Questão 4 "A partir deste curso você:", as opções de maior escolha foram "Com certeza passará a consumir PANC" e "Talvez irá consumir PANC", tais resultados revelam um potencial cenário à inserção das PANC'S na alimentação diária das famílias. A ausência das plantas alimentícias não convencionais na dieta, pode ser atribuída ao desconhecimento do que pode servir de alimento [9], observável pelo resultado das respostas fornecidas na Questão 1 "Você já conhecia as PANC?", na qual a alternativa mais selecionada foi "Não".

Aliada ao desconhecimento está, como evidencia Peruzzo (2013), o paradoxo de uma riqueza biológica vista pelo poder dominante como inimiga da "economia", num planeta no qual prevalece a continuidade do padrão produtivista, em conformidade com as convencionais monoculturas de exportação[10]. As PANC constituem variadas possibilidades para uma reeducação do comportamento alimentar no sentido de conscientizar sobre o manejo e a preservação do meio ambiente. Logo, a introdução de múltiplas opções de consumo propicia novos caminhos para uma população participante do processo decisório, constituída por cidadãos críticos e questionadores da realidade a qual fazem parte.

Figura 6 – Gráfico Questão N° 1.

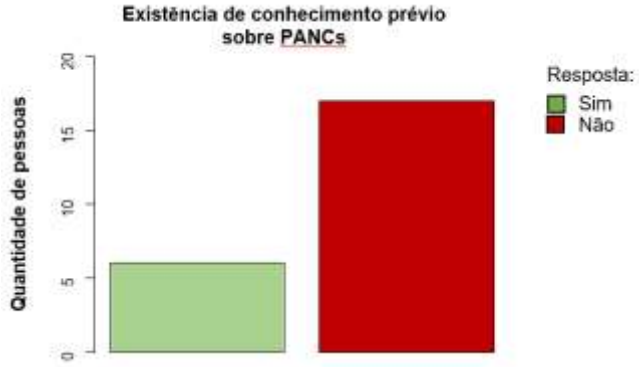


Figura 3 – Gráfico Questão N° 2.

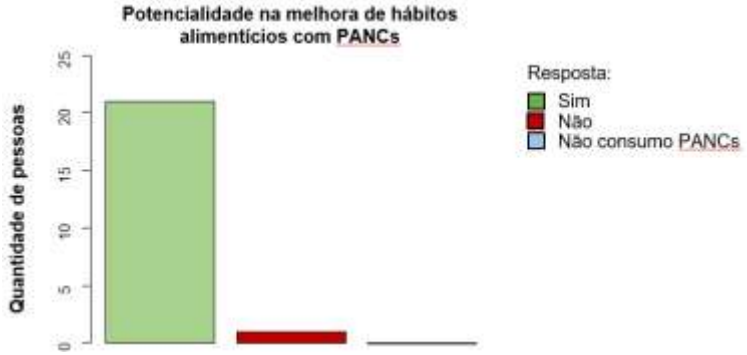


Figura 4 – Gráfico Questão N° 3.

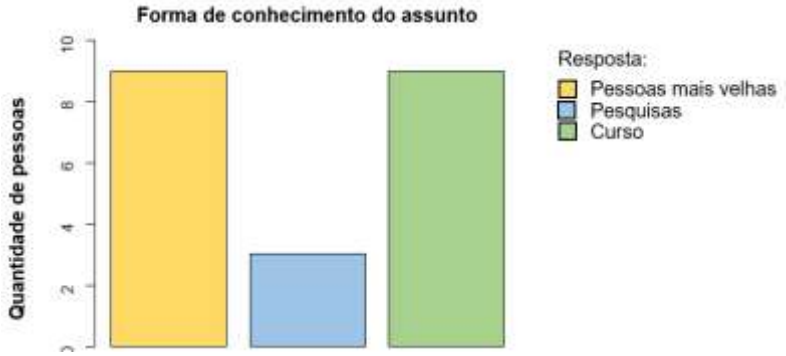


Figura 5 – Gráfico Questão N° 4.

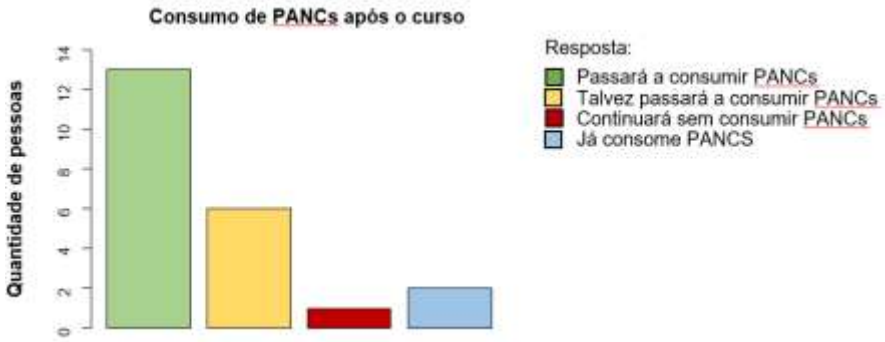


Figura 6 – Gráfico Questão N° 5.

Figura 7 – Gráfico Questão N° 6.

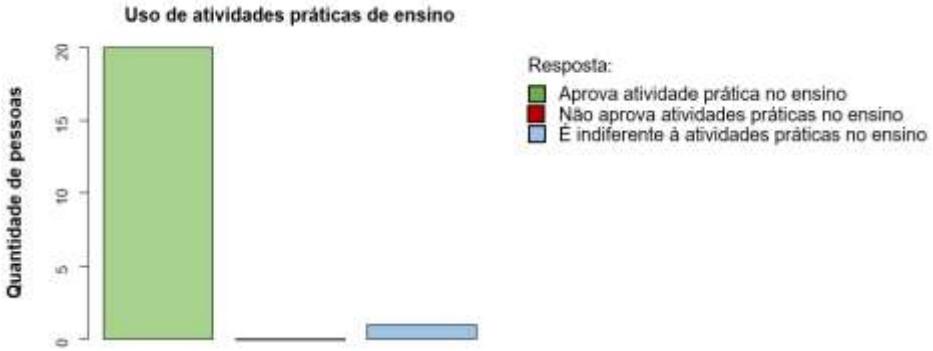
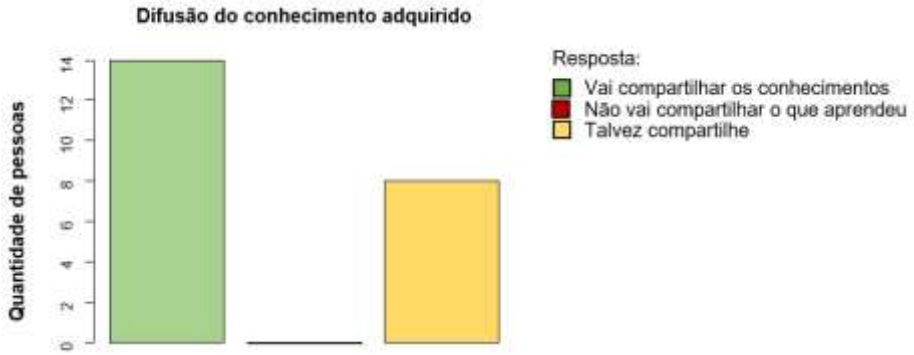


Figura 8 – Gráfico Questão N° 7.



De acordo com Cruz *et al.* (2013) o manejo e o uso de PANC são reconhecidos como parte de uma tradição da vez mais negligenciada, especialmente, em populações industrializadas e em povos que vivem nas proximidades de sociedades urbanas [11]. A negligência e o desconhecimento das tradições relativas às PANC dificultam e ameaçam a disseminação e a continuidade deste conhecimento, tais afirmativas podem ser corroboradas pelas respostas mais escolhidas na questão "Como você as conheceu?", a Questão 2, as quais

foram: "Através de pessoas mais velhas (pais, avós, tios, etc.)" e "Não conhecia até fazer o curso." Este panorama pode ser mudado com o incentivo a atividades focadas no resgate de tradições relacionadas a este consumo, reforçando sua importância, utilidade e aplicabilidade. Condutas assim são capazes de, além do incremento das fontes de informação, proporcionar soluções potenciais para mudar o quadro atual de degradação socioambiental.

Atividades de extensão são importantes componentes da gama de atividades formadoras de futuros docentes, por possibilitarem momentos ensino-aprendizagem muito similares aos momentos em espaço formal de ensino. Nota-se através do resultado da Questão 6 "Tomando como referência este curso você:", uma vez que nesta questão a maioria dos participantes responderam que "Aprova o uso de atividade prática no ensino". Também podemos identificar a possibilidade de a atividade realizada provocar ações reflexivas nos participantes no que tange a disseminação do conhecimento, na Questão 7, que trata deste mérito, os participantes responderam majoritariamente para a indagação "Sobre seus objetivos:" que "Vai espalhar seus conhecimentos e referências por aí" ou que "Talvez compartilhe". Apesar do curso ter contribuído para a promoção do conhecimento, muitos integrantes, na "Questão 5. Este curso:", responderam que "Contribuiu muito, mas preciso saber mais sobre", destacando a necessidade de realização deste tipo de atividade continuamente, apesar da sua efetiva contribuição para o conhecimento e suas ramificações.

Por meio do presente estudo pode-se notar a importância que as PANC possuem. Através destas, pode-se abrir espaço para a promoção de hábitos saudáveis e para a busca de alternativas que visem o desenvolvimento da dieta de maneira econômica e sustentável. Porém, para isto é necessário promover atividades e estudos que visem a disseminação do conhecimento sobre as PANC, assim contribuindo também para o fortalecimento do conhecimento tradicional. Esta difusão tem de ser feita, principalmente, em locais como as escolas públicas e locais com populações em vulnerabilidade. O conhecimento permite ao indivíduo uma determinada elucidação do contexto no qual ele está inserido, tornando-o apto a questionar o que está acontecendo, a lançar uma luz sobre aquilo e transformar em algo inteligível.

O emprego de atividades extensivas é de suma importância para o discente, pois proporciona um ambiente integrativo e informativo com pessoas de diferentes contextos socioculturais. Isto oferece um intercâmbio entre diferentes conhecimentos, permitindo uma maior inserção em outras realidades. A compreensão destas exige esforços do sujeito do conhecimento, estes esforços se dão por meio de hipóteses, por exemplo, e a partir destas

tentar encontrar a resposta que seja mais satisfatória e aceitável. A fim de alcançar compreensões e mudanças efetivas, fica evidente a realização de atividades práticas frequentemente, sempre buscando a solução de problemas com base no contexto social da população. Sendo a Educação popular mais que uma proposta de educação, sua utilidade transfigura-se decisiva como ferramenta de transformação da consciência para uma luta contra hegemônica.

REFERÊNCIAS

1-RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, S. E. Biologia vegetal. 6ª edição. Guanabara Koogan SA, 2001.

2-KINUPP, Valdely Ferreira. Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS. 2007.

3-BUKOWSKI, Jack F.; MORITA, Craig T.; BRENNER, Michael B. Human γδ T cells recognize alkylamines derived from microbes, edible plants, and tea: implications for innate immunity. Immunity, v. 11, n. 1, p. 57-65, 1999.

https://doi.org/10.1016/S1074-7613(00)80081-3

4-PARDO-DE-SANTAYANA, Manuel et al. Traditional knowledge of wild edible plants used in the northwest of the Iberian Peninsula (Spain and Portugal): a comparative study. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, v. 3, n. 1, p. 27, 2007.

https://doi.org/10.1186/1746-4269-3-27

5-BRESSAN, Ray A. et al. Stress-adapted extremophiles provide energy without interference with food production. Food Security, v. 3, n. 1, p. 93-105, 2011.

https://doi.org/10.1007/s12571-011-0112-9

6-PRADO, Bárbara Grassi et al. Ações de educação alimentar e nutricional para escolares: um relato de experiência. Demetra: alimentação, nutrição & saúde, v. 11, n. 2, p. 369-382, 2016.

https://doi.org/10.12957/demetra.2016.16168

7-MANZATO, Antonio José; SANTOS, Adriana Barbosa. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. Departamento de Ciência de Computação e Estatística–IBILCE–UNESP, p. 1-17, 2012.

8-MEDEIROS, Marcelo. Questionários: recomendações para formatação. 2005.

9-KINUPP, Valdely Ferreira; BARROS, IBI de. Levantamento de dados e divulgação do Potencial das Plantas Alimentícias Alternativas no Brasil. Horticultura brasileira, v. 22, n. 2, p. 17-25, 2004.

10- BRACK, Paulo et al. 15114-Grupo Viveiros Comunitários, desde a produção de mudas, educação ambiental até os guardiões da agrobiodiversidade nativa do Rio Grande do Sul, Brasil. Cadernos de Agroecologia, v. 8, n. 2, 2013.

11-CRUZ, Margarita Paloma; PERONI, Nivaldo; ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino. Knowledge, use and management of native wild edible plants from a seasonal dry forest (NE, Brazil). Journal of ethnobiology and ethnomedicine, v. 9, n. 1, p. 79, 2013.

Eixo 9 - Educação Ambiental

GINCANA AMBIENTAL: UMA PROPOSTA LÚDICA VOLTADA À EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE

Mauritania Lino de Oliveira - Universidade de Brasília, UnB - tania.lino@gmail.com
Arilson Lehmkuhl - Instituto Federal de Brasília, IFB - arilson.lehmkuhl@etfbsb.edu.br

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo apresentar um relato de experiência docente em um Centro de Ensino Fundamental de Ceilândia – DF. Partindo de um problema comum, verificado na comunidade escolar e quadras vizinhas, relacionado à questão dos resíduos sólidos, e com o intuito de promover a reflexão e a sensibilização sobre a importância da coleta seletiva e da reciclagem, como alternativa para o uso racional dos recursos naturais, na perspectiva de uma Educação voltada para a Sustentabilidade. A Gincana resultou em grande envolvimento dos alunos da escola e comunidade vizinha, contribuindo para que todos tivessem uma leitura mais abrangente dos problemas a serem resolvidos por meio de reflexões das questões socioambientais.

Palavras-chave: Participação. Sustentabilidade. Resíduos sólidos.

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta um relato de experiência docente, com discussão teórica e atividades lúdicas voltadas à Educação Ambiental, em uma perspectiva crítica sobre questões socioambientais na destinação dos resíduos sólidos, realizadas em Abril de 2014, em uma escola pública de Ceilândia, Distrito Federal, Brasil.

Pensar em uma Educação para a Sustentabilidade, nos fez problematizar quais alternativas pedagógicas poderiam contribuir para um trabalho voltado à questão dos resíduos sólidos na escola e na comunidade vizinha, sob uma perspectiva socioambiental?

Desta forma, a escola Flor do Cerrado iniciou o projeto Gincana Ambiental, baseado na importância da coleta seletiva e da reciclagem, a partir de atividades de estudo, pesquisa, competição, música e brincadeiras, envolvendo alunos e professores, objetivando a sensibilização da comunidade escolar e quadras vizinhas, de que o lixo não pode ser tratado somente como lixo, mas também como um meio pelo qual podemos refletir sobre o atual modelo de desenvolvimento econômico e o esgotamento dos recursos naturais, e sobre a importância da preservação ambiental para as futuras gerações. O trabalho contou com o

apoio da Associação Recicle a Vida, uma iniciativa da empresa GHF em parceria com organizações não governamentais e com apoio do Governo do Distrito Federal.

Neste contexto, entende-se que as questões socioambientais se referem ao "conjunto de manifestações da destrutividade ambiental, resultantes da apropriação privada da natureza, mediadas pelo trabalho humano" (SILVA, 2010, p.144). É preciso compreender também que, as manifestações da questão socioambiental, são fundamentalmente vinculadas ao modo de produção capitalista, trazendo em seu bojo o processo industrial e a urbanização forçada e desordenada da população, intensificando cada vez mais suas contradições,e impondo a destruição ambiental e social como forma de se manter. Assim, "[...] a possibilidade de esgotamento dos recursos naturais e seus reflexos no crescimento econômico." (DIAS, 2011, p. 7). Estas questões acabam refletem na condição natural do meio ambiente.

> A visão equivocada de que os recursos naturais eram ilimitados e estavam à disposição do homem somente começou a ser questionada e exigiu maior reflexão da humanidade na década dos anos 70 [...] quando os processos de deterioração ambiental e a possibilidade de esgotamento de determinados recursos naturais se tornaram evidentes. [...] Um dos problemas mais visíveis causados pela industrialização é a destinação dos resíduos de qualquer tipo (sólido, líquido ou gasoso) que sobram do processo produtivo, e que afetam o meio ambiente natural e a saúde humana. (DIAS, 2011, p. 7).

OS RESÍDUOS SÓLIDOS, A COLETA SELETIVA E A RECICLAGEM

A definição legal encontra-se na Resolução Conama nº 5, de 05/08/93, que se aplica aos resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviço de saúde. Esta resolução serve de parâmetro ao definir resíduo sólido como sendo: "Resíduo em estado sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição". Ao separamos os resíduos, estamos promovendo a coleta seletiva, que é o recolhimento de materiais recicláveis (papel, plástico, metal) que não devem ser misturados ao lixo comum. Este é o primeiro passo para sua destinação adequada, permitindo assim, várias frentes de oportunidades como: a reciclagem (o processo de transformação de um material, cuja primeira utilidade terminou, em outro produto), dependendo do estado do material a ser reciclado, este favorece melhores condições de trabalho para os catadores de materiais recicláveis.

A SUSTENTABILIDADE NO CONTEXTO DA PEGADA ECOLÓGICA

O conceito de sustentabilidade está relacionado à questão dos problemas socioambientais e um equilíbrio entre aspectos ecológicos, econômicos e socioculturais. Neste contexto, com o aumento da população humana no planeta e suas ações que, causadoras de diversos problemas ambientais, nos leva a constatar que vivemos uma crise, que não é apenas ambiental mas civilizatória.

A pegada ecológica é um cálculo da quantidade de recursos naturais, como solo, água, florestas, que uma população humana precisa para produzir os bens que usa e para assimilar os seus resíduos, utilizando a tecnologia disponível (AMEND et al., 2010). A pegada ecológica da humanidade tem apontado para problemas ambientais irreversíveis, uma vez que, esta se apresenta muito superior ao que o planeta pode suportar.

UMA EDUCAÇÃO VOLTADA PARA A SUSTENTABILIDADE

A educação é elemento imprescindível para a formação de pessoas críticas, reflexivas, atuantes e capacitadas para o exercício da cidadania. Em consonância com esse pensamento, a Educação ambiental surge como mediadora dos processos pedagógicos e da relação com o meio ambiente. De acordo com Dias (1998), a Educação Ambiental constitui o modo mais adequado de se promover uma educação mais ajustada â realidade, às necessidades, problemas e aspirações dos indivíduos e das sociedades no mundo atual.

Documentos importantes, como a Agenda 21, a Carta da Terra, o Tratado da Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), este último documento lançado pelas Nações Unidas, apontam para a necessidade urgente de mudanças em nosso sistema educacional, pois no espaço da escola, podemos construir possibilidades para desenvolver uma cultura de sustentabilidade.

De acordo com Gadotti (2008), é necessário olhar para dentro de nós mesmos e de nossos padrões de consumo insustentáveis, essa educação para sustentabilidade depende do nosso comportamento enquanto cidadãos.

O princípio da sustentabilidade está baseado no respeito pela diversidade, pela cultura, enfim, está fundamentada na vida, em que o educador deve acolher cuidar do educando, pois este cuidado é a base da educação para sustentabilidade. Segundo Freire (2000 apud GADOTTI, 2008, p. 15):

> A ecologia ganha uma importância fundamental neste fim de século. Ela tem que estar presente em qualquer prática educativa de caráter radical, crítico ou libertador (...). Nesse sentido, me parece uma contradição lamentável fazer um discurso progressista, revolucionário e ter uma prática negadora de vida.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENFOQUE CTS

As últimas décadas, época das rápidas mudanças científicas e tecnológicas, influencia muito a sociedade, o que reporta para a necessidade de repensar o contexto educacional e sua ação sobre o ensino. A proposta CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) é uma integração entre a Educação Científica, tecnológica e social dos conteúdos a serem estudados. De acordo com Santos e Mortimer (2002), o objetivo principal em CTS, aponta para a necessidade de desenvolver a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos, para que estes possam tomar decisões responsáveis sobre as questões de ciência e tecnologia na sociedade, além de atuar na solução de tais questões.

METODOLOGIA

O recorte escolhido para o relato de experiência foram quatro turmas de 6º e 7º anos, três turmas de 8º anos e cinco turmas de 9º anos do Ensino Fundamental II, da rede pública de Ensino do Distrito Federal, DF. A escola conta com uma equipe de 60 professores, atuando nos turnos Matutino e Vespertino e apresenta um número aproximado de 1200 alunos em turmas do 6º ao 9º anos. Os alunos participaram agrupados por turmas, divididas em dois grupos: 6º/7º anos e 8º/9º anos.

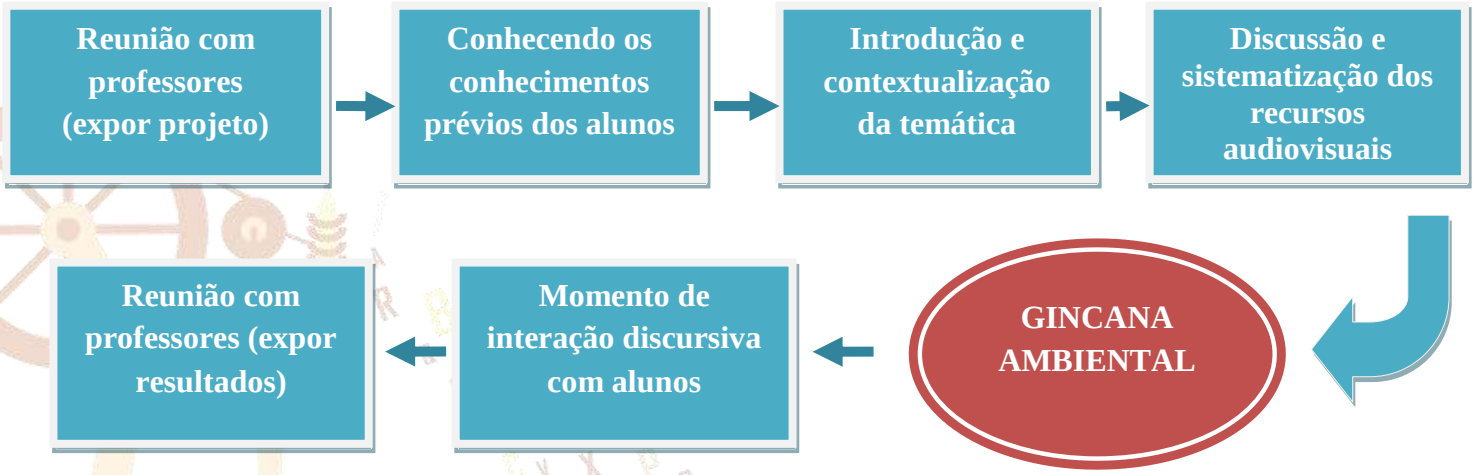
No contexto do Ensino de Educação Ambiental, tomando como base orientadora as discussões teóricas metodológicas de uma Educação voltada para a Sustentabilidade e suas dimensões, foi elaborada uma Gincana Ambiental. A temática escolhida foi apresentada aos alunos a partir da seguinte questão: Quais são os desafios socioambientais relacionados à questão dos resíduos sólidos na escola e na comunidade vizinha?

No planejamento da Gincana, acordou-se a criação de uma sequência didática consistindo-se em cinco fases, descritas abaixo:

- Fase I: Conhecendo os conhecimentos prévios dos alunos sobre Resíduos sólidos, Reciclagem, Coleta seletiva, Recursos Hídricos, Pegada Ecológica, Sustentabilidade e Responsabilidade Social.
- Fase II: Introdução e contextualização da temática proposta. Foram apresentadas as atividades/provas.

- Fase III: destinada à discussão e sistematização dos recursos audiovisuais a serem usados na produção dos vídeos, para realização da entrevista dos alunos com representantes da Recicle a Vida e pessoas da comunidade vizinha; E em segundo momento produção de material informativo (Folder) sobre coleta seletiva e reciclagem para entregar a comunidade na oportunidade da entrevista.
- Fase IV: Momento de interação discursiva com os alunos participantes do Projeto Gincana Ambiental, por meio da oralidade;
- Fase V: Encontro com os professores da escola, durante a coordenação pedagógica, para a explanação do trabalho desenvolvido.

As atividades relacionadas foram: Formação das equipes; Coleta de materiais recicláveis na comunidade vizinha à escola (latinhas de alumínio, plástico, papéis/papelão) e armazenamento destes nos latões postos na escola pela Associação Recicle a Vida, que é uma organização não governamental de catadores de resíduos sólidos em Ceilândia – DF; Soletrando com a temática; Competição matemática de Pegada Ecológica; Produção de um vídeo a partir de entrevistas realizadas com membros Associação Recicle a Vida, para compreensão de aspectos relacionados ao trabalho destas pessoas, e entrevista com moradores das quadras vizinhas sobre a destinação dos resíduos sólidos em suas casas. Estes vídeos foram apresentados durante os intervalos das competições na Gincana. As duas turmas vencedoras foram premiadas com passeio ao clube, sendo selecionada uma equipe de 6º/7º anos e uma equipe de 8º/9º anos. Ao final do Projeto, foi realizado um momento de interação discursiva com as turmas participantes do projeto sobre as atividades realizadas na Gincana Ambiental.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma parte dos materiais recicláveis, recolhidos da comunidade pelos alunos, foi utilizada para confecção de roupas para a atividade Desfile Recicle a moda, e a maior parte destes foi depositada em latões, postos na escola por meio da Associação Recicle a Vida, conforme Figura 1. Posteriormente, estes materiais foram recolhidos por agentes da associação, para destinação destes em frentes de reciclagem.

Figura 1 Latões da Associação Recicle a Vida
Fonte: arquivo pessoal

Os estudantes que participaram das atividades de estudo e pesquisas, competição, música e brincadeiras relataram por meio da enquete realizada, que foi muito mais prazeroso aprender desta forma sobre o Meio Ambiente, sendo possível observar toda a alegria e entusiasmo destes em diversas atividades, como por exemplo, no desfile Recicle a Moda, com roupas confeccionadas pelos próprios.

Em momento da interação discursiva, na sala de aula reguar e por meio da oralidade, os alunos puderam argumentar sobre as suas percepções, quanto a realização das atividades do projeto,puderam também, avaliar os processos de construção de entendimento da problemática proposta. Segundo os relatos dos estudantes, as entrevistas foram muito sensibilizadoras sobre o trabalho desenvolvido pelos catadores da Associação Recicle a Vida, também relataram o pouco conhecimento por parte da comunidade, quanto a importância da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos. Por fim os alunos, apresentaram em suas falas, o quanto consideraram o projeto muito importante para a construção de uma sociedade ambientalmente sustentável.

No momento da exposição dos resultados, na coordenação coletiva, os professores relataram, por meio da oralidade, que notaram uma significante melhoria no rendimento

escolar dos alunos participantes do Projeto Gincana Ambiental, além de maior interação destes com os respectivos docentes, e também, maior concentração dos alunos em sala de aula.

A comunidade mostrou-se sensibilizada nas discussões dos problemas a serem resolvidos e nas entrevistas dadas aos alunos, além, de atuar de forma participativa nas doações de materiais recicláveis aos estudantes para a realização da Gincana.

CONCLUSÃO

A dinâmica social contemporânea, época das rápidas mudanças científicas e tecnológicas, influencia muito a sociedade, o que reporta para a necessidade de repensar o contexto educacional e sua ação sobre o ensino. Segundo Gadotti (2009), os impactos da crise econômica dos últimos anos, bem como as transformações mundiais das últimas décadas, articulam-se e surge, então, a necessidade de repensar os paradigmas existentes, pois o alarme dos fenômenos planetários da ação do homem, em vários aspectos, geram preocupação e alerta constante, exigindo uma nova postura no pensar e agir.

Neste contexto, entende-se que existe um consenso sobre a importância que a preservação do meio ambiente tem para a humanidade. Porém, o que se percebe na escola, é que a questão socioambiental em uma perspectiva crítica é pouco discutida, especificamente no que se refere à destinação dos resíduos sólidos, e precisa ir além dos tão somente aspectos ecológicos, e sim ampliar o debate para questões, como, a exclusão social, a exploração econômica, a dominação política, e os novos paradigmas sustentáveis para reger a nossa sociedade.

Concluindo, a escola Flor do Cerrado, acredita na importância da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos na conservação ambiental, fundamentado por um processo de reflexão das questões socioambientais e pautado em uma Educação para a Sustentabilidade, na construção de uma sociedade justa e solidária. Como prova disso, não achamos nenhuma ousadia trabalhar com a comunidade escolar e redondeza em um só projeto, respeitando e reconhecendo a realidade local, por estarmos comprometidos com a transformação do indivíduo em cidadão.

REFERÊNCIAS

AMEND, T. et *al.* **Uma Grande Pegada num Pequeno Planeta?** Eschborn (Alemanha): Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2010

BRASIL, Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 05** de 05/08/1993. Define os procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos. Diário Oficial da União de 31 de ago. de 1993, Brasília, 1993. 4p.

DIAS, R. **Gestão ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Global, 1998.

FREIRE, P. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: Unesp, 2000.

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade**: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2008.

GADOTTI, M. **Educar para a Sustentabilidade.** São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2009.

SANTOS, P. L. W; MORTIMER, F. E. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 02, no 2 , Dez. 2002.

SILVA, M. G. **Questão Ambiental e Desenvolvimento Sustentáve**l: um desafio ético-político ao Serviço Social. São Paulo: Cortez, 2010.

APLICAÇÃO DE MARATONA DE IDEIAS COMO FERRAMENTA DE PEDAGOGIA DE PROJETOS

Lucas Fernandes Santos - UnB - lucas.fernandess@hotmail.com
Maycon Veiga Chaves - UnB - mayconveigaunb@gmail.com

RESUMO: As constantes mudanças nos padrões de educação tendem a promover a aplicação de novas metodologias para o ensino de ciências e em especial para assuntos ligados ao meio ambiente. Neste trabalho será apresentada uma proposta de intervenção com base na aplicação de uma maratona de ideias para criação de projetos de cunho ambiental, em escola de ensino fundamental do Distrito Federal. A metodologia foi baseada em *hackatlhons* e visa incluir o *hackatlhon* como uma ferramenta de pedagogias de projetos e por fim contribuir para mudanças no aprendizado e comportamento dos estudantes da escola acerca do tema. Foram observadas algumas diferenças importantes no aprendizado dos estudantes e na influência de ferramentas diversas para ensino de ciências.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Produção de projetos. *Hackathon*.

INTRODUÇÃO

O ensino da temática relacionada a educação ambiental tem sido motivo de grandes estudos e propostas. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, a "Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente" (UNESCO, 2005, p.44), demonstrando assim o quão é importante sua inserção na prática docente.

Dessa forma, este trabalhou buscou utilizar a pedagogia de projetos como referencial para um novo tipo de abordagem metodológica, intitulada maratona de ideias. A partir da aplicação de projetos, pode-se buscar a solução de problemas e agregar conhecimento no processo de construção do saber. Os projetos extrapolam os limites da sala de aula e favorecem a interdisciplinaridade como abordagem de ensino e pesquisa (SILVA, 2011).

Para Diniz (2015) na atualidade, um novo olhar para as metodologias de ensino é necessário já que a sociedade cada vez mais espera que o indivíduo tenha competência e desenvolva habilidades para um bom desempenho acadêmico e profissional. Neste sentido, a mudança no processo de ensino aprendizagem proposta neste trabalho, utilizou-se de mecanismos similares aos de um *hackathon* para ensino de ciências. O *hackathon* vem sendo amplamente utilizado para criação de ideias inovadoras e em um contexto educacional pode ser uma ferramenta para melhorar o aprendizado.

A metodologia utilizada, aplicada ao ensino de ciências, visa permitir que estudantes atuem como agentes transformadores e tenham espaço para se expressar e desenvolver habilidades, deixando um produto que represente de fato os estudantes como parte ativa da comunidade. Para Gomes, Barone e Olivo (2008) a utilização de ferramentas que aprimoram a aprendizagem vai além dos bancos escolares, proporcionando assim desenvolvimento de tecnologias, competências, habilidades, trabalho em equipe, bem como produzir materiais que poderão ser aplicados na sociedade.

Aprimorar a cidadania ambiental em uma visão prospectiva, crítica e transformadora de desafios ambientais a serem enfrentados, pelas atuais e futuras gerações, é um dos objetivos presentes nos eixos transversais dos sétimos anos do Currículo em Movimento (SEEDF, 2014). Deste modo os estudantes devem, com base nessa diretriz específica, ter acesso a conceitos relacionados ao meio ambiente e suas aplicações futuras. Portanto o presente projeto teve por objetivo verificar uma proposta de intervenção pedagógica com base na aplicação de uma maratona de ideias para criação de projetos de cunho ambiental.

METODOLOGIA

A intervenção ocorreu em uma escola localizada na Asa Sul intitulada CEF CASEB. A instituição atende 777 estudantes em dois turnos. Os estudantes são residentes em diversas regiões administrativas do Distrito Federal gerando uma pluralidade em relação a questões sociais, econômicas e familiares.

As atividades tinham duração de 45 minutos, com o intuito de serem aplicadas durante o período das aulas, deste modo foram utilizadas 4 aulas em cada turma. A pesquisa foi aplicada em 3 turmas de 7º Ano do CEF CASEB no período de uma semana, 2 a 6 de abril de 2018.

A atividade se baseia na metodologia de *hackathon*, que de modo geral visa a criação de projetos em períodos curtos. A intervenção foi dividida em três momentos específicos: Introdução, Produção e Apresentação, sendo assim os estudantes tiveram 48 horas para ter a ideia sobre um problema da escola, discutir/solucionar e o apresentar. Para a realização da proposta se fez necessária uma aula expositiva inicial. Nela foram abordados os conceitos de Educação Ambiental, Sustentabilidade, *Hackathon* e elaboração de projetos, além da apresentação dos integrantes da intervenção. Ao fim desse período os estudantes receberam um modelo de criação de projetos. O modelo continha perguntas básicas e uma estrutura simples de um projeto, além do modelo foram dadas instruções acerca de como deveriam

construir o projeto e a partir daí os estudantes foram separados em grupos de acordo com seu interesse, sem limite mínimo ou máximo de integrantes.

As ações referentes à intervenção foram divididas de acordo com os horários das turmas (Tabela 1) com o intuito de aproveitar as aulas de ciências para fazer a discussão.

Tabela 1: Cronograma de desenvolvimento das atividades da semana. Segunda e terça destinadas a introdução e produção dos projetos e quarta e quinta destinado para as apresentações e discussões.

Segunda	Terça	Quarta	Quinta
7°B - 45 min	7°D - 45 min	7°B - 45 min	7°D - 45 min
7°B - 45 min	7°D - 45 min	7°B - 45 min	7°D - 45 min
x	7°A - 45 min	x	7°A - 45 min
x	7°A - 45 min	x	7°A - 45 min

Com base nos projetos obtidos e em um questionário, aplicado ao final das atividades da semana, os estudantes foram avaliados de acordo com seu desempenho. Para identificar quais foram as maiores dificuldades, e se os estudantes conseguiram elaborar e aprender conteúdos de educação ambiental com a pedagogia sugerida, foram analisados os seguintes critérios: coerência em relação ao conteúdo proposto, fidelidade ao modelo de projetos e se houve aplicação de conteúdo das disciplinas presentes no currículo escolar. Em relação à fidelidade ao modelo solicitado os projetos produzidos pelos estudantes foram divididos em três grupos: Sim (seguiu o padrão), Não (não seguiu o padrão) e Em parte (seguiu parcialmente o padrão), de modo a quantificar e avaliar a eficácia da utilização desse tipo de modelo para a criação de projetos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise do questionário

O questionário foi feito após as atividades e este foi disponibilizado aos estudantes que tinham interesse em preenchê-lo, totalizando 10 questionários devolvidos. O questionário continha perguntas sobre conceitos de educação ambiental, sustentabilidade e pedagogia de projetos. Em relação aos conceitos de educação ambiental e sustentabilidade, foi perceptível que mesmo após as aulas os estudantes ainda tinham dificuldades expressar suas ideias e

tinham medo de errar, mesmo com um conceito tão amplo. Foram recolhidas respostas do tipo "Educação ambiental é não destruir a escola" ou "Educação Ambiental é um jeito de dar aula", entre outras, este resultado pode ter sido consequência da escassez de tempo e o tipo de abordagem, pois educação ambiental é um conceito muito amplo e sua aplicação em duas aulas dificultou o entendimento.

Em relação à resolução dos problemas ambientais presentes na escola, torna-se possível observar que a maioria dos estudantes conseguiu pensar de forma crítica e avaliar os problemas e desenvolver alternativas para contornar ou solucioná-los. Esse ponto da aplicação da intervenção pode ser considerado o mais importante haja vista as potencialidades em relação ao fomento de ideias e a formação de cidadãos. De acordo com Mello (2017) propostas relacionadas a educação ambiental tem por finalidade discutir a questão ambiental e formar cidadãos críticos e conscientes, que estejam aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental.

Sobre o interesse dos estudantes em relação à utilização de pedagogia de projetos, houve entusiasmo geral, mas nem todos conseguiram relacionar seus projetos com outros componentes da matriz curricular. A ação direta dos projetos promove mudanças que são importantes, pois o projeto "não é uma simples representação do futuro, do amanhã, do possível, de uma ideia; é o futuro a fazer, um amanhã a concretizar, um possível a transformar em real, uma ideia a transformar em ato" (MACHADO, 2000, p.6), indo de encontro com os dados obtidos, haja vista que os discentes foram favoráveis a aplicação de projetos como metodologia alternativa e em todos os casos foi observado a preferência por este tipo de abordagem.

Produção de projetos

Foram criados projetos como Cardápio com tematização regional para as refeições, Criações de Rodas de conversa, Oficinas e Palestras, Hortas de garrafa PET, Reflorestamento, Empréstimo de livros e etc. Todos os projetos criados tinham relação com as vivencias dos estudantes na escola e em problemas reais vividos por eles, como por exemplo, a qualidade das refeições, lixo e interação com professores.

Sobre a aplicação da maratona de ideias nas turmas, ocorreu uma discrepância em relação aos dados e impressões obtidas. A Turma A era dita como de alto desempenho e participação, e durante a aplicação das atividades os estudantes apresentaram muito interesse em relação à temática, foram produzidos 6 projetos, mas na maioria dos casos não foi seguido o padrão sugerido. Em nenhum dos trabalhos foi enquadrado outra disciplina do currículo escolar, mas todos os trabalhos continham relação com o tema proposto.

A Turma B foi a mais heterogênea em relação a idade e a comportamento dos estudantes. Todos estudantes eram interessados e participaram bastante durante a aula introdutória. Foram produzidos um total de 6 projetos, a maioria seguiu o padrão sugerido. Os projetos produzidos tinham uma consistência maior em relação aos seus objetivos e a matérias da grade escolar que poderiam ser agregadas, além de muita preocupação com os problemas ambientais presentes na escola.

A Turma D foi a última na sequência de aplicação das atividades, era dita como problemática e com baixo desempenho. Em relação à idade todos aparentavam ser mais velhos e o comportamento dos estudantes era complicado e pouco participaram durante a aula introdutória. Foram produzidos 5 projetos, a maioria não seguiu o padrão sugerido e não relacionou os problemas levantados com a escola e nem com as disciplinas escolares.

A fidelidade ao modelo sugerido pode ser relacionada com o número de projetos por turma (Figura 1). Foram considerados "sim" todos os trabalhos que apresentaram estruturas similares aos indicados no modelo. Os projetos caracterizados como "não" e "parcialmente" foram os que descumpriram, total ou parcialmente, a estrutura sugerida.

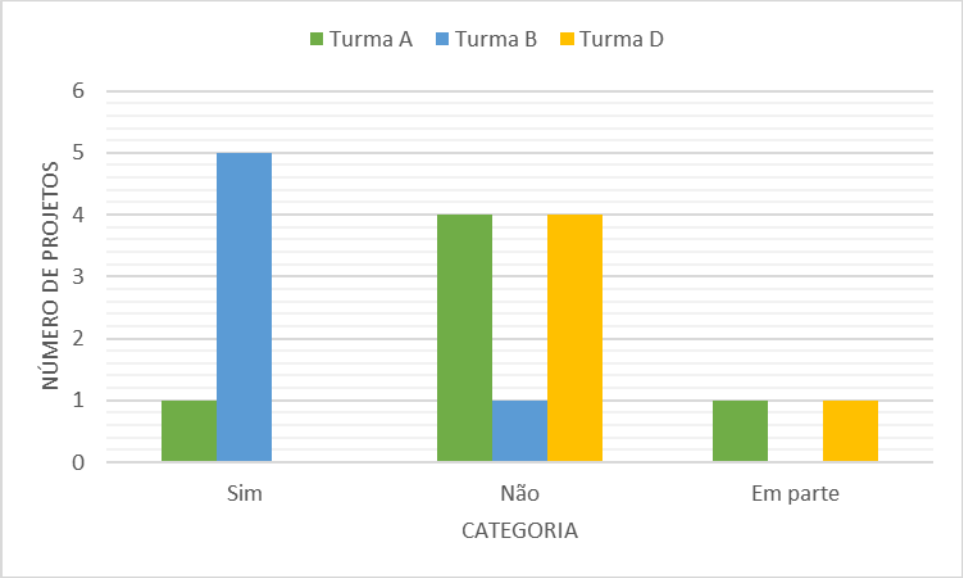


Figura 1: Relação entre número de projetos e o padrão estabelecido.

Esses dados têm relação direta com o modo como a ideia e os objetivos foram elaborados pelos estudantes, portanto os estudantes que seguiram o padrão conseguiram de maneira geral elaborar um bom projeto. Em contrapartida, os estudantes que não seguiram o padrão tiveram mais dificuldade em expor suas ideias e objetivos, o que pode sugerir que o estabelecimento de um padrão pode dificultar ou ao menos diminuir a criação de novas ideias

e projetos para esse tipo de estudantes ou o modelo utilizado não despertou interesse nesses estudantes.

A intervenção pedagógica presente nesse projeto, em parte segue uma linha construcionista de ensino, que visa promover a integração do conteúdo programado com um produto. O "Construcionismo significa a construção de conhecimento baseada na realização concreta de uma ação que produz um produto palpável (um artigo, um projeto, um objeto)" (VALENTE 1999, p.141). Portanto o estudante e os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem durante a criação dos projetos da maratona de ideias estariam intrinsecamente ligados ao ato de construção de conhecimentos por vias práticas e autônomas.

A aplicação de pedagogia de projetos tende a ser um caminho importante seguindo a linha de pensamento construcionista, mas de certo modo impossibilita a aplicação de projetos com vínculo em uma determinada área, já que inclui em seus padrões a liberdade de escolha do tema, o que não ocorre na maratona proposta. Este fato pode ter contribuído para a pouca produção de projetos, principalmente na Turma A, pois mesmo os estudantes sendo considerados de alto desempenho seus interesses estavam voltados a criação de projetos em outras áreas, principalmente na área de informática.

A grande efetividade da maratona de ideias na Turma B, em relação aos parâmetros levantados e os projetos das outras turmas, sugere que o diferencial acerca do conteúdo e qualidade dos projetos pode estar na organização das turmas, ou seja, uma turma mais heterogênea e aparentemente com relações harmoniosas mais desenvolvidas pode ser mais suscetível a aplicação de projetos. Para Fagundes, Sato e Maçada (1999), o projeto deve ser do estudante ou do grupo, portanto diversificado, pois os componentes são diferentes, pensam diferentes, e não possuem os mesmos interesses ou as mesmas necessidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve por objetivo verificar uma proposta de intervenção pedagógica com base na aplicação de uma maratona de ideias para criação de projetos de cunho ambiental. Observamos que os perfis das turmas podem variar e por isso grande parte das vezes cabe ao professor, no papel de orientador, desenvolver mecanismos capazes de fomentar discussões que possibilitem uma maior integração entre as áreas do currículo escolar. Logo a aplicação de mecanismos alternativos para o ensino de ciências se relaciona com as vivências e experiências que os professores e estudantes vêm adquirindo ao longo da sua formação. Em consequência disso as metodologias derivadas da pedagogia de projeto podem e devem ser aplicadas como ferramenta para melhorar o ensino de ciências.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

Agradecemos ao CEF CASEB pelo suporte e hospitalidade. Agradecemos a participação dos estudantes, e a toda coordenação.

REFERÊNCIAS

DINIZ, H. D. **Proposta de Aplicação de Pedagogia de Projetos no Ensino Médio**, 2015. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Minas Gerais.

FAGUNDES, L. C; SATO, L. S; MAÇADA, D. L. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram. Brasília:** Estação Palavra. 1999. (Coleção Informática para a Mudança em Educação). Disponível em:<http://gepid.upf.br/midiateca/uploads/aprender.pdf>. Acesso em: 14 de junho de 2018.

GOMES, M. C; BARONE, D. A. C.; OLIVO, U. Kickrobot: Inclusão digital através da robótica em escolas públicas do rio grande do sul. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2008. p. 410-419.

MACHADO, N. J. **Educação: Projetos e valores.** 6ª ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. p. 6.

MELLO, L. G. De. **A importância da educação ambiental no ambiente escolar**. Ecodebate**,** Mangaratiba, RJ, n. ISSN 2446-9394, 2017. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2017/03/14/importancia-da-educacao-ambiental-no-ambiente-escolar-artigo-de-lucelia-granja-de-mello/>. Acesso em: 18 junho 2018.

SEEDF. **Currículo em Movimento da Educação Básica: Educação Fundamental Anos Finais.** Brasília, 2014. Disponível em:<http://www.educacao.df.gov.br/curriculo-em-movimento-da-educacao-basica-2/>. Acesso em: 14 junho de. 2018.

SILVA, W. R. **Construção da Interdisciplinaridade no Espaço Complexo de Ensino e Pesquisa.** Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 41, n. 143, p.582-605, maio 2011.

UNESCO. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação**. Brasília, Brasil, 2005. 120 p.

VALENTE, J. A. **Formação de Professores: Diferentes Abordagens Pedagógicas.** 1999. Campinas, SP: UNICAMP-NIED.

PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI: SINALIZAÇÃO DA TRILHA DO PICO DO ITACOLOMI

Renata Lima Santiago dos Reis - UFOP - rereisfisio@gmail.com
Fernanda Izabel Gonçalves - UFOP - fernandaizabelcomz@gmail.com
Cristina Oliveira Maia - UFOP - maiacristina1@gmail.com

RESUMO: O Parque Estadual do Itacolomi é uma Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral situado em Minas Gerais, tendo o Pico do Itacolomi como um dos principais atrativos e ambiente de estudo não formal, principalmente para estudantes das áreas de Ciências da Vida e Formação de Professores nas áreas biológicas. A sinalização de trilhas é um importante meio de comunicação com visitantes, reforça a segurança e a preservação da unidade. Este trabalho teve como objetivo avaliar a presença de sinalização na trilha do Pico do Itacolomi, bem como as informações e preservação das mesmas, favorecendo as visitas, de forma geral e os estudantes que frequentam o parque em visitas de formação. A coleta de dados foi realizada por observação *in loco*, em novembro de 2018. A sinalização da trilha está de acordo com o Manual de Sinalização de Trilhas. Contudo alguns pontos podem ser aperfeiçoados, dentre eles o acréscimo de sinalizações sobre a biodiversidade e placas reforçando atividades proibidas, como: queimadas e coleta de espécimes.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Sinalização. Unidades de Conservação.

INTRODUÇÃO

O Parque Estadual do Itacolomi é uma Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral, localizado entre os municípios de Ouro Preto e Mariana, entre os paralelos de 20º 22' 30" e 20º 30' 00" de latitude sul, e os meridianos de 43º 32' 30" e de 43º 22' 30" de longitude leste de Greenwich, na região sudeste de Minas Gerais a 100 km de Belo Horizonte (MINAS GERAIS, 1967). Foi criado em 14 de junho de 1967, pela Lei Estadual n. 4.495 e está sob responsabilidade do Instituto Estadual de Florestas (IEF). Encontra-se em uma zona de transição de Mata Atlântica e Cerrado. É uma ótima opção de turismo, com contato direto com a natureza, apresenta flora e fauna riquíssimas e importante ambiente não formal de aprendizagem. Dentre suas atrações destacam-se o Mirante e Represa do Custódio, as trilhas da Lagoa, do Forno e da Capela e o Pico do Itacolomi. O Pico está localizado a 1762m de altitude, é um dos seus principais atrativos e foi ponto de referência para os bandeirantes que passavam pela região em busca do Eldorado (IEF A, 2007).

Segundo Spinola (2013) um parque é uma área protegida que tem o objetivo de preservar ecossistemas naturais que apresentam grande importância ecológica, geralmente de grande extensão e de propriedade do estado. Ao mesmo tempo permitem o ecoturismo, realização de pesquisas e atividades para educação.

As unidades de conservação são importantes para proteger o patrimônio natural e a biodiversidade, seu uso deve ser realizado de forma sustentável (IEF B, 2007). A sinalização das trilhas tem o objetivo de indicar a direção correta evitando que os visitantes se percam, facilitar ações de manejo prevenindo erosões, evitar que os caminhantes criem atalhos e que áreas sensíveis sejam pisoteadas, entre outros. As sinalizações são cruciais para a manutenção tanto da integridade dos turistas como para informações e proteção do ecossistema, importante no âmbito educacional, em todos os níveis de ensino, minimizando e prevenindo impactos decorrentes de atividades de uso público sobre a unidade de conservação (MENEZES, 2015). O Parque do Itacolomi é um atrativo turístico da cidade de Ouro Preto e região atraindo muitos visitantes e recebendo muitos estudantes de diversos níveis. Sendo, portanto, a sinalização de suas trilhas importante para conservação e para segurança do caminhante, o que justifica a realização do presente projeto.

Marandino (2017) nos traz a reflexão sobre a integração entre os vários tipos de educação, a formal, não formal e informal. Assim teríamos variadas atividades educativas em diversos espaços, dentre eles, podemos citar as unidades de conservação, que através de uma sinalização adequada podem alcançar qualquer cidadão e promover a educação como prática social. Neste sentido o objetivo deste trabalho foi avaliar a presença de sinalização na trilha que leva ao Pico do Itacolomi, no Parque Estadual do Itacolomi, bem como as informações e preservação das mesmas. Sendo o Parque um espaço educativo não formal, ele permite uma experiência social e cultural além de contato direto com elementos da natureza, como a fauna e a flora, contribuindo com o ensino da biologia. Ainda de acordo com Villela (2018) o uso de espaços não formais de ensino favorece a relação entre teoria e prática, cotidiano e aprendizagem, sujeito e objeto. Dessa maneira, a sinalização das trilhas nos parques, é parte relevante do processo de aprendizagem, não se limitando à segurança do visitante, mas fornecendo informações necessárias para o entendimento da importância e da preservação dos espécimes locais, sendo, portanto, um subsídio para o ensino da biologia.

METODOLOGIA

O levantamento dos dados sobre a sinalização da Trilha do Pico do Itacolomi foi realizado por meio de observação *in loco*. A visita de campo ocorreu no dia 15 de novembro de 2018 com registro das sinalizações por meio de fotografias e um breve interrogatório aos funcionários do Parque.

O primeiro contato com funcionários do Parque ocorreu na portaria onde buscamos informações sobre orientações repassadas aos visitantes bem como a presença de folhetos

informativos. Deste ponto seguimos de carro até o Centro do Visitante, que dista 5km da portaria. No Centro do Visitante fomos recebidas por um guarda-parque que nos repassou informações sobre as trilhas como: tempo estimado do percurso, grau de dificuldade, riscos e cuidados. Importante esclarecer que estas orientações são aplicadas a todos os visitantes.

Seguimos a pé sentido a trilha do Pico do Itacolomi realizando o percurso em duas horas e meia. Utilizamos para registrar o percurso o STRAVA, aplicativo para rastrear via GPS – rotas de ciclismo e caminhadas. Para avaliação das sinalizações usamos como referência o Manual "Parques do Brasil. Sinalização de Trilhas: Manual Prático", edição 2015 que segue regras pré-estabelecidas e testadas mundialmente.

DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

A sinalização em uma trilha se divide em dois tipos: direcional e interpretativa. A direcional utiliza basicamente de setas, mas pode também utilizar símbolos como pegadas, círculos ou retângulos coloridos ou ainda logomarca específica. Tem como objetivos: indicar a direção correta evitando que os visitantes se percam, facilitar ações de manejo prevenindo erosões, que visitantes criem atalhos, que áreas sensíveis sejam pisoteadas entre outros (MENEZES, 2015). A placas que apresentam alguma informação seja por desenhos, nomes ou frases são interpretativas e destacam-se como importantes objetos para estudantes em ambiente não formal.

As placas educativas/regulatórias visam estimular algum comportamento, informar perigos, ou estabelecer a proibição de certas ações. Geralmente não precisam de textos, podendo utilizar de ícones para passar a mensagem, de forma mais rápida e eficientes (MENEZES, 2015).

Em seu Manual sobre Sinalização, Menezes (2015) descreve as sinalizações direcionais da seguinte maneira: **Direcional -** Aponta a direção e o sentindo que deve ser seguido. **Confirmatória -** Aquela que logo após uma bifurcação aponta que o caminho está correto. **Calmante -** Aquela que de tempos em tempos reafirma que o caminho está correto. **Indutiva -** Utilizada para segurança ou manejo, induz o caminhante a seguir na direção que interessa a unidade de Conservação evitando que pisoteie áreas sensíveis, estimula a não pegar atalhos, direcionando a caminhos mais seguros.

O primeiro trecho percorrido, possui tabuletas que contém informações sobre fauna, flora (FIGURA 1), nome das trilhas e cuidados a serem tomados pelos visitantes (FIGURA 2), além de placas associadas contendo o quilômetro correspondente ao trecho, tendo como marco zero a portaria (FIGURAS 3 e 4).

Figura 1: Sinalização em tabuleta interpretativa – Fauna e flora

Figura 2: Sinalização em tabuleta interpretativa

Figura 3: Sinalização em tabuleta interpretativa

Figura 4: Sinalização em tabuleta direcional/informativa

Fonte das imagens: autoras

A relação do educando com o meio é um dos fatores que favorece o processo de aprendizagem (VILLELA,2018). Sendo assim, ao receberem as informações contidas nas placas, como fauna e flora, seguida da observação in loco, os estudantes de biologia podem conectar o conhecimento de forma natural e simples.

No Centro de Visitante encontramos uma placa base que informa e adverte ao visitante que, em qualquer atividade ao ar livre ele é inteiramente responsável por seus atos, mesmo dentro da Unidade de Conservação (FIGURA 5). Placas base são aquelas que têm uma quantidade maior de informações e geralmente são colocadas junto aos centros dos visitantes ou onde indicar os gestores da Unidade de Conservação (MENEZES, 2015).

Figura 5: Sinalização em placa base

Fonte das imagens: autoras

Ao iniciar o percurso, partindo do ponto de apoio dos visitantes, nos deparamos com algumas placas em forma de tabuletas, com os nomes e direções das trilhas presentes no parque (FIGURA 6). Sinalização por tabuletas é retangular ou em formato de setas. Além de

indicar a direção, podem apresentar o nome dos destinos; a distância do trecho a ser percorrido, a altitude, dentre outras informações (MENEZES, 2015). Seguimos em direção a trilha que leva ao Pico do Itacolomi e iniciamos a caminhada por uma estrada de terra. O início da trilha apresenta uma placa direcional (FIGURA 7).

Figura 6: Sinalização em tabuleta direcional/informativa

Figura 7: Sinalização direcional

Fonte das imagens: autoras

Após algum tempo de caminhada nos deparamos com uma tabuleta indicando a mudança de direção na trilha, apontando o sentindo a ser seguido. Logo em seguida, observamos uma placa base contendo: nome da trilha, mapa do percurso marcando a localização do caminhante, origem da palavra Itacolomi, lei de criação do Parque, telefones de emergência, dentre outras informações (FIGURA 8).

Figura 8: Sinalização placa base

Fonte da imagem: autoras

No decorrer do percurso alguns pontos apresentavam sinalização direcional, confirmatória, calmante e informativa (Fig. 9 e 10). Contudo o tamanho, a cor já desbotada, juntamente com as características do terreno, vegetação e solo muitas vezes faziam as mesmas passarem despercebidas.

Figura 9: Sinalização informativa

Figura 10: Sinalização direcional/confirmatória

Fonte das imagens: autoras

Por volta da metade do caminho, observamos a presença de uma sinalização direcional indutiva que desviou de um percurso que era realizado anteriormente (FIGURA10). O novo caminho retirou do trecho um terreno íngreme e com pedras, o que está de acordo com as orientações do Manual Prático que orienta o desvio de caminhos para evitar terrenos que podem colocar em risco a segurança do visitante. Contudo, observamos que no retorno este ponto ficou com uma sinalização falha e deixa dúvida sobre qual caminho o visitante deve percorrer. A situação evidencia a necessidade de reforçar a sinalização direcional neste ponto.

Segundo Menezes (2015), embora haja um tamanho padrão para as setas de sinalização, elas podem ser adequadas de acordo com o terreno para melhorar sua visualização. A orientação do autor é para que em terrenos com pedras, a sinalização seja realizada na parte lateral para evitar que sejam pisadas ou que recebam luz direta o que apagaria mais rapidamente a pintura. Durante o percurso observamos que havia setas pintadas tanto na superfície quanto na parte lateral, dependendo das possibilidades do terreno.

Percorrido um pouco mais da metade do percurso, nos deparamos com mais uma placa base contendo as mesmas informações da primeira, mas com uma nova marcação de localização no mapa. Havia também uma placa educativa sobre o chão com símbolos de proibição para: acampar, animais, jogar lixo, fazer fogueira, colher plantas e soltar fogos (FIGURA 11).

Figura 11: Sinalização em placa educativa

Fonte da imagem: autoras

A trilha do pico apresenta um trajeto aproximado de sete quilômetros, mas ao longo de seu percurso não foi identificada nenhuma placa indicando a quilometragem. Contudo em

visita anterior, realizada pelas mesmas autoras no ano de 2016, as placas eram observadas, estando presente a cada um quilômetro percorrido (FIGURA 12). Segundo informações que recebemos de funcionários do Parque estas placas foram vandalizadas e retiradas por visitantes.

Figura 12: Sinalização com placas direcionais/informativas – 2016
Fonte da imagem: autoras

Menezes (2015), observa que em trilhas de média e longa duração, acima de oito quilômetros e três horas de duração, no meio do percurso deve-se sinalizar com tabuletas o nome do destino e a distância para chegar. Apesar da trilha do Pico Itacolomi ter um quilômetro a menos do previsto por Menezes (Op. Cit.), acreditamos que a presença das placas contendo as distâncias deixaria o caminhante mais seguro no decorrer da trilha.

A sinalização faz parte da infraestrutura dos Parques, é um importante meio de comunicação com os visitantes e quando realizada de forma adequada o caminhante sente segurança ao realizar o percurso. As visitas em Unidades de Conservação permitem as pessoas estabelecer relações com as reservas ecológicas e conhecer a biodiversidade, além de ser uma ferramenta de conservação (MENEZES, 2015). As sinalizações são medidas

previstas no Plano de Manejo do Parque Estadual do Itacolomi como recurso a ser utilizado para orientação e interpretação dos ambientes naturais (IEF B, 2007). Contudo não observamos no decorrer da trilha placas com informações sobre fauna e flora que poderiam contribuir com o conhecimento da biodiversidade do Parque e o ensino da biologia.

Figura 13: Percurso realizado pelas autoras da trilha no Pico do Itacolomi, registrado pelo aplicativo Strava
Fonte da imagem: autoras

CONCLUSÃO

Ao realizar este trabalho observamos que o Parque do Itacolomi apresenta a sinalização da trilha que leva ao Pico de acordo como as descritas no Manual de Sinalização de Trilhas, o que torna a atividade segura para o caminhante e colabora para a preservação da Unidade de Conservação. Contudo alguns pontos podem ser aperfeiçoados em relação a sinalização direcional, melhorando a visualização, localização e a quantidade. Placas interpretativas que informam os quilômetros percorridos poderiam ser reinstaladas, assim como uma placa informativa no Pico.

Julgamos importante o acréscimo de sinalizações com informações sobre a biodiversidade presente no Parque, o que contribuiria com o ensino não formal da biologia. Assim como um número maior placas reforçando atividades que não devem ser realizadas dentro da Unidade, como queimadas, descarte de lixo e coleta de espécimes, fortalecendo a educação ambiental.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – IEF A. **Plano de manejo do Parque Estadual do Itacolomi – Encarte 1: diagnóstico do parque**. Instituto Estadual de Florestas, Belo Horizonte. 2007. 90 p. Disponível em: <http://biblioteca.meioambiente.mg.gov.br/index.html>. Acesso em 21 nov. 2018.

IINSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS – IEF B. **Plano de manejo do Parque Estadual do Itacolomi – Encarte 2: Planejamento e Gestão**. Instituto Estadual de Florestas, Belo Horizonte. 2007. 139p. Disponível em: <http://biblioteca.meioambiente.mg.gov.br/index.html>. Acesso em 21 nov. 2018.

MARANDINO, Martha. **Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal?** Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 23, n. 4, p. 811-816, Dec. 2017. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132017000400811&lng=en&nrm=iso>. access on 20 Apr. 2019. http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320170030001.

MENEZES, Pedro da Cunha. **Parques do Brasil Sinalização de Trilhas: Manual Prático**. Editor WWF. Apoio Wikiparques e OECO, 2015. 68p. Disponível em: <http://sinalizetrilhas.wikiparques.org.br/>. Acesso em 16 nov. 2018.

MINAS GERAIS. Lei 4495 de 14 de junho de 1967. Ementa: Cria O Parque Estadual do Itacolomi, nos Municipios de Ouro Preto e Mariana, em terrenos devolutos do estado de Minas Gerais. **Minas Gerais Diário Do Executivo** - 15/06/1967 p. 7, col. 3. Disponível em: < http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/Itacolomi/lei4495.pdf>. Acesso em 04 jun. 2019.

SPNOLA, Carolina Almeida. Parques Nacionais**,** Conservação da Natureza e Inserção Social: Uma realidade possível em quatro exemplos de cogestão. **Revista Turismo Visão e Ação** – Eletrônica, vol. 15 - nº 1 - p. 71–83 / jan-abr 2013. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rtva/article/view/3486>. Acesso em 18 nov. 2018.

VILLELA, R. L. J. S; FERREIRA, M. S. F. D. **O Uso de Parques Urbanos para o Ensino de Ciências e Biologia na Cidade de Cuiabá. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 03, Ed. 07, Vol. 05, pp. 139-162, julho de 2018. ISSN: 2448-0959. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/parques-urbanos. Acesso em 04 jun. 2019.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA METODOLOGIA DE COMPETÊNCIAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Alynne Lara de Souza - Senac Goiás / Unidade Catalão - alynnelara@hotmail.com
Lara Cariny Celestino Fonseca - Senac Goiás / Unidade Catalão - laracariny@gmail.com

RESUMO: No contexto atual, a Educação Profissional deve possibilitar ao indivíduo aprender a conhecer, viver, conviver, agir e transformar a sociedade. Nesse sentido, ela deve ser centrada na autonomia do educando em relação à aprendizagem e ao conhecimento. Esse trabalho foi baseado na metodologia de competências, na qual as situações de aprendizagem são decorrentes das vivências e relações entre teoria e prática por meio de situações reais, tendo como referência um dos indicadores da competência-alvo, que é uma das Unidades Curriculares do curso Agente de Gestão de Resíduos Sólidos, ofertado pelo Senac Catalão: realiza ações de sensibilização ambiental, conforme a prática de reutilização e reciclagem de materiais. Por fim, os resultados ressaltam o aprendizado por meio das experiências vividas durante o desenvolvimento da Unidade Curricular, mostrando que é possível uma mudança do aprendizado por conteúdos para o aprendizado por competências.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Metodologia de Competências.

INTRODUÇÃO

É considerado Educação Ambiental qualquer processo usado para ensinar a preservar e explorar de maneira correta e sustentável o meio ambiente. Segundo Reigota (2001, p. 62):

> "A educação ambiental é como uma forma de educação política em que o indivíduo participa ativamente reivindicando e exigindo melhorias no âmbito social, político e econômico. Tal educação deve estar orientada para a comunidade, com indivíduos participando ativamente da resolução dos problemas".

"A educação ambiental deve possibilitar ao indivíduo compreender os principais problemas do mundo, visando à melhoria da vida e à proteção do meio ambiente" (IBAMA, 1996, p. 33), tornando assim a E.A (Educação Ambiental) mais fácil de ser compreendida, pois quando situações são vivenciadas a fixação do aprendizado tem um maior aproveitamento. LOUREIRO (2003, p. 50) entende que:

> "Em uma perspectiva de Educação Ambiental Transformadora, o sentido de partir dos grupos sociais em situação de maior vulnerabilidade ambiental é destacar a realidade da maioria, é democratizar o acesso à informação, é entender a sociedade em suas múltiplas contradições. É fazer com que os diversos setores sociais incorporem a práxis ambientalista, ressignificando-a, e tornem a Educação Ambiental uma política pública democrática consolidada nacionalmente."

Para Mousinho (2003), a Educação Ambiental é um processo no qual o indivíduo é induzido a despertar uma preocupação com o meio ambiente, por meio do acesso a informação e desenvolvendo uma opinião crítica e correta quanto aos problemas ambientais, procurando um conceito não apenas cultural, mas sim uma questão de transformação pessoal.

Nesse contexto, os ambientes escolares podem promover a Educação Ambiental, conscientizando de fato os alunos, para que eles se tornem cidadãos conscientes e realmente interessados no meio ambiente.

Sendo assim, a Metodologia de Competências promove experiências reais e que agregam valor, dando sentido ao fazer dos alunos dentro e foram do ambiente escolar.

METODOLOGIA DE COMPETÊNCIAS

Hoje, a Educação Profissional aponta vários desafios, principalmente no que concerne ao desenvolvimento das competências.

> O conceito de competência profissional aumenta a responsabilidade das instituições de ensino na organização dos currículos. Os currículos elaborados com base em competências profissionais exigem a inclusão de novas formas de organização do trabalho educativo, o agrupamento dos conhecimentos que são construídos na prática, a utilização de metodologias que propiciem o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas, comunicar ideias, tomar decisões, ter iniciativa, ser criativo, com crescente autonomia intelectual, num contexto de respeito às regras da convivência democrática e em condições de monitoramento dos próprios desempenhos, bem como do desenvolvimento pessoal e profissional. (SENAC, 2011, p. 26).

Dessa maneira, as características da Educação Profissional para a constituição do perfil profissional do cidadão envolvem formas estimuladoras do aprendizado e são elas: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

Esses quatro pilares certamente foram a base para esse novo modelo de competência. Segundo Cordão (2002 apud SENAC, 2010), o compromisso da Educação Profissional é essencialmente com o desenvolvimento de competências profissionais, com crescente grau de autonomia intelectual, em condições de dar respostas adequadas aos novos desafios da vida profissional.

Neste sentido, o educador é o mediador do processo ensino/aprendizagem, utilizando alternativas metodológicas focadas em desafios que estejam próximos da realidade dos

alunos, permitindo a interação e a troca de ideias, bem como favorecendo a aplicação dos saberes em situações reais variadas.

Sendo assim, na perspectiva do Modelo Pedagógico Senac, o objetivo do planejamento docente é propor as ações que serão realizadas nos ambientes de aprendizagem para o desenvolvimento da competência.

Tendo por base as concepções e os princípios orientadores do Plano de Curso, o planejamento docente compreende o processo de antever, organizar e articular a ação docente no interior das Unidades Curriculares. O produto desse processo assume materialidade no Plano de Trabalho Docente (PTD). Nele constam a planificação das ações educativas e a organização das estratégias mais adequadas para o desenvolvimento da competência. O PTD procura tornar tangíveis os princípios educacionais, as marcas formativas, o modelo curricular centrado no desenvolvimento de competências e a proposta da avaliação processual, preconizados no Modelo Pedagógico Senac.

Dentre os caminhos possíveis dessa mediação da aprendizagem, as aulas que fazem parte deste trabalho foram planejadas e executadas de acordo com um conjunto de sete passos metodológicos, sendo:

1º Contextualização e Mobilização, onde "o aluno compreende a essência e a importância da situação de aprendizagem e a situa no conjunto de suas aprendizagens anteriores e no seu itinerário formativo" (KÜLLER, 2012, p.7). É nesta etapa que se mostra ao educando como a tarefa de aprendizagem proposta é importante, identificando aspectos importantes para tornar a aprendizagem significativa, trazendo vivências experienciadas pelos alunos.

2º Definição da Atividade de Aprendizagem, passo onde se estabelece a situação de aprendizagem diretamente ligada à competência a ser desenvolvida.

3º Organização da Atividade de Aprendizagem, "demanda a previsão e o encaminhamento de todos os problemas que podem acontecer durante a realização da atividade de aprendizagem; e a previsão e a redação do processo de desenvolvimento concreto das ações ou etapas que a compõe" (KÜLLER, 2012, p.10). Assim nesta etapa devem ser desenvolvidas atividades que levem ao desenvolvimento da situação de aprendizagem.

4º Coordenação e acompanhamento, etapa onde "são previstas os meios e as formas de coordenar e acompanhar o desenvolvimento das atividades de aprendizagem". (KÜLLER, 2012, p.7).

Segundo o mesmo autor, esta etapa constitui um processo de mediação, onde o educador deve levar em conta alguns aspectos como o feedback, o estímulo e o reforço para o

aprender a aprender, a promoção do diálogo sobre as experiências/vivências, a importância do erro como oportunidade de aprendizagem.

5º Análise e Avaliação da Atividade de Aprendizagem, é nesta etapa que "são previstas as formas de análise e a avaliação do desenvolvimento e dos resultados da atividade de aprendizagem prevista e organizada nas etapas anteriores". (KÜLLER, 2012, p.7). Assim procura-se reconhecer se os educandos alcançaram os resultados esperados, através de diversos métodos integrados, visando a um maior grau de validez.

6º Outras Referências, têm o propósito de garantir ao aluno o acesso a produção teórica e às experiências práticas já existentes e relacioná-las com a competência em desenvolvimento. (KÜLLER, 2012, p.7). Nesta etapa o educando compara seus conhecimentos com as novas referências, buscando uma relação entre elas, desenvolvendo um processo autônomo da aprendizagem.

7º Síntese e Aplicação, passo onde os educandos sintetizam toda a aprendizagem da competência e a integram com a sua vivência concreta, mostrando sua aplicação em situações diferentes.

Considerando o planejamento elaborado, foram realizadas situações de aprendizagem, a partir das quais os alunos do curso Agente de Gestão de Resíduos Sólidos, ofertado pelo Senac Catalão, puderam vivenciar situações reais relacionadas ao seu perfil profissional de conclusão.

METODOLOGIA/LIÇÕES DA EXPERIÊNCIA VIVIDA

Durante o curso de Agente de Gestão de Resíduos Sólidos oferecido pelo Senac Catalão, foram realizadas diversas atividades de Educação Ambiental, baseadas na Metodologia de Desenvolvimento de Competências.

No PTD que embasa este trabalho, foi destacada a competência a ser atingida: **Monitorar a destinação final de resíduos sólidos e a disposição de rejeitos**. E, a partir da competência destacada, foram trabalhados o indicador e os elementos de competência a seguir:

INDICADOR: Realiza ações de sensibilização ambiental, conforme a prática de reutilização e reciclagem de materiais.

ELEMENTOS DA COMPETÊNCIA

Conhecimentos

• Normas Regulamentadoras: NR11 e NR25.

ISBN: 978-85-88578-13-5
4ª Regional da Associação Brasileira de Ensino de Biologia
https://sbenbior4.ifgoiano.edu.br/

• Formas de tratamento e disposição final de resíduos: incineração, aterros sanitários domésticos, industriais e de construção civil, reciclagem, compostagem, coprocessamento, *landfarming*.

•Introdução ao conceito de educação ambiental com foco nos 5Rs: aplicação do reutilizar e reciclar.

Habilidades

• Identificar público-alvo para ações de sensibilização ambiental.

• Mobilizar pessoas para questões ambientais e sociais.

• Organizar ambiente de trabalho.

Atitudes/Valores

• Atitude sustentável no monitoramento da destinação final de resíduos sólidos e da disposição de rejeitos.

• Proatividade e criatividade na proposição de soluções.

• Atitude colaborativa com a equipe de trabalho.

Definidos a competência, o indicador e os elementos de competência, seguem as situações de aprendizagem planejadas e executadas:

SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM 1
Passo 1) Contextualização e Mobilização: Vídeo - Tratamento de lixo no Japão Reflexão sobre o vídeo: O que falta para que as políticas públicas do Brasil sejam efetivamente cumpridas? Qual a realidade do Estado e do Município? O que fazer para contribuir com as políticas públicas?
Passo 2) Atividade de Aprendizagem: Composteira **a)** Produção de uma composteira e reciclagem de resíduos orgânicos. Sugestão de video: https://www.youtube.com/watch?v=Tdj2o3LrO4g
Passo 3) Organização da Atividade de Aprendizagem: **a)** Com material reutilizado os alunos produzirão uma composteira para reciclagem dos resíduos orgânicos gerados no SENAC (laboratório de gastronomia, ou outras atividades). A composteira deverá permanecer na unidade do Senac no decorrer da unidade curricular para acompanhamento do manejo.
Passo 4) Coordenação e Acompanhamento: A coordenação e acompanhamento se dará

durante as discussões sobre o vídeo e no decorrer do desenvolvimento da composteira.
Passo 5) Análise e Avaliação da Atividade de Aprendizagem: Após os questionamentos, cada aluno falará sobre o que achou do vídeo e produção da composteira.
Passo 6) Outras Referências: Resoluções do Conama; Vídeos
Passo 7) Síntese e Aplicação: Produção de uma composteira e reciclagem de resíduos orgânicos**.**

Na Figura 1 (A, B e C), é possível observar o passo a passo na produção da composteira.

Figura 1 – Produção de composteira

Fonte: Autor

Muitos alunos não conheciam uma composteira e, a partir dessa atividade, entenderam que é fácil realiza-la e que muitos resíduos orgânicos podem deixar de ir para o lixo e se transformar em excelente adubo, além de aumentar a vida útil do aterro municipal.

SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM 2
Passo 1) Contextualização e Mobilização: Vídeo: Conheça o programa Cozinha Brasil. https://www.youtube.com/watch?v=DQfasfpWbxU. Reflexão sobre o vídeo: O que falta para que as pessoas adotem essas posturas? O que fazer para contribuir com as práticas sustentáveis?
Passo 2) Atividade de Aprendizagem: Produção de receitas sustentáveis
Passo 3) Organização da Atividade de Aprendizagem: **a)** Serão selecionadas receitas da Cozinha Brasil para serem realizadas com os alunos. a1) Aula dialogada sobre conceitos básicos de boas práticas na manipulação de alimentos **b)** A partir das receitas previamente selecionadas os alunos irão prepara-las no laboratório de Gastronomia.

ISBN: 978-85-88578-13-5
4ª Regional da Associação Brasileira de Ensino de Biologia
https://sbenbior4.ifgoiano.edu.br/

Passo 4) Coordenação e Acompanhamento: A coordenação e acompanhamento se darão durante as discussões sobre o vídeo e sobre a aula dialogada.
Passo 5) Análise e Avaliação da Atividade de Aprendizagem: Após os questionamentos, cada aluno irá selecionar a receita que mais gostou e irá fotografá-la e fazer uma postagem no grupo de Watszap da sala comentando o que mais gostou da aula.
Passo 6) Outras Referências: NR11 e NR25.
Passo 7) Síntese e Aplicação: Produção de receitas sustentáveis.

Na Figura 2 (A, B e C), é possível observar a produção de receitas sustentáveis.

Figura 2 – Produção de receitas sustentáveis

Fonte: Autor

Muitos alunos produziram alimentos com casca pela primeira vez, e a partir dessa atividade entenderam que a casca é um alimento muito nutritivo e saboroso. Além disso, com o aproveitamento de cascas são menos resíduos orgânicos que vão para o lixo.

SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM 3
Passo 1) Contextualização e Mobilização: Vídeo: Fazendo arte e jardinagem na escola sustentável. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=ZTIFB-3sK9w. Reflexão sobre o vídeo: O que falta para que as pessoas adotem essas posturas? O que fazer para contribuir com as práticas sustentáveis?
Passo 2) Atividade de Aprendizagem: Produzir jardim com objetos recicláveis
Passo 3) Organização da Atividade de Aprendizagem: **a)** Os alunos deverão coletar materiais para utilizarem na oficina de reciclagem. As atividades serão direcionadas de acordo com as sugestões dos alunos. **b)** Os alunos deverão produzir um jardim com os objetos coletados e as sugestões dos alunos.
Passo 4) Coordenação e Acompanhamento: A coordenação e acompanhamento se dará no

decorrer do desenvolvimento da oficina.
Passo 5) Análise e Avaliação da Atividade de Aprendizagem: Avaliação da atividade por parte dos alunos será feita de forma contínua, sendo finalizada ao termino de cada atividade.
Passo 6) Outras Referências: Visitas Técnicas; Resoluções do Conama; Normas da ABNT.
Passo 7) Síntese e Aplicação: Oficina de reciclagem e produção de jardim.

Na Figura 3 (A, B e C), é possível observar a produção do jardim reciclado.

Figura 3 – Produção de jardim reciclado

Fonte: Autor

A partir da produção do jardim, os alunos puderam aprender que por meio do cultivo e reciclagem, eles contribuem para a construção de um futuro sustentável.

CONCLUSÃO

A mudança do aprendizado por conteúdos para o aprendizado por competências não é tarefa fácil, pois a escola ainda está, de certa forma, enraizada nos modelos tradicionais da prática educativa.

Entretanto, é preciso dar o primeiro passo, uma vez que as experiências vividas e relatadas neste trabalho foram extremamente válidas, pois proporcionaram um aprendizado individual e coletivo, permitindo aos alunos navegarem nesse universo dinâmico, a partir de diferentes práticas pedagógicas e propiciando uma formação crítica do educando.

REFERÊNCIAS

KÜLLER, José Antônio; RODRIGO, Natália de Fátima. **Uma Metodologia de Desenvolvimento de Competências**. Boletim Técnico do SENAC. vol. 38. nº 1. Rio de Janeiro: jan./abr. 2012. p. 5-15.

IBAMA. Educação ambiental: as grandes diretrizes da Conferência de Tbilisi/ organizado pela UNESCO. — Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1997. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/

educacaoambientalasgrandesdiretrizesdaconferenciadetblisidigital.pdf> Acesso em 02/06/2019.

LOUREIRO, C. F. B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. Ambiente e Educação, Rio Grande, 2003. Disponível em: < https://lieas.fe.ufrj.br/download/artigos/ARTIGO-PREMISSAS_TEORICAS_TRANSFORMADORA-2003.pdf > Acesso em: 02 de junho de 2019.

MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.) Meio ambiente no século 21. Rio de Janeiro: Sextante. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental> Acesso em 03 de Agosto de 201.

REIGOTA, Marcos. O que é Educação Ambiental. Disponível em: <https://books.google.com.br/books/about/O_que_%C3%A9_educa%C3%A7%C3%A3o_ambiental.html?id=O8EeMgAACAAJ&hl=pt-BR > Acesso em 03 de Agosto de 2015.

SENAC GO. **Plano de Curso Técnico em Controle Ambiental.** Goiânia: DR, 2010.

SENAC. DN. Elaboração de projetos de pesquisa: unidade 1. In: Metodologias para elaboração de projetos: módulo 5. Rio de Janeiro, 2011. Texto extraído do Curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE CIÊNCIAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Jorge Luís Costa – Universidade Cruzeiro do Sul – jorgeluisbio@uol.com.br
Rita de Cássia Frenedozo – Universidade Cruzeiro do Sul - ritafrenedozo@yahoo.com.br

RESUMO: Os livros didáticos de Ciências são de essencial importância para o Ensino Fundamental, uma vez que acrescentam relevantes informações ao processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, a escola desempenha importante papel social e um imenso poder transformador para trabalhar com a diversidade cultural e socioambiental. Embora estejamos imersos no mundo digital, o livro didático ainda é uma ferramenta indispensável ao professor para organização do seu currículo. Para que não houvesse tantas vertentes, foram analisadas três coleções didáticas do sexto ao nono ano, enviadas por editoras para divulgação do PNLD a professores que lecionam a disciplina de Ciências da Rede Estadual de Ensino do Estado de São Paulo. Quando analisado o material de divulgação do PNLD/2017 do Ensino Fundamental no sexto ano, o conteúdo é o que mais propõe relação com a Educação Ambiental; já nos outros anos, os textos fazem uma abordagem superficial junto ao conteúdo. Conclui-se então que os livros didáticos analisados poderiam propor uma sequência mais contextualizada do tema, com abordagens que envolvessem pesquisa socioconstrutivista e que valorizassem as múltiplas possibilidades de trabalho acerca de um assunto tão vital e imprescindível como é a Educação Ambiental. E que visassem à sensibilização do aluno enquanto sujeito ecológico.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Ciências. Livro Didático.

INTRODUÇÃO

A abordagem da Educação Ambiental (EA) se encontra presente em vários segmentos da sociedade contemporânea. Tanto na mídia como no ambiente escolar existem instrumentos legais que lhe permitam a sua abordagem (BRASIL, 1999). A Educação Ambiental (EA) vem sendo alvo de discussões por todo o planeta face aos vários problemas ambientais dos quais a natureza vem sofrendo, decorrentes de fatores naturais e das atividades praticadas pela ação humana. Conforme o artigo 1º da Lei 9.795, entende-se por educação ambiental "os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente" (BRASIL, 1999, p. 1). Ainda, nesta Lei, em seu artigo 2º, a EA é componente essencial e permanente da educação nacional, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, de forma articulada, tanto em caráter formal como não formal.

A função social da escola é imprescindível para habilitar as pessoas na construção de cidadãos conscientes, que saibam se posicionar diante de ações e discussões que dizem

respeito ao cuidado com o ambiente, seja em âmbito local, regional ou mundial. Embora institucionalizada, os professores enfrentam dificuldades ao abordar um tema tão urgente em suas disciplinas, pois muitos utilizam somente o livro didático como único material de consulta e não experimentam outras possibilidades de trabalho. (MENEGUZZO, MENEGUZZO, 2012; GRETTER, UHMANN, 2014).

Considerando que a escola é um ambiente de conhecimentos diversos, é válido salientar que cabe ao educador estimular seus educandos a vivência das mais variadas formas de recursos didáticos tendo como ponto de partida o livro didático. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) – Meio Ambiente e Saúde (MEC, 1997) aborda que o conteúdo de Meio Ambiente deve passar por diversas disciplinas, criando uma prática educativa, tendo assim uma visão global e abrangente da Educação Ambiental (EA).

> O trabalho de Educação Ambiental deve ser desenvolvido a fim de ajudar os alunos a construírem uma consciência global das questões relativas ao meio ambiente para que possam assumir posições afinadas com os valores referentes à sua proteção e melhoria. (BRASIL, PCN Meio Ambiente e Saúde, 1997, p. 35).

Assim, é de suma importância análises de livros didáticos adotados no Estado de São Paulo no intuito de verificar como a Educação Ambiental é tratada nesses materiais e como a PNEA se encontra referenciada, já que se trata de uma peça-chave para ensino-aprendizagem de professores e alunos.

A EA nas escolas é a forma mais direta de termos cidadãos inseridos com a questão ambiental, pois ao se trabalhar com assuntos da atualidade, o aluno conseguirá desenvolver uma postura crítica e responsável sobre a problemática ambiental.

Para que isso ocorra, o professor tem um papel muito importante principalmente no Ensino Fundamental II, dado que é o mediador do conhecimento a partir dos conteúdos apresentados nos livros didáticos. No Ensino de Ciências, especificamente, o tópico de Educação Ambiental costuma ser abordado como conteúdo no 6º ano (PNLD, 2017/2019); em outros, somente na forma de textos. Isso, na nossa concepção, deixa uma lacuna no aprendizado ou mesmo na discussão que poderia ser mais aprofundada pelo professor no início da construção do conhecimento no Ensino Fundamental.

Segundo citações de Vasconcelos e Souto (2003), "os livros didáticos precisam conter ferramentas que incitem a discussão sobre o conteúdo teórico a fim de permitir sua conversão em conhecimento; visando à produção de conhecimento útil, aplicável e presente no cotidiano do aluno.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a abordagem da EA nos LD de Ciências do Ensino Fundamental II, para a construção de uma conscientização ambiental. Para Freire (1980), "a consciência é o desenvolvimento crítico para a conscientização":

> "... o homem, ao aproximar-se da realidade, faz simplesmente a experiência da realidade na qual ele está e procura. Esta tomada de consciência não é ainda a conscientização, porque esta consiste no desenvolvimento crítico da tomada de consciência. (FREIRE, 1980, p. 26).

Diante deste contexto, este artigo de caráter analítico teve como objetivo principal verificar como a EA é abordada nos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental adotados por escola pública no Estado de São Paulo. As coleções analisadas não se referem a uma escola específica, mas ao conjunto dos LDs que fizeram parte da coleção, conforme divulgação das editoras para o PNLD/2017.

METODOLOGIA

Para análise foram selecionados livros enviados pelas editoras para divulgação do Plano Nacional do livro didático (PNLD) a professores que lecionam a disciplina de Ciências da Rede Estadual de Ensino do Estado de São Paulo. Para que não haja tantas vertentes, foram analisadas três coleções do sexto ao nono ano de livros didáticos nomeadas aqui como: Coleção A, Coleção B e Coleção C. Esta análise foi feita com coleções fornecidas no final do ano de 2017.

Foi valorizada a recomendação que consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) conforme pressupostos teórico-metodológicos. Segundo Bardin (1995, p. 37), "A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações", e sua intenção destaca "a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (qualitativos ou não)" (p. 44).

Na análise das coleções observou-se prioritariamente a ênfase dispensada ao tema EA, como o tema foi tratado e como isso poderia influenciar no processo educacional e na formação da consciência ambiental. Após análise reflexiva, os fragmentos identificados foram descritos, assim como aparecem nas referidas coleções e a relação conceitual com a Educação Ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Livros didáticos no Ensino Fundamental

Os livros são ferramentas de ensino e aprendizagem, os quais ofertam suporte ao professor para organização do seu currículo. A pesquisa teve por objetivo verificar o conteúdo referente à Educação Ambiental, mas principalmente mensurar a significância dada à Educação Ambiental e como o tema foi explorado a partir do texto-atividades-habilidades a serem alcançadas. Logo a seguir, foi feita a apreciação dos materiais conforme se constatou o seguinte:

A Coleção A, o livro didático (LD) do 6º Ano (SL), está dividida em seis unidades. A partir da unidade três, o conteúdo é sobre "O solo", "Conhecendo a água", "Conhecendo a Hidrosfera" e "Conhecendo o ar". Tais conteúdos contemplam a Educação Ambiental, e, além de estarem relacionados, o autor nos apresenta alguns textos e atividades que nos ajudam a entender a EA no cotidiano do aluno. Dentre os conteúdos, há algumas chamadas intituladas "Foi Notícia", em que a autora propõe um texto para discussão. Na página 132 do livro, encontramos o texto "Programa Cisternas".

Na seção cujo tema é solos, notamos mais uma vez a chamada "Foi Notícia" e na página 152 destaca o "Plano Nacional de Resíduos Sólidos". O livro ainda sugere pequenas atividades dinâmicas, além de alguns experimentos, como fazer "Papel Reciclado Artesanal". Um dos textos que chama a atenção é sobre "Hidrelétricas e os impactos ambientais". Na página, dá-se ênfase ao assunto com o seguinte fragmento: *"O impacto da construção da barragem pode ser maior ainda para a biodiversidade local. Áreas servem de habitat para várias espécies de plantas e animais são "engolidas" pelas águas represadas dos rios"*

O LD do 7º ano apresenta todos os Reinos como conteúdo e alguns textos acabam fazendo referência à Educação Ambiental. Analisando o Capítulo 1 – "Vida na Terra" - destaca-se o texto "Povos indígenas da Amazônia estão contaminados por Mercúrio" e, no decorrer do livro, outro texto complementar sobre "Chico Mendes". Importante a menção sobre Chico Mendes, já que este ficou conhecido pela luta da preservação do Meio Ambiente e dos índios, os legítimos conhecedores da terra. No sétimo ano, esses textos são de grande importância para que os alunos entendam a história e o movimento em favor do Meio Ambiente.

No LD do 8º ano, o conteúdo principal são os sistemas do corpo humano, reportando-se a textos complementares sobre a saúde da população, não contemplando a EA.

Já no LD do 9º ano, o conteúdo é Química e Física. Propõe-se um fórum acerca do uso do plástico e seu impacto ambiental. Assunto de grande importância e debate, já que preconiza a proibição dos canudos plásticos. A mesma proposta pedagógica se estende agora a respeito do processo de catação em lixões -uma realidade muitas vezes vivida por algumas

comunidades - e relatada nos livros didáticos. E em um dos capítulos - "Corrente elétrica e magnetismo" - sugere uma atividade em grupo sobre o texto "Economizando na conta de luz e cuidando do ambiente". Relevante o assunto, visto que muitos alunos desconhecem os mecanismos relacionados à tarifação, cálculo e consumo. Esse assunto tem uma abrangência com o que é descrito no 6º Ano sobre hidrelétrica.

Analisando a coleção B do 6º Ano (F.G), o conteúdo contempla sobre o solo, ar e água e, mais uma vez, o conteúdo de 6º ano faz referência à Educação Ambiental. Entre os capítulos, configuram-se pequenos textos intitulados "Ciência e História" ou "Ciência e Sociedade" cuja intenção é incentivar a educação ambiental. Um deles que chama atenção é "Economize Água", em que a autora recomenda ações simples para evitar o desperdício. Outros como "A História dos defensivos agrícolas" e "Desenvolvimento Sustentável" nos quais os texto são divididos em metas; "Participe da luta contra a poluição" ou "poluição nos ecossistemas aquáticos"- além de texto adicional - propõem algumas questões para reflexão. Ademais, são esses pequenos textos que chamam atenção e contextualizam com o conteúdo.

O LD de 7º ano é dividido em conteúdos sobre evolução e os cinco reinos. Nele encontra-se somente um pequeno texto que faz alusão à Educação Ambiental cujo tema é "O fim da pesca em escala industrial".

No LD do 8º ano, apresentam-se conteúdos sobre o corpo humano, nutrição e sistemas humanos. Todos os conteúdos e textos que complementam se integram ao conteúdo e não há nenhum que faça referência à Educação Ambiental.

Já o LD do 9º ano é dividido em química e física. No capítulo 12, o conteúdo é sobre o "Calor" e apresenta um texto sobre "O Efeito Estufa e o Aquecimento Global"; no Capítulo 15 há um pequeno texto em uma área de destaque chamada "Ciência e Sociedade" cujo título é "Economize Energia".

Na análise da Coleção C, o Livro Didático (LD) do 6º ano apresenta temas sobre o solo, ar e água e, além disso, conteúdos que as outras coleções analisadas também exploraram. O que diferencia na coleção C é um capítulo "desequilíbrios ambientais". O livro traz junto com os conteúdos textos que têm referência à Educação Ambiental.

O LD do 7º ano está dividido em diversidade de vida e os reinos. Este contempla alguns assuntos com textos ou atividades referentes à EA e uma atividade que chama a atenção é para ser realizada em grupo chamada "refletindo sobre a ação humana e o ambiente".

Já o LD do 8º ano prioriza o corpo humano. Encontra-se um texto sobre o "Acidente Radioativo em Goiânia". Tema antigo, mas com referência e muita relevância na EA.

No LD do 9º ano o mesmo está dividido em química e física, e um dos capítulos tem trabalho em grupo para os alunos realizarem e o que mais chama atenção é o assunto "Pesquisando relações entre fertilizantes agrícolas, sabões, detergentes, eutrofização e certos impactos ambientais". O grupo teria de pesquisar sobre a eutrofização.

Na coleção C o que chama atenção é que cada capítulo tem um "mapa de conceitos" que faz um resumo de todo o capítulo. E como descrito por alguns autores isso pode ser um diferencial, fazendo com que os alunos tenham uma aprendizagem significativa.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os livros didáticos do Ensino Fundamental fazem pequena menção à Educação Ambiental. Apresentam o conteúdo de forma clara, mas em alguns anos superficializam a Educação Ambiental, contudo contextualizada com o conteúdo. Se houvesse mais informações e essas estivessem dispostas nos capítulos, os professores trabalhariam com esse tema diferentemente e não de forma transversal, como proposto no PCN de Educação Ambiental.

Os livros didáticos poderiam propor uma sequência didática referente a Educação Ambiental, visando à sensibilização do aluno. Porém, cada volume ou um determinado ano escolar, deveriam atentar-se mais quanto à importância da Educação Ambiental, dado que de um ano para outro, caso não haja sequência didática, os alunos poderão não fazer o "link" da informação. Outro fator agravante é que alguns anos citados não contemplam o assunto, e alguns são tão superficiais que pouco colaboram com o ensino e aprendizagem.

Carvalho (2005) deixa claro que "a formação de um sujeito ecológico, sendo orientação pessoal ou profissional, poderia ser um critério de avaliação; a capacidade para um processo de educação ambiental gera experiências significativas de aprendizagem." Desta forma, poder-se-ia mesclar o conteúdo de Educação Ambiental nos livros didáticos, para melhor aplicação desse assunto, ou oferecer textos explicativos.

Sendo assim, a coleção C é a que mais se enquadra nesse contexto, principalmente o LD do 6º ano, pois, além de ter textos que se refere à EA, oferece um capítulo sobre desequilíbrio ambiental. Outro ponto considerável são os capítulos alinhados aos mapas de conceitos, o que ajuda numa aprendizagem significativa conforme descrito por Novak & Gowin (1986). Mapas conceituais podem ser utilizados como estratégias de estudo e apresentação do currículo e instrumento de avaliação de aprendizagem.

É imprescindível aumentar o estudo sobre a temática, explicitar as medidas de ação e atenção sobre a Educação Ambiental que é um tema importante do Meio Ambiente. E, a partir dos primeiros anos do Ensino Fundamental, o assunto poderá contribuir para formação de futuros cidadãos mais preocupados e preparados em proteger o meio ambiente no qual estão inseridos.

REFERÊNCIAS

BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson. **Ciências.** 6. ed. São Paulo: Ática, 2016.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Meio Ambiente e Saúde. Brasília, 1997. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf, acesso em: 13 março 2019.

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília: Diário Oficial da União, 28 de abril de 1999.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. A invenção do sujeito ecológico: identidade e subjetividade na formação dos educadores ambientais. **Educação ambiental: pesquisa e desafios**, 2005.

FREIRE, Paulo. **Conscientização**: teoria e prática da libertação – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 3 ed. São Paulo: Moraes, 1980

GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Projeto Teláris:** Ciências. 2. ed. São Paulo: Ática, 2015.

GRETTER, T.C.P.; UHMANN, R.I.M. **A Educação ambiental e os livros didáticos de Ciências.** Contexto e Educação, v. 29, no. 94, p. 80-104, 2014.

LOPES, Sonia; Investigar e Conhecer. **Ciências da Natureza**. São Paulo: Saraiva, 2015.

MENEGUZZO, P.M.; MENEGUZZO, I.S. **Educação Ambiental nos livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental e Médio utilizados nas escolas Públicas do Paraná.** Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. v. 28 , p1-13, 2012.

NOVAK, J.D.& GOWIN, D.B.(1996). **Aprender a Aprender.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1986.

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. O Livro didático de ciencias no Ensino Fundamental - Proposta de critérios para análise do conteúdo Zoológico. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 9, n. 1, p.93-104, 2003.

"DOCE JARDIM" NA ESCOLA: UMA FERRAMENTA PARA INCLUSÃO DOS ESTUDANTES DO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

Nicole Cristina Machado Borges - Universidade Federal de Uberlândia - nicolecristinam@gmail.com
Karina Ribeiro Malaquias - Universidade Federal de Uberlândia - karinarm57@gmail.com
Ana Rita Tavares de Oliveira Baptistella - Colégio Drummond Uberlândia - anarbaptistella@yahoo.com.br
Thainã Resende Monteiro - Universidade Federal de Uberlândia - thainaresendemonteiro@gmail.com
Nara Soares Campos - Escola Municipal Boa Vista - narascampos@hotmail.com
Ariadine Cristine de Almeida - Universidade Federal de Uberlândia - ariadinecalmeida@gmail.com

RESUMO: O ambiente escolar, local de aprendizado e interação com a diversidade é importante em grande parte do processo de desenvolvimento cognitivo, moral e social das crianças. O direito de educação gratuita e de qualidade que se aplica a qualquer criança, também é concretizado pelos alunos com deficiências, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades através do Atendimento Educacional Especializado (AEE), mas ainda sofre com a falta de participação ativa e exclusão no ambiente escolar. O presente trabalho consiste numa série de ações para protagonização do AEE como ambiente formativo de qualidade, e no desenvolvimento do conhecimento científico e valoração social utilizando das abelhas Jataí como exemplo, e da construção de um jardim como um espaço não formal de educação.

Palavras-chave: Educação Ambiental. AEE. Educação Especial.

INTRODUÇÃO

O ambiente escolar tem um grande papel no processo de socialização da criança, tendo importante contribuição na formação cognitiva e social na infância. É na escola que a criança aprende a ser e pertencer ao mundo, adquire modelos de aprendizagem, princípios éticos e morais da sociedade; e também depositam expectativas, dúvidas, inseguranças em relação ao futuro e às suas potencialidades (BORSA, 2007).

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (LDB/1996), toda criança em idade escolar, entre 4 e 17 anos, tem direito a educação gratuita e de qualidade, respaldado pelo Estado (BRASIL, 1996, art. 1º, §1º; OLIVEIRA, 2007). Ainda consta na Carta Magna (BRASIL, 1988) e em outros documentos divulgados posteriormente (BRASIL, 1996, 2008, 2009), que alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades podem ter acesso ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), além da educação regular.

O AEE tem como principais funções "identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas" (PORTAL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO), afim de complementar e/ou suplementar a formação dos estudantes, visando a autonomia dentro e fora da escola.

Entretanto, os estudantes do AEE muitas vezes não participam dos projetos e atividades da educação regular, fazendo com que se sintam excluídos e não pertencentes ao espaço escolar. Dessa forma, devem ser criadas estratégias para a integração real desses estudantes na escola.

Espaços não formais de ensino são essenciais para desenvolver a autonomia dos estudantes do AEE e para a integração dos alunos, pois trabalham com os campos cognitivo, psicomotor e afetivo (PINA, 2014), induzindo na busca ativa do conhecimento e interação social, por ser um espaço que permite um trabalho mais motivador. O "Doce Jardim", descrito no livro "A invasão das abelhas na escola: resultado da articulação entre ações de ensino, pesquisa e extensão" (NOGUEIRA-FERREIRA e OLIVEIRA, 2016), se caracteriza por ser um recurso didático multidisciplinar (MARRA et al., 2016), composto de ninhos de abelhas sem ferrão e de plantas apícolas. Esse espaço pode ser utilizado para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, espaço multissensorial e de conhecimento sobre abelhas e plantas, além de um local de preservação das abelhas, tornando-as parte do ambiente escolar (NOGUEIRA-FERREIRA e OLIVEIRA, 2016).

Nesta perspectiva, o presente trabalho é fruto do projeto de extensão "Construindo pontes entre o conhecimento científico e a comunidade", realizado em parceria entre o Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia e uma Escola Municipal da cidade de Uberlândia/MG. Teve como principal objetivo a criação do "Doce Jardim" como ponte de comunicação para desenvolvermos os princípios que norteiam a educação ambiental, e conhecimentos biológicos como a interações entre seres vivos, a polinização, a diversidade biológica, além de permitir que os estudantes do Atendimento Educacional Especializado (AEE) fossem os protagonistas nas ações desenvolvidas na escola.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

As ações aqui descritas foram realizadas entre julho de 2018 e fevereiro de 2019 na referida Escola Municipal, com 34 alunos atendidos pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE) e sua equipe de pedagógica, contando com o apoio da comunidade escolar.

No total, aconteceram 11 encontros organizados quinzenalmente e com duração de 3 horas, utilizando materiais didáticos, mídias e o espaço escolar. Como ferramenta para a proposta utilizamos as abelhas como tema central, explorando seu aspecto social e ecológico em comparação à vida humana para construir o conhecimento científico e despertar a importância

do trabalho em grupo, o respeito à natureza e aos seres vivos, organização, disciplina, observação. Dentre todas essas abordagens, buscamos principalmente a valorização social, o reconhecimento e o respeito para com a Educação Especial. O Projeto foi encerrado e consolidado com a implantação do Doce Jardim, formado por um ninho de abelhas Jataí e plantas, para ser cuidado pelos estudantes do AEE, contribuindo com o desenvolvimento do senso de responsabilidade e autoconfiança como guardiões do espaço educativo.

O 1º encontro foi realizado na sala do AEE, voltado para apresentação da equipe e do projeto. Foram entregues kits com fantasias que representavam abelhas, compostos por um colete e uma tiara. Os kits tiveram como objetivo fazer com que as crianças sentissem pertencentes ao projeto e assim tivessem maior interesse. A turma foi dividida em dois grupos rotativos: o primeiro permaneceu na sala e assistiu uma apresentação lúdica com vídeos e slides sobre quem são as abelhas e qual sua importância para o meio ambiente. O segundo grupo percorreu o espaço da escola para reconhecer seus jardins e os seres vivos lá presentes, utilizando lupas de mão para auxiliar na observação das flores, dos insetos, frutos e sementes. Neste momento também foram utilizados recursos didáticos para ilustrar a polinização e o desenvolvimento dos frutos (Figura 1A).

No 2º e 3 º encontros foi apresentado o filme "A Abelhinha Maya", que conta a história de uma abelha curiosa, que passa por desafios e descobertas, e traz mensagens de amizade e coletividade. Em seguida, fizemos uma discussão e comparação do filme à vida das abelhas, a importância do trabalho em grupo nos ninhos/colmeias, as dificuldades e adaptações frente às necessidades, a diversidade do grupo e as interações com diferentes espécies. Por fim, foi feita a proposição de um teatro, para que os estudantes participantes apresentassem o projeto e a vida das abelhas à toda a comunidade escolar.

O 4º encontro foi reservado para a criação do teatro, onde todos os alunos deram suas contribuições para a criação da história. Neste momento, foram retomados os conceitos sobre as abelhas nativas já trabalhados no primeiro encontro, como forma de finalização e de consolidação do conhecimento. Também foi realizada uma oficina de desenhos, onde as crianças idealizaram e desenharam seus doces jardins (Figura 1B).

Figura 1. A) Encontro 1 – Percorrendo o observando o jardim. B) Encontro 4 – Construção da história para o teatro.

No 5º encontro ocorreu a apresentação do teatro "O vale encantado de Boa Vista", e que teve como público estudantes e professores da escola, assim como alguns funcionários e familiares. A história contava sobre duas abelhinhas que viviam em um belo vale, onde se alimentavam do pólen das diversas flores e promoviam também a polinização, mas que era cobiçado por uma fazendeira devido a sua beleza. O vale então, é desmatado para abrigar uma plantação de tomates. Devido ao desmatamento, o Vale já deixava de ser um ambiente fértil, e a própria plantação não sobrevivia, e cabia então às abelhas moradores do Vale conscientizar a fazendeira e todo o público presente, sobre a necessidade de se preservar a natureza (Figura 2A).

No 6º encontro fizemos a oficina de gastronomia, reforçando a importância das abelhas na vida humana, onde as crianças puderam conhecer, utilizar e produzir produtos derivados do mel e produzirem dois belos bolos de mel, com auxílio e supervisão da equipe do projeto. Após a confecção dos bolos todos puderam se deliciar com os bolos preparados.

O 7º encontro na escola consistiu na pintura dos pneus para iniciar a confecção do Doce Jardim. A pintura foi realizada apenas pela equipe do projeto em razão da complexidade em se trabalhar com a tinta específica para este material. Os pneus decoraram e deram cor ao espaço, além de serem utilizados como vasos para a mudas do jardim.

No 8º encontro os estudantes pintaram as caixas utilizadas como ninhos para as abelhas, momento caracterizado por ser cheio de descontração, onde as crianças soltaram a criatividade e seu lado artístico, contribuindo com um pouco da sua personalidade para o espaço (Figura 2B).

Figura 2: A) Encontro 5 – Apresentação do teatro. B) Encontro 8 – Pintura dos ninhos das abelhas.

No 9º encontro foi realizada uma oficina de decoração de vasos e plantio de mudas. As crianças dispunham de tesouras, revistas, cola, tinta, adesivos e pincéis para a decoração, e mudas de diversas espécies de flores. Ao final da oficina, cada participante levou seus vasos e mudas para casa, conscientes das especificidades de cuidados de cada espécie (Figura 3).

Figura 3: Pintura e plantio de mudas nos vasos.

No 10º encontro, fizemos a pintura das flores nas paredes laterais ao jardim com auxílio dos estudantes, utilizando de tinta spray, luvas e modelos de estêncil para facilitar o manuseio da tinta pelas crianças. A decoração do espaço trouxe vida para o Doce Jardim, diferenciado esse espaço dos demais. Também foi realizada a transferência do ninho das abelhas para o ninho pintado pelas crianças. Nesse momento, todos puderam ver o ninho por dentro, além de provar o mel (Figura 4).

Figura 4: Encontro 10 – A) Transferência do ninho para caixa pintada pelos alunos, e reconhecimento e identificação das partes do ninho. B) Pintura do muro da escola

Em nosso 11º encontro foi feita a instalação do ninho em seu suporte, a observação das abelhas e o plantio das mudas do jardim. Aqui todos puderam ver o ninho já instalado e consolidado no novo espaço, e também houve a plantação de mudas no jardim.

No 12º e último encontro, fizemos a montagem de um mural de fotos (Figura 5A) junto às crianças e a instalação de uma placa de convite à visitação do Doce Jardim na entrada da escola, e outra placa de apresentação e identificação no próprio espaço do Doce Jardim. Foi entregue certificados e brindes aos alunos e a inauguração do espaço com a presença dos convidados: gestores, estudantes do AEE, estudantes das turmas, professores e pais (Figura 5B).

Neste encontro, levamos cada uma das turmas da escola até o ninho das abelhas para que os estudantes do AEE junto à um professor/monitor (Figura 5C), pudessem apresentar o espaço e falar um pouco sobre as abelhas para a comunidade escolar.

Figura 5: A) Mural de fotos. B) Doce Jardim ainda com a faixa de inauguração. C) Visitação de uma das turmas da escola ao Doce Jardim.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final do projeto foi perceptível a conscientização e a valorização por parte dos estudantes sobre a importância das abelhas, mesmo que pequenas em seu tamanho, pois defendiam a permanência e a vida das abelhas aos pais e funcionários da escola, sempre ressaltando sua participação na produção de alimentos e manutenção do ambiente, e suas formas de interação e sociedade.

Percebemos também, que as crianças além de desenvolverem cuidado, carinho e senso de proteção e responsabilidade com as abelhas e com o Doce Jardim, se tornaram parte do espaço, também desenvolveram sentimentos entre o grupo e consigo mesmos, procurando manter a calma e se esforçando para manter a harmonia, compartilhando os materiais e interagindo entre si.

REFERÊNCIAS

BARTALOTTI, Celina Camargo. **Inclusão social das pessoas com deficiência: utopia ou possibilidade?** São Paulo: Ed. Paulus, 2006.

BORSA, Juliane Callegaro. O papel da escola no processo de socialização infantil. **Portal dos Psicólogos**, v. 142, p. 1-5, 2007. Disponível em: http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0351.pdf Acesso em: 29/05/2019

BRASIL. Congresso Nacional. (1988) Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 6 de outubro de.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 289.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 289.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. (2009) Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 5 de outubro de. Seção 1, 17 pp.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. (2008) Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva. Inclusão**. Revista da Educação Especial**, 4 (1), 1–19. Jan./Jun., Edição Especial.

BRASIL. Presidência da Republica. (2013) Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 5 de abril de

DIRETRIZES OPERACIONAIS DA EDUCAÇÃO ESPECIAL PARA O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO NA EDUCAÇÃO BÁSICA. Disponível em

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=428-diretrizes-publicacao&Itemid=30192

MARRA, Camila. Cristina Teles, et al. As abelhas sem ferrão e o Doce Jardim: um recurso didático multidisciplinar. **Anais do 2º Simpósio Brasileiro de Polinização**, Catalão-MG. 2016.

NOGUEIRA-FERREIRA, Fernanda Helena; OLIVEIRA, Sarah Freitas de. A invasão das abelhas na escola. IN: **Caminhos de um Programa de Educação Científica: relatos e produtos**. Editora Brazil Publishing, Curitiba, 290 p. 2016.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de. O direito à educação. In: OLIVEIRA, Romualdo Portela de, ADRIÃO, Theresa (orgs.). **Gestão, financiamento e direito à educação. Análise da LDB e Constituição Federal**. São Paulo: Xamã, p. 15-43. 2007.

PINA, Onilton Cézar. **Contribuições dos espaços não formais para o ensino e aprendizagem de ciências de crianças com Síndrome de Down**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Goiás., Goiânia, 2014.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE EDUCADORES DO CAMPO: OFICINA PEDAGÓGICA NO CONTEXTO DAS DESTERRITORIALIZAÇÕES

Rejane Leal Candido - Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) - rejaneleallcandido@gmail.com
Laís de Sousa Rédua - Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) - lais.redua@hotmail.com
Danilo Seith Kato - Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) - katosdan@gmail.com

RESUMO: Os espaços educativos constituem potencialidades para construções que contradizem o antropocentrismo que paira nas relações ser humano-natureza para uma educação ambiental que repensa a condição lucrativa do ser moderno. A partir de uma oficina pedagógica com alunos do curso de Licenciatura em Educação do Campo, este relato de experiência foi construído com o objetivo de refletir sobre as relações da educação do campo e a educação ambiental a partir de processos de desterritorializações durante uma discussão em uma oficina pedagógica. Pode-se notar que elementos dos temas ambientais, da preocupação que está na educação ambiental de abordagem crítica, também estão na educação do campo e o posicionamento dos sujeitos nos permite concluir que essas duas áreas são convergentes.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Educação do Campo. Desterritorialização.

INTRODUÇÃO

Frente a crise ambiental enfrentada nos últimos anos pautada na racionalidade econômica e exploração dos recursos naturais como justificativa para o "desenvolvimento e progresso" da humanidade, requer pensar a Educação Ambiental para reconexão entre ser humano e natureza como alternativa para solucionar ou minimizar os problemas gerados pela insustentabilidade das relações entre sociedade e ambiente.

Para Leff (2009), essa crise ambiental traz como perspectiva de mudança a Educação Ambiental fundada numa nova proposta de saber que vai além do conhecimento objetivo das ciências. Conhecimento esse, construído visando modos de produção para uma sociedade produtivista.

O desequilíbrio causado pela degradação do meio ambiente tem consequências que vão além da transformação ambiental, indo para o âmbito social com a vulnerabilidade da população atingida pela destruição, dando início a um processo de desterritorialização, processo onde "a mobilidade do espaço geográfico em que haja a perda da identidade e de vínculos, onde a noção de subjetiva de 'pertencimento' acerca da conscientização da

população é o que marca as territorialidades" Vianna (2017, p.24), obrigando as pessoas a abandonarem suas moradias, meio de subsistência e, por muitas vezes, sua cultura.

Nesse sentido, os espaços educativos constituem potencialidades para construções que contradizem o antropocentrismo que paira nas relações ser humano-natureza para uma educação ambiental que repensa a condição lucrativa do ser moderno.

A educação do campo surge nesse contexto de resistência à reprodução escolar urbana, a qual segue uma racionalidade econômica de conceber as relações sociais, para atender necessidades de todos os contextos socioculturais e socioambientais existentes. Fortalecendo o caráter de lutas de classe pelo esforço em romper relações de poder entre urbano rural, moderno arcaico traduzido socialmente e em espaços educativos.

Este relato de experiência foi construído com o objetivo de refletir sobre as relações da educação do campo e a educação ambiental a partir de processos de desterritorializações, durante uma oficina pedagógica. Foi realizada em uma turma com alunos de Licenciatura em Educação do Campo permitindo uma reflexão sobre temas ambientais dentro da realidade de futuros formadores em educação do campo.

DIÁLOGOS DE SABERES

Considerar o diálogo entre culturas pode representar a formação de habilidades para compreender uma realidade complexa, que se contrapõe aos paradigmas dominantes, que de acordo com Boaventura de Sousa Santos (2001), uma de suas características é a ideia de que a ciência fará do homem "senhor e possuidor da natureza".

Considerar esse modelo de racionalidade como totalitário, ainda de acordo com Boaventura, no qual acredita-se que se pode abarcar todos os conhecimentos a partir de um método rigorosamente científico, desconsidera outras formas de saberes. Apontando para o campo educacional, podemos nele encontrar a solução para se compreender as diversidades culturais e sua complexa rede de conhecimentos.

Segundo Araújo (2010), integrar educação e cultura, é fundamental para a discussão de alguns conceitos envolvendo a temática da cultura, termo polissêmico, resultado de uma produção humana que tem seus sentidos em diferentes sociedades. O ser humano é produtor de cultura e capaz de expandir seus horizontes, libertando-se, criando e recriando as próprias condições de vida.

Ao longo da construção histórica da humanidade, não existe sociedade sem cultura, ela é partícipe da própria historicidade do ser humano. A cultura é também uma relação social,em

que os envolvidos têm experiências diferenciadas e modos de vida específicos relacionando-se com o contexto social mais global (ARAÚJO, 2010).

Candau (2012) ainda completa analisando que a educação intercultural é concebida hoje como um elemento fundamental na construção de sistemas educativos e sociedades que se comprometem com a construção democrática, a equidade e o reconhecimento dos diferentes grupos socioculturais que os integram.

METODOLOGIA

A oficina foi intitulada "Educação Ambiental no Contexto dos Desastres Ambientais e Desterritorializações" que contou com a elaboração prévia de dois materiais: um material teórico de apoio e um estudo de caso fictício para que os alunos pudessem analisar. O material teórico de apoio foi dividido em dois tópicos: um primeiro, "Desastres Ambientais: breve conceituação e análise de seus desdobramentos", com conceitos e classificação de desastres com os níveis de risco e um segundo, "O Cerrado e o exemplo de desastre ambiental crônico", trazendo conceitos, aspectos do cerrado, degradação do ambiente e todo o contexto em que este bioma está inserido.

A organização da dinâmica foi por meio de um "júri simulado", momento em que a turma foi dividida em quatro grupos e cada um deles representou uma posição social, sendo elas: a comunidade campesina, os latifundiários, os ambientalistas e os juízes.

O caso fictício foi encarado como uma situação real para posicionamento dos licenciandos, de forma que eles teriam que incorporar essa posição social e defender os interesses dela, ainda que não fossem convergentes às suas convicções como sujeitos.

A LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO E SEUS LICENCIANDOS

Na década de 1935, com a insatisfação do método educacional urbano, alguns agricultores franceses deram início a um movimento que tinha como propósito atender as particularidades psicossociais dos adolescentes. Além de propiciar a profissionalização em atividades agrícolas, tal movimento visava subsidiar elementos para o desenvolvimento econômico e social, considerando sempre as experiências concretas dos alunos. Surge então a pedagogia da Alternância, técnica pautada na articulação entre dois tempos educativos: tempo escola (TE), período em que os discentes permanecem na universidade e o tempo comunidade (TC), quando os alunos retornam às suas comunidades para que possam aplicar questões discutidas no TE (TEIXEIRA; BERNARTT; TRINDADE, 2008).

Por compreender a luta e resistência da educação do campo, a organização da licenciatura onde foi desenvolvida a atividade tinha os mesmos princípios da pedagogia da alternância. O curso pertence à Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), localizada na cidade de Uberaba/MG, a oferta dessa graduação teve início em julho de 2014, denominado curso de Licenciatura em Educação do Campo (LECampo), com habilitações em Ciências da Natureza ou em Matemática.

A oficina pedagógica foi desenvolvida com os alunos do quinto período, em uma disciplina de Educação Ambiental, na qual sua abordagem deveria contemplar não só os preceitos e diretrizes operacionais de formação de professores da educação do campo, mas também as questões ambientais, culturais e identitárias. A faixa etária desses discentes está entre 20 e 45 anos, oriundos de vários estados do país como Minas Gerais, Bahia e Rondônia, que nos meses de janeiro e julho viajam dias para conseguirem chegar à universidade para o Tempo Escola, o qual consta com aulas regulares, durante o período de 30 dias, de segunda-feira a sábado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A preocupação inicial ao pensar a atividade para este grupo foi a de garantir que estivesse uma proposta coerente, de forma que dialogasse com a realidade dos alunos e contextualizações teóricas sobre Educação Ambiental já ministrado pelos professores.

Ao chegar à sala de aula houve grande receptividade pelos alunos. Foi notado que, por existir a presença de pessoas diferentes dos docentes regulares, esses alunos ficaram animados, falantes e curiosos em saber como seria a atividade do dia.

Antes da entrega dos materiais teóricos de apoio, previamente elaborados, foi apresentada a equipe de mediação da oficina e a proposta de atividade. Como forma de estreitar os laços com os licenciandos, eles se apresentaram contando sobre suas raízes, as pessoas que moravam nas comunidades (que era, em sua maioria, familiares), qual era a forma de trabalho (praticamente todos trabalham no meio rural com plantação ou em algum lugar em que a produção agronômica está envolvida; uma discente trabalha em uma loja de perfumaria; alguns disseram já atuar na sala de aula) e disseram também como é (fisicamente) o ambiente onde vivem.

O diálogo sempre se caracteriza como possibilidade de aproximação com os discentes, após uma breve conversa e apresentações, foi pedido para que eles se agrupassem, de forma aleatória, formando três grupos, para que pudessem dividir o material didático de apoio

impresso. O conteúdo deste material foi dividido em duas partes: a primeira intitulada "Desastres Ambientais: breve conceituação e análise de seus desdobramentos", e a segunda, "O Cerrado e o exemplo de desastre ambiental crônico". Foi pedido também para que os alunos fizessem uma primeira leitura do material. Após esse momento, alguns conceitos precisaram ser melhores explanados a pedido dos próprios discentes.

Na sequência foi analisado, pelos alunos, o estudo de caso fictício. Os discentes foram redistribuídos, de acordo com a orientação do professor, para que pudéssemos realizar um júri simulado, atividade que contribui com o desenvolvimento de suas capacidades argumentativas e que de acordo com Rabelo e Garcia (2015) é uma atividade de *role-play*, técnica em que as pessoas engajadas são convidadas a atuar em determinado contexto, exercendo um determinado papel ou função. Na atividade proposta, os alunos foram divididos em grupos a favor, contra e juízes em uma discussão sobre um determinado tópico.

Foram recriados três novos grupos, um representando os latifundiários, um representando os ambientalistas e o último representando os campesinos. Três alunos foram convidados a compor o grupo de jurados. No entanto, o manifesto dos alunos era o de se reunir de acordo com suas afinidades, porém, queríamos provocar uma reflexão além do posicionamento que já tinham e repensar outros lugares na sociedade. Então, o professor da turma redistribuiu os grupos baseados na vivência com os alunos e engajamento nos assuntos que mais lhes eram pertinentes. Nesse caso, propositalmente, os alunos foram colocados em grupos contrários aos seus pensamentos e discursos, justamente para que pudessem se posicionar enquanto no lugar oposto.

Todos fizeram uma primeira leitura e ao final foram propostas cinco questões (que tratavam das causas dos problemas enfrentados, qual maneira de solucionar o problema, medidas preventivas, quais desastres estavam envolvidos e por último, relatar o papel da educação ambiental nessa situação e a elaboração de uma proposta de educação ambiental) que subsidiariam e nortear as discussões. Terminando a primeira leitura, os comentários já emergiram na sala de aula, muitos alunos já começaram a se posicionar.

Durante a discussão sobre as questões propostas no material, uma em especial chamou a atenção devido ao posicionamento que alguns alunos, enquanto personagens do júri tiveram. Foi durante a questão número cinco: *"Qual é o papel da Educação Ambiental neste contexto? Elabore uma pequena proposta de Educação Ambiental para o cenário do Assentamento Lagoa Grande."* O grupo dos campesinos se mostrou preocupado e os participantes dele disseram que gostariam que considerassem vários fatores e o principal, que eles precisavam

daquele espaço para viver. Dizendo que sabiam que estavam errados e dispostos a terem práticas mais sustentáveis, utilizando técnicas criadas por eles, como, por exemplo o uso de adubos orgânicos. Realizando o rodízio do cultivo de plantas para que a degradação do solo pudesse ser combatida.

Além disso, foi percebido como a questão oprimido e opressor está presente no discurso, tanto dos "latifundiários", como dos "campesinos", onde fica evidente a dependência de um grupo pelo outro e como o detentor do "poder" utiliza de seu discurso político e romântico para garantir que seus interesses econômicos sejam atendidos sem que o outro grupo se sentisse lesado. Sobre esse posicionamento, Freire (2016, p.41) disserta:

> A luta pela humanização, pelo trabalho livre, pela desalienação, pela afirmação dos homens como pessoas, como "seres para si", não teria significação. Esta somente é possível porque a desumanização, mesmo que um fato concreto na história não é, porém, destino dado, mas resultado de uma "ordem injusta que gera a violência dos opressores e esta, o ser menos".

Já os campesinos deixaram claro seu posicionamento quando disseram que desse modo, eles conseguem um salário todo mês, que puderam conquistar um lugar para morar e que em vez de defender o campo, acabam por proteger os latifundiários. A esse respeito Freire (2016, p.41) se posiciona dizendo:

> Os opressores, falsamente generosos, têm necessidade, para que a sua "generosidade" continue tendo oportunidade de realizar-se, da permanência da injustiça. A "ordem" social injusta é a fonte geradora, permanente, desta "generosidade" que se nutre da morte, do desalento da miséria.

Assim, quanto mais alienados (politicamente, socialmente e ambientalmente) esse grupo for, menor será a preocupação dos latifundiários em terem empregados questionadores e reflexivos sobre suas condições. Após esses posicionamentos, perguntamos a eles como era no local onde viviam e o que se ouviu foram praticamente o mesmo discurso, que necessitavam passar por alguns problemas como esses. Que viviam e sobreviviam do emprego que conseguiam na região mais próxima, em contrapartida, alguns alunos relataram que no espaço onde moram utilizam práticas sustentáveis no cultivo de suas hortas caseiras e um dos alunos já promovia um projeto sustentável que havia sido proposto como elaboração de um projeto pela universidade, e o mesmo, vendo a possibilidade de aplicabilidade na sua comunidade, assim o fez.

Pelo relato de experiência, pode-se notar que elementos dos temas ambientais, da preocupação que está na educação ambiental de abordagem crítica, também estão na educação do campo e o posicionamento dos sujeitos nos permite concluir que essas duas áreas são convergentes. Essa proposta de oficina permitiu promover uma reflexão, partindo contexto da

problemática ambiental que tem como uma de suas consequências os processos de desterritorialização.

Indo do campo social, envolvendo além da emergência ambiental e suas possíveis propostas de práticas sustentáveis, as relações que se estabelecem nos contextos socio históricos, culturais, econômicos e o foco e a luta do movimento da educação do campo. Assim como sua importância para se promover um ensino do campo em concomitância com suas práticas locais.

CONCLUSÃO

A proposta deste relato foi trazer uma reflexão acerca de práticas pedagógicas na formação de docentes no curso de Licenciatura em Educação do Campo, considerando o campo da Educação Ambiental como elemento transversal capaz de alcançar objetivos culturais, sociais e pedagógicos.

Ao finalizar, foi percebido o quão importante para os discentes foram participar de uma atividade em que eles pudessem expor suas inquietações e vivências a partir de uma atividade com conteúdo sistematizado, permitindo a eles refletirem, enquanto futuros docentes, sobre suas práticas pedagógicas nessa relação de construção social com suas práticas da cultura popular. A singularidade de cada grupo social ou mesmo na individualidade do ser é primordial, se a proposta da docência é poder instigar a capacidade reflexiva e crítica de seus alunos, a partir do seu contexto de vida, deixa claro que está atrelado às questões educacionais.

A Educação Ambiental permite uma transição entre várias propostas educacionais, além de poder atingir seu propósito ambiental, pode trazer para as salas de aula conhecimentos regionais que contribuem para nossas práticas e reflexões ambientais, se elas realmente existem. Deve-se considerar ainda que, é importante a clareza de que a educação do campo é uma forma de expressar uma ideologia e a força dos movimentos sociais do campo.

Motivação que se dá pelo interesse em se buscar uma educação pública que valorize a individualidade e cultura dos povos do campo, numa perspectiva de formação humana e de desenvolvimento local sustentável.

É possível refletir ainda que, além dos desastres ambientais, a desterritorialização do sujeito do campo ocorre à medida que se fecham as escolas do campo todos os dias, quando se promove uma política de arrendamento de terras para monoculturas, quando são criados modelos da agroindústria na exploração dos recursos naturais.

Concluindo, o tema da desterritorialização e dos desastres ambientais são pontos convergentes para que, na educação do campo, na formação desse professor do campo, se possa discutir essas contradições em que vivem. À luz da educação ambiental crítica, se constrói a necessidade em se olhar para os problemas reais e locais e a partir das contradições reais e concretas, o sujeito poder partir para reflexões para a construção de perspectivas de novos horizontes, que é o que preconiza a educação ambiental crítica, essa relação ser-humano-natureza, ser humano e ser humano de forma menos naturalizada e mais socialmente construída.

Foi muito importante poder participar dessa atividade, sendo esta oportunidade que impulsionou a desenvolver este trabalho pela reflexão de questões que, por muitas vezes, inquietam as relações. Por meio da tensão produzida por questões socioambientais e socioculturais é possível a construção coletiva de conhecimentos onde se pode, de forma responsável e participativa, dentro das realidades socioambientais oportunizarem o repensar dos sujeitos frente a essas controvérsias.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Patrícia Cristina de Aragão. Educação Intercultural: encontro entre culturas, diálogos de saberes. Universidade Federal da Paraíba. Red Interdisciplinaria de Estudios Latinoamericanos. 2010.

CANDAU, Vera Maria. **Oficinas Aprendendo e Ensinando Direitos Humanos** Educação Em Direitos Humanos: Uma Proposta De Trabalho. Novameria/PUC-Rio – 1999.

CANDAU, Vera Maria. Diferenças Culturais, Interculturalidade e Educação em Direitos Humanos. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 33, n. 118, p. 235-250, jan./mar. 2012.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 62. ed. – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

LEFF, Enrique. **Ecologia, Capital e Cultura:** A territorialização da racionalidade ambiental. Petrópolis: Vozes, 2009. 439 p. Tradução do texto da primeira edição: Jorge E. Silva. Revisão técnica desta edição: Carlos Walter Porto Gonçalves.

RABELO, Lísia; GARCIA, Vera Lúcia. **Role-Play para o desenvolvimento de habilidades e comunicação e relacionais**. Revista Brasileira de Educação Médica, vol.34, n. 4, p. 586-596, 2015.

SANTOS, Boaventura Sousa. – **Um Discurso sobre as Ciências**. 12 ª ed. Porto: Edições Afrontamento, 2001. Universidade Tecnológica Federal do Paraná Educação e Pesquisa, São Paulo, v.34, n.2, p. 227-242, maio/ago. 2008.

TEIXEIRA, Edival Sebastião; BERNARTT, Maria de Lourdes; TRINDADE, Glademir Alves. **Estudos sobre Pedagogia da Alternância no Brasil: revisão de literatura e perspectivas para a pesquisa**. Educação e *Pesquisa*, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 227-242, aug. 2008. ISSN 1678-4634.

VIANNA, Márcio de Albuquerque. **A Agricultura Familiar em Seropédica-RJ: Gestão Social, Participação e Articulação dos Atores do Polo de Conhecimento Local em Agropecuária.** Tese de Doutorado. PPGCTIA-UFRRJ: Seropédica, 2017.

EXPERIÊNCIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL DO LAGO NORTE, DF

Andréa Ferreira Souto - Secretaria de Educação do Distrito Federal - aandreasouto@gmail.com

RESUMO: O presente trabalho foi desenvolvido em uma escola da rede pública da Secretaria de Educação do Distrito Federal (SEDF) e teve como objetivo proporcionar uma reflexão sobre os problemas ambientais locais, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e conscientes acerca de suas responsabilidades com o meio ambiente e seu processo de formação. A Educação Ambiental na escola e suas ações educativas contribuem para minimizar os problemas ambientais, pois requer práticas pedagógicas sobre questões éticas e sociais promovendo alteração na atitude dos sujeitos presentes no ambiente escolar, sendo o professor mediador dessa ação. Assim, este trabalho propôs uma discussão sobre os problemas, tendo como base a Metodologia da Problematização, afim de contribuir para que o aluno tenha consciência da responsabilidade para com o meio ambiente, desenvolvendo melhores hábitos e atitudes para a conservação do ambiente escolar.

Palavras-chave: Conscientização ambiental; Educação Ambiental; Metodologia da problematização.

INTRODUÇÃO

As instituições de ensino, como escolas de ensino fundamental, médio e superior são comunidades que geram impactos significativos diretos e indiretos no meio ambiente (ALSHUWAIKHAT; ABUBAKAR, 2008). Assim, essas instituições devem ter como princípio básico a formação de indivíduos com olhar crítico, capazes de enfrentar problemas sociais. Através da difusão do conhecimento produzido por elas mesmas a percepção dos problemas ambientais fica mais nítidos e ampliados podendo promover a mudança de comportamento dos cidadãos. A formação de sujeitos capazes de reflexão crítica acerca dos problemas ambientais e sociais que os cercam, colaborando para que estejam preparados para exercer sua cidadania deveria ser o principal objetivo.

De acordo com Tavares (2013), as práticas diretas de professores em sala de aula possibilita aos discentes refletir e o compreender os problemas ambientais que afetam a comunidade onde vivem, pois os docentes são importantes no processo de conscientização e incentivo a hábitos sadios de conscientização e de conservação ambiental, formando, assim, cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. Assim, a Educação Ambiental deverá proporcionar experiências que possibilitem colocar as pessoas em contato direto com os problemas ambientais, a fim de sensibilizá-las e discutir a importância do ambiente para a saúde, o bem-estar do homem e dos seres vivos e o equilíbrio ambiental dos ecossistemas. No entanto, Oliveira et al. (2012)

ressaltam que é necessário que as abordagens educativas de Educação Ambiental nas escolas sejam um processo continuado, com resultados a longo prazo, pois os resultados são percebidos em um futuro distante. Além disso, recomenda que o processo educativo permeie desde a aquisição do conhecimento abstrato até a participação efetiva na construção de tarefas.

OBJETIVO GERAL

Proporcionar uma reflexão sobre os problemas ambientais presentes em uma escola, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente e o poder de transformação do local em que se encontram.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O local de estudo foi o Centro de Ensino Fundamental do Lago Norte, localizado na cidade de Brasília, S15°52'11,87", W047°55'17,13". A escola possui 500 alunos em cada turno e atende alunos oriundos do Varjão, Paranoá e trechos. O trabalho foi realizado com uma turma de 25 alunos da 7ª série do Ensino Fundamental, com idades entre 12 e 13 anos.

A metodologia foi baseada na Metodologia da Problematização, "Arco de Maguerez", como meio de contribuir para o entendimento da importância dos problemas na realidade escolar, como o lixo, a necessidade da separação dos resíduos, a conscientização de que a produção de lixo por parte da população é uma questão ética e que as ações do homem contribuem para a conservação ou não dos recursos naturais, já que a questão ambiental é uma problemática que urge atenção especial por parte da sociedade. Esta metodologia aponta que as ações educativas têm como ponto de partida o problema da realidade por meio da observação dos alunos e por fim, volta a essa mesma realidade de forma intencional para que possam acontecer algumas transformações da realidade ou dos problemas com as devidas soluções (BORDENAVE e PEREIRA, 2002). Apoiando também nas reflexões sobre esta metodologia e sua relação com os saberes de professores, de Colombo; Berbel (2007), em que, entre outros aspectos, são pormenorizadas as ações a serem desenvolvidas pelos participantes de sua aplicação, em cada uma de suas etapas. O trabalho deveria ser apresentado na Feira de Ciências.

Com esta metodologia, para a realização das atividades foram propostas as seguintes etapas:

1ª Etapa: Os alunos foram levados a fazer a observações acerca da realidade escolar, apropriando-se das informações obtidas, trocando ideias entre os colegas e funcionários.

2ª Etapa: Após a troca de informações e reflexões feita pelo grupo, foi definido o ponto chave de estudo, cuja investigação possibilitará uma nova reflexão sobre o tema em questão, onde a criatividade, a flexibilidade e a colaboração serão de relevância para a solução dos problemas. Com essa troca de informações, os alunos foram capazes de elaborar uma nova compreensão dos problemas detectados.

3ª Etapa: Momento da teorização onde as respostas individuais e coletivas deverão ser mais elaboradas e fundamentadas, tendo sempre o problema como objeto de estudo. Todos os dados obtidos foram registrados, analisados e discutidos, levando em consideração os fatores culturais, político-sociais e pedagógicos, sendo a prática a ação que contribuirá com o processo de transformação da realidade.

4ª Etapa: Na fase da hipótese de solução o aluno foi levado a expor a sua criatividade e a originalidade tendo o professor como estimulador para se pensar nas alternativas de solução. Bordenave afirma que "o aluno usa a realidade para aprender com ela, ao mesmo tempo em que se prepara para transformá-la" (BORDENAVE, 1989, p. 25).

5ª Etapa: A última etapa é a da aplicação à realidade onde possibilita um momento específico para que o aluno possa colocar em práticas as novas ações, intervindo, exercitando e promovendo à solução do problema. A aplicação permite fixar as soluções geradas afim de voltar para a mesma realidade transformando-a em algum grau ou solução.

Os alunos registraram através de fotos, vídeos e escrita os possíveis problemas encontrados na escola e propuseram possíveis responsáveis. Em seguida realizaram pesquisa acerca dos temas e refletiram sobre as soluções que poderiam alcançar para melhorar o ambiente escolar.

RESULTADOS

O trabalho obteve participação de 100% da turma. Os alunos cumpriram todas as etapas propostas na metodologia. Houve participação ativa. Os problemas apontados pelos alunos foram: pneus jogados pela escola, entulho, patrimônio público jogado ao ar livre, maus tratos a animais, desperdício de alimentos, desperdício de água e ausência de coleta seletiva

na escola, apesar do bairro realizar a coleta. Detectaram ainda que haviam vários casos de bullyings, 10 adolescentes grávidas com idades entre 11 e 13 anos e ainda apontaram possível tráfico de drogas e agressões entre alunos e professores como problemas permanentes na escola.

Os alunos a princípio apontaram culpados para os problemas encontrados na escola, foram apontados direção, professores, funcionários, pais de alunos e governo. Alguns alunos disseram que isso se trata da escola pública, pois em sua concepção em escolas particulares o mesmo não ocorria. Ao serem instigados a refletir sobre o que deveria ser feito a partir do que viram pela escola, os alunos realizaram as pesquisas sobre os problemas encontrados, o que gerou discussão sobre o tema. Foi realizado um mutirão pelos discentes e retirados os entulhos presentes na escola com o auxílio da Regional do Lago Norte que forneceu um caminhão e trator para recolher o material recolhido pelos alunos. Foram retirados os móveis de patrimônio público que estavam expostos a sol e chuva e organizados sob proteção do telhado.

Os alunos tiveram aula de educação ambiental no Viveiro do Lago Norte e palestra com morador do bairro em que se localiza a escola que é criador de abelhas sem ferrão e falou da importância e ameaça de extinção das abelhas.

Com os pneus da escola, os alunos confeccionaram lixeiras para coleta seletiva de recicláveis e orgânicos. Para tanto obtiveram participação do pai de um aluno de outra sala, que a princípio, não estava envolvido com o projeto.

Foi realizada uma palestra com a comunidade escolar, organizada pela Associação de Catadores do Varjão, onde a mãe de um aluno da escola trabalha, para a conscientização da importância da separação do lixo.

Um grupo de alunos, percorreram todas salas nos dois turnos da escola, colocando cartazes e orientando os demais discentes quanto ao uso das lixeiras, coleta seletiva e quanto a importância de se manter a fauna e flora locais.

As lixeiras foram colocadas em lugares que de acordo com as funcionárias da cantina e limpeza seriam estratégicos para o depósito de lixo pela comunidade escolar.

A direção solicitou o conserto do encanamento de uma pia que estava com vazamento.

Por fim, foi realizada a Feira de Ciências com exposição montada em sala, com fotos e representação dos problemas diagnosticados pelos alunos, a metodologia da pesquisa e o que fizeram para tentar solucionar os problemas. Com a intenção de diminuir o bullying, os alunos lembraram a campanha "Setembro Amarelo" e se revezaram abraçando os visitantes, propuseram também o projeto "Entre olhares" para conexão humana. Foi montada uma feira

da gratidão com roupas e objetos doados pelos alunos. Como Lembrança ao visitante, os alunos entregaram revistas em quadrinhos da" Turma do Cerrado" e poesias no papel que foi reciclado pelos mesmos, sobre a desigualdade, que era a temática do ano de 2018 proposta pelo governo federal para as Feiras de Ciências escolares.

DISCUSSÃO

A atividade proposta proporcionou em pouco tempo, reflexões acerca do cotidiano dos alunos. A escola em questão, se localiza em uma região nobre de Brasília, distante da realidade dos alunos que por sua vez, moram em outras comunidades. Os alunos se envolveram com o projeto de tal forma que muitos professores reclamaram que os mesmos pediam para que fosse trocado os horários com a professora orientadora do projeto para que pudessem dar continuidade ao mesmo. De acordo com a literatura da área motivacional, é pouco provável que os estudantes, em situação escolar, envolvam-se de modo espontâneo na totalidade das atividades escolares, com grande interesse, alegria ou prazer, como afirmam Deci e Ryan (2000 apud GUIMARÃES, 2003). A interação com seus professores é uma das principais fontes para a melhoria da qualidade motivacional. A comunidade em que a escola está inserida, apesar de não ser onde os alunos residem se mostrou aberta a atendê-los, como na palestra realizada pelo morador do bairro que cultiva abelhas e pela palestra realizada no Viveiro do Lago Norte, que também foi local para um piquenique realizado em comemoração ao projeto realizado. Houve envolvimento também da Regional do bairro que enviou o caminhão e trator para retirada do entulho. Apesar do pouco envolvimento da direção da escola e de outros professores, o que pode decorrer da presença de outros acontecimentos desgastantes vivenciados no dia a dia pelos mesmos, houve participação ativa de uma professora de geografia, que incansavelmente realiza diversos projetos em benefício da educação dos discentes. Os alunos por sua vez, perceberam que são capazes de realizar mais do que apontar possíveis culpados ou esperar pela resolução dos problemas por eles vivenciados.

A satisfação e envolvimento dos alunos com o projeto realizado, foi enfatizada em reuniões escolares entre os docentes e entre os pais dos alunos e a importância de atividades práticas. Segundo Segura (2001, p.71): "A ênfase em atividades práticas talvez seja um reflexo da própria rotina atribulada das escolas: muitas aulas, muitos alunos, carência material e sobrecarga burocrática".

A Educação Ambiental na escola é uma prática pedagógica que pode contribuir para minimizar os problemas ambientais, pois requer de conhecimentos sobre as questões éticas,

sociais e, sobretudo, promover mudanças de atitude por parte dos alunos, sendo o professor elemento colaborativo e mediador dessa ação. A Educação Ambiental como uma ferramenta social possibilita aos alunos compreenderem que as reais consequências de atitudes e/ou ações que degradam o ambiente, eventualmente provocadas por eles, podem ser substituídas por ações de preservação e conservação. É preciso enfatizar que quando se trata de discutir a forma com que a Educação Ambiental vem sendo trabalhado na maioria das escolas, o que se vê é que nem sempre ela explicita o peso das relações de mercado, de grupos de interesses, da determinação das condições do ambiente, entre outras coisas, sobre os danos ambientais. Por mais que se fale de sustentabilidade, de consciência ecológica, de responsabilidade social empresarial, e muito mais, a escola, de maneira geral, ainda não buscou por pedagogias referenciais importantes capazes de promover interações em todos os níveis que constituem a vida em sociedade.

CONCLUSÕES

A educação ambiental não formal é uma importante ferramenta do processo educacional e da formação da consciência ambiental. No entanto, observamos que ela sozinha não consegue atingir todos os objetivos da educação ambiental. Verificou-se que as bases e fundamentações teóricas da educação ambiental podem ser estabelecidas por um processo formal de ensino, mas a educação ambiental não formal também pode ser eficiente nesse processo. A continuidade do projeto, com a participação dos diretores da escola colaboraria para a efetividade do mesmo. Cabe sempre enfatizar a historicidade da concepção de natureza (Carvalho, 2001), o que possibilita a construção de uma visão mais abrangente (geralmente complexa, como é o caso das questões ambientais) e que abra possibilidades para uma ação em busca de alternativas e soluções.

REFERÊNCIAS

ALSHUWAIKHAT, Hector; ABUBAKAR, Philip. An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. Journal of Cleaner Production, Londres, v. 16, n. 16, p. 1711-1822, nov. 2008.

BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA, Adair Martins. Estratégias de ensino aprendizagem. 4. Ed., Petrópolis: Vozes, 1982. referências, as legendas e a utilização de gráficos e imagens deverão estar de acordo com as normas ABNT.

CARVALHO, I. A Invenção ecológica. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2001.

COLOMBO, A. A.; BERBEL, N. A. N. A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 28, n. 2, p. 121-146, jul./dez. 2007

SEGURA, Denise de S. Baena. Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 214p.

TAVARES, M. R. Balanço da produção teórica sobre avaliação de sistemas educacionais no Brasil: 1987 a 2012. Relatório parcial da Pesquisa, São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2013.

Eixo 10 - Corpo, Gênero e Sexualidade

SEXUALIDADE NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO.

Camila Carreira Monteverdi - Universidade Federal do Triangulo Mineiro - camilacarreiram@gmail.com
Laís de Souza Rédua - Universidade Federal do Triangulo Mineiro - lais.redua@hotmail.com

RESUMO: A Orientação e Supervisão ao estágio curricular nos leva a pensar em temas transversais e serem discutidos no ensino médio e a sexualidade é um desses temas indicados pela a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O objetivo deste trabalho é abordar a sexualidade, no ensino de biologia, a partir dos estudos do sistema endócrino e sistemas reprodutores a fim de sensibilizar os processos biológicos, de saúde individual e coletiva e de autoconhecimento. Para isso, as intervenções no ensino médio ocorreram no segundo ano com aulas expositivas dialogadas e dinâmicas que deixaram o tema mais lúdico. O resultado dessa abordagem nas intervenções demonstrou que é necessário abordar esses temas a fim de desmistificar fatos e relações de preconceito acima do tema.

Palavras-chaves: Sexualidade. Sistema Endócrino. Ensino de Biologia**.**

INTRODUÇÃO:

A Orientação e Supervisão ao estágio curricular supervisionado no ensino de biologia tem como proposta fazer com que o estudante do curso de licenciatura tenha o conhecimento da prática do docente nos anos do ensino médio, desenvolvendo aulas e atividades com a ajuda do professor orientador e do(a) professor(a) supervisora da escola em que está inserido para tal prática. Para Barreiro e Gebran (2006) o estágio deve ser entendido como espaço em que os saberes pedagógicos não ocorrem de forma estanque, mas sim pela interação entre as várias áreas de conhecimento Krasilchik (2008) discute que a relação entre Universidade e escolas não pode caracterizar como cobrança ou fiscalização das ações educativas, mas uma ação cooperativa, visando a melhoria do ensino. Assim, o estágio deve ser a ligação entre as Universidades e as escolas de Educação básica a fim de proporcionar aos estagiários uma reflexão da realidade vivenciada e com isso, contribuir com novas ideias.

Busquets (2000) aborda que uma das formas de contribuir para o processo de transformação da sociedade sem abrir mão dos conteúdos convencionais é por meio da inclusão dos Temas Transversais na estrutura curricular da escola. Incluir o ensino de prevenção das doenças sexualmente transmissíveis/Aids e da gravidez indesejada na

adolescência, entre outras questões, é pretender contribuir para a superação de tabus e preconceitos ainda arraigados no contexto sociocultural brasileiro.

Apesar de ser caracterizado um tema transversal, por atravessar discussões de várias áreas do conhecimento em prol de questões sociais e cidadãs, a sexualidade comumente fica a cargo do professor de ciências/biologia por estar relacionado a processos biológicos. Nesses casos, os conceitos que envolvem este tema são facilmente contextualizados em estudos do sistema reprodutor feminino e masculino. Segundo a Base Nacional Curricular Comum, nos anos finais, são abordados também temas relacionados à reprodução e à sexualidade humana, assuntos de grande interesse e relevância social nessa faixa etária, assim como são relevantes, também, o conhecimento das condições de saúde, do saneamento básico, da qualidade do ar e das condições nutricionais da população brasileira.

Vivemos em um momento de rápido crescimento tecnológico, acompanhado de grandes descobertas e de enorme quantidade de informações em todas as áreas do conhecimento, incluindo a Ciências e a Biologia. Mesmo com tanta informação e seu fácil acesso, os estudantes brasileiros têm mostrado um baixo nível de conhecimento nas áreas das Ciências durante todo o ensino básico e até em sua vida profissional (SANGARI, 2010).

Segundo Susin (2011) a fragmentação dos saberes, apresentados sob a forma de conteúdos curriculares e a descontextualização das informações com o cotidiano dos estudantes são fatores complicadores para o aluno na construção do conhecimento sobre os aspectos que envolvem a sexualidade. Um conteúdo curricular do ensino básico de grande importância é o estudo do sistema reprodutor, trabalhado geralmente dentro da área de anatomia. É notável que muitas pessoas não têm conhecimento sobre as estruturas dos órgãos e a fisiologia do sistema reprodutor, o que podemos associar ao letramento ou alfabetização científica que segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001) é a forma como as pessoas utilizarão os conhecimentos científicos, melhorando a sua vida ou auxiliando na tomada de decisões frente a um mundo em constante mudança.

Quando o indivíduo conhece a dinâmica e o funcionamento de seu sistema, obtêm autonomia para agir e forma crítica e voluntária com relação a si mesmo, podendo, por exemplo, prevenir gravidez indesejada ou a aquisição de IST's (MÔNICO, 2010). A abordagem do sistema endócrino passa a ser de extrema importância, pois é possível mostrar aos alunos que as maiorias das funções do corpo humano estão ligadas ao estímulo ou inibição de hormônios por meio das glândulas endócrinas, podendo ocasionar doenças caso ocorra um desequilíbrio do organismo. Com isso, todas as questões ligam-se ao tema da sexualidade, tornando-se claro a sua transversalidade para estudo.

Por conta dos riscos que os adolescentes e jovens estão inseridos, é necessário que os direitos sejam garantidos tais como o de igualdade entre os gêneros e o direito a educação e saúde, incluindo informação sobre saúde sexual e reprodutiva e serviços adequados à sua idade, capacidade e circunstâncias. Ações que assegurem esses direitos podem desdobrar-se em bem-estar, redução dos níveis pandêmicos do HIV/AIDS, redução da pobreza e melhores perspectivas sociais e econômicas, fatos que fazem desta questão uma prioridade.

A inserção desses temas no ensino médio é de extrema importância e podem trazer bons resultados se somados com aulas expositivas dialogadas e demonstrações práticas com modelos didáticos, tentando ao máximo, sensibilizar os alunos quanto às questões que estão sendo discutidas em sala de aula. Sendo assim, o trabalho tem como objetivo, abordar a sexualidade, no ensino de biologia, a partir dos estudos do sistema endócrino e sistemas reprodutores a fim de sensibilizar os processos biológicos, de saúde individual, coletiva e de autoconhecimento.

METODOLOGIA:

Para que houvesse uma contextualização teórica do tema abordado, tivemos aulas expositivas dialogadas onde foram passados conteúdos que foram discutidos com os alunos, de forma que todas as dúvidas e curiosidades fossem sanados. A aula dialogada se manifesta pela exposição do conteúdo, juntamente com a aula expositiva, levando-se uma metodologia em que há a participação e o envolvimento dos educandos de forma efetiva a fim de não se deixar lacunas acerca do objeto de estudo.

Houve uma ordem cronológica do conteúdo, começando pelos conceitos básicos do sistema endócrino e como estes estão ligados ao sistema nervoso do corpo humano, assim como, a definição do que é um hormônio e como este atinge as células. Após essa explicação introdutória, foram classificadas todas as glândulas endócrinas do corpo humano, a fim de mostrar qual a sua localidade, como agem, e quais são os principais hormônios estimulados ou inibidos pelas glândulas, a fim de, no final da explicação, exemplificar para os alunos, como os hormônios influenciam nas funções vitais do organismo.

Para a fixação do tema, houve a exibição de três vídeos explicativos, sendo eles: "Como os hormônios influenciam você e sua mente"; "Glândulas e Hormônios – Discovery Channel" e "Hormônios". Todos os vídeos estão disponíveis na plataforma online "Youtube" e possuem fácil acesso. Após a exibição dos vídeos ocorreu uma discussão sobre curiosidades, quebra de tabus e dúvidas.

Em duas aulas seguintes, foi ministrado o conteúdo referente às Doenças sexualmente transmissíveis. No início da aula foi utilizado a Dinâmica do Espelho para maior sensibilização do tema e em seguida um texto com um resumo das principais doenças sexualmente transmissíveis foi distribuído aos alunos e em cada tópico, estava elencado os sintomas, modos de contágio, profilaxia da doença e sensibilização quanto ao uso de preservativos. Durante a aula, discussões sobre curiosidades, perguntas, e mitos foram conversados e discutidos para o melhor entendimento da matéria.

Para fechamento do conteúdo, nas duas últimas aulas, ocorreu uma aula dinâmica com o uso de modelos didáticos para a aprendizagem tanto do sistema reprodutor em si, suas estruturas e órgãos, como também, em principal enfoque, o uso de preservativos masculinos e femininos e as diversas formas de contraceptivos para o esclarecimento de dúvidas e sensibilização quanto ao uso para prevenção.

No fim de todo o conteúdo foram passadas sete questões avaliativas para maior fixação da matéria ministrada ao longo das seis horas aulas. Essas questões foram elaboradas com base no conteúdo passado nas aulas, com maior enfoque no sistema endócrino e nas doenças sexualmente transmissíveis, além disso, foram elaboradas de forma discursiva, para que os alunos pudessem demonstrar seus conhecimentos com maior liberdade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Durante as duas primeiras aulas, os temas chaves e conceitos básicos foram escritos no quadro para que os alunos pudessem registrar nos seus respectivos cadernos e com isso, se familiarizar com a discussão do sistema endócrino. Nesse momento houveram muitos comentários dos alunos quanto as glândulas e disfunções hormonais relacionadas as doenças, sendo que todos os exemplos dito por eles foram relacionados a acontecimentos de familiares e colegas.

Com isso, foi perceptível que os alunos copiaram o conteúdo que foi passado sem que se atentassem ao que estava sendo ministrado. Em seguida, com a discussão, eles relacionaram facilmente à questões que englobaram seus cotidianos e experiências tanto pessoais e de familiares e colegas, sendo evidente a associação a muitos hormônios e disfunções do nosso corpo, como a diabetes, câncer de próstata, indagando qual era o procedimento padrão para o exame, entre outras perguntas.

Os vídeos ministrados também chamaram muita atenção deles, pois foi algo que os tirou da rotina, fazendo com que todos prestassem atenção e se demonstrassem muito interessados. Segundo Moran (1993), o vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, musical e

escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí a sua força. Nos atingem por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário) em outros tempos e espaços. O vídeo combina a comunicação sensorial-cinética, com a audiovisual, a intuição com a lógica, a emoção com a razão. Combina, mas começa pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo, para atingir posteriormente o racional. (MORAN, 1993, p.2).

Segundo Wartha; Silva e Bejarano (2013) adotar o estudo de fenômenos e fatos do cotidiano pode recair numa análise de situações vivenciadas por alunos que, por diversos fatores, não são problematizadas e consequentemente não são analisadas numa dimensão mais sistêmica como parte do mundo físico e social. Tendo em vista tal discussão, faz-se necessário que os temas abordados e as metodologias insiram uma contextualização através de faces que apresentem uma relevância social para o aluno.

No segundo momento, foram iniciadas as duas seguintes aulas que discutiriam as doenças sexualmente transmissíveis. Apresentei a continuação do tema e para que houvesse uma aproximação inicial, pedi para que todos os alunos fechassem seus olhos e iniciei uma dinâmica auto reflexiva para que pensassem na pessoa mais importante da vida deles, aquela que eles cuidariam e amariam até o último momento.

Ao final desta reflexão todos abriram seus olhos e um por um, foram até na mesa ao centro para abrir uma pequena caixa onde havia um espelho, os alunos se assustaram ao ver que a pessoa a qual pedi para que eles mentalizassem eram eles mesmo, e um dos alunos se expressou "Nossa! Mas é um espelho?" com tamanha surpresa por não ter pensado nele mesmo enquanto mentalizava.

Discutimos em forma de roda de conversa se eles haviam pensado neles mesmo e poucos disseram que sim, sendo que a maioria pensou nos seus pais ou na(o) sua(o) namorada(o). Essa reflexão foi muito importante pois colocamos em mente que as doenças sexualmente transmissíveis em geral são vistas com um olhar muito distante pelos alunos e que isso acaba influenciando sobre a importância do uso de preservativos, pensando em vezes, apenas na prevenção da gravidez indesejada pelos mesmos. Além de sempre ter a terceirização da autoconstrução, auto preocupação e autoconhecimento para pensar sempre o outro e nunca neles mesmos.

A desmistificação de conceitos que os alunos levavam como verdadeiros, tendo em vista que muitas vezes vem de crenças populares, também foi muito importante, esses conceitos muitas vezes falavam sobre o uso incorreto de camisinhas e sobre as doenças sexualmente transmissíveis em si. Com essa conversa lembramos sobre a importância do

auxílio de um profissional em caso de dúvidas sobre o diagnóstico de doenças e o seu devido tratamento.

No terceiro momento foram levados protótipos do sistema reprodutor feminino, masculino, assim como todos os métodos contraceptivos. Esses modelos didáticos nos auxiliaram a demonstrar como funciona o uso das camisinhas feminina e masculina e sobre os métodos femininos, desde os anticoncepcionais orais, injetáveis, DIU, espermicidas que não eram conhecidos pela maioria dos alunos.

Nesse momento foi notável que os alunos já tinham algum conhecimento da camisinha masculina, porém, mostraram-se surpresos com a camisinha feminina, fazendo muitas perguntas sobre o uso e possível incomodo para a mulher. Ao restante dos métodos contraceptivos, os alunos demonstraram certo descaso, pois pareceu ser algo bem distante do seu cotidiano e apenas as meninas fizeram perguntas sobre o uso de anticoncepcionais orais e relacionaram com o seu cotidiano, dizendo que haviam conhecidas que utilizavam tal método.

A partir desta experiência, pude perceber que é valioso colocar as ciências dentro do contexto que o aluno está inserido, com isso, tudo flui de forma mais fácil e colaborativa para ambas as partes. Esses conteúdos já fazem parte do programa apresentado pela escola e estão presentes nos capítulos introdutórios de alguns livros didáticos, porém, quando vistos com um olhar do cotidiano fazem mais sentido e são melhor compreendidos pelos alunos.

REFERÊNCIAS:

BARREIRO, I. M. de F. e GEBRAN, R. A. **Prática de ensino: elemento articulador da formação do professor**. IN: Barreiro, I. M. de F. e Gebran, R. A. Práticas de ensino de estágio supervisionado na formação de professores. São Paulo: Avercamp, 2006.

BUENO, G.M. **Variáveis de risco para a gravidez na adolescência.** 2006. Disponível em: <http://www.virtualpsy.org/infantil/gravidez.html>. Acesso em: 12 fev. 2018.

BUSQUETS, M. D. e t al. **Temas transversais em educação: bases para uma formação integral.** São Paulo: Ática , 2000.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.** *Ensaio*: Pesquisa em Educação em Ciências , Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 37-50, jun. 2001.

OMS. **Conferência Internacional sobre Cuidados Primários de Saúde: Declaração de Alma-Ata, 1978**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2004.

FORMIGA FILHO JFN. Políticas de saúde reprodutiva no Brasil: uma análise do PAISM. In: Galvão L, Díaz J. **Saúde sexual e reprodutiva no Brasil: dilema e desafios**. São Paulo: Editora Hucitec/Population Council; 1999. p. 151-62.

Relatório mundial de saúde, 2006: trabalhando juntos pela saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde, OMS, 2007. Disponível em: . Acesso em: 31 agosto. 2018.

MÔNICO, A. G. F. **Gravidez na adolescência e evasão escolar: O que a escola tem a ver com isso?** Revista FACEVV, Faculdade Cenecista de Vila Velha, n. 4, p.39-40, 2010.

MORAN, José Manuel. **Desafios da televisão e o vídeo à escola**, 2008. Disponível em : <http:/www.eco.usp.br/moran/desafio.htm.>. Acesso em 03 jun. 2019.

SUSIN, R. M.; BRUM, W. P.; SCHUHMACHER, E. **Superação da fragmentação do saber por meio da interdisciplinaridade.** Ágora revista de divulgação científica, Mafra. v.18, n.1, 2011.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4ª ed. São Paulo: Editora da USP, 2008.

WARTHA, E. J, SILVA, E. L, BEJARANO, N. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **QUÍMICA NOVA NA ESCOLA**, Vol. 35, N° 2, p. 84-91, MAIO 2013.

A FEITURA DE UM LIVRO-ARTE DE CIÊNCIAS: ESPAÇO PARA QUE SE POSSA PENSAR, EXPERIMENTAR, DIZER E INVENTAR CORPOS OUTROS

Luciana Reis Birolini lu.birolini@gmail.com
Taís Alves da Cruz tais_alvescruz@yahoo.com.br
Camila de Oliveira Castro camiladeoliveiracastro@hotmail.com
Cinara Aparecida Dias Ferreira naradiasd@gmail.com
Ana Flávia Pereira Domiciano ana.domiciano98@gmail.com
Luiza Lojor Mota Cachuite luizalojor123@gmail.com
Sandro Prado Santos sandro.santos@ufu.br
Universidade Federal de Uberlândia

RESUMO: O presente texto tem como objetivo, por meio de um relato de experiência, socializar e discutir uma proposta de criação de um livro-arte de Ciências como um espaço potente para se pensar e experimentar corpos outros na área de Ciências Biológicas e nos textos curriculares da disciplina de Ciências. A experimentação se deu a partir de um livro didático de Ciências. A problematização inicial que deu fôlego para aproximações ao material foi: "o que pode um livro-arte de Ciências?" O livro-arte fez brotar e/ou acionar biologias outras, nos convidando aos corpos, saúdes, gêneros e sexualidades múltiplos, plurais e conectados. Um convite a repensar esses temas junto com a área de Ciências Biológicas enredados em uma trama social, política e histórica.

Palavras-Chave: Corpos. Livro Didático. Experimentação.

INTRODUÇÃO

O presente texto apresenta um relato de experiência de uma atividade produzida no âmbito do componente curricular "*Educação, Saúde e Sexualidade*" do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP) da Universidade Federal de Uberlândia. Analisamos e problematizamos as compreensões das categorias de educação, corpo e saúde numa perspectiva bio-psico-sócio-cultural.

No referido componente curricular iniciamos diversas reflexões e articulações com a área das Ciências Biológicas, no sentido de compreender quais as implicações e desdobramento nessa área a partir de uma análise permeada pelas categorias de saúde, corpo, gênero e sexualidade. Consideramos que tais desdobramentos, no âmbito do componente curricular, têm despertado interesses e curiosidades sobre como essas temáticas vem configurando nossa área de formação inicial, bem como na atuação docente em Ciências e Biologia, sobretudo, nos textos curriculares dos livros didáticos de Ciências.

Durante os encontros, temos tomado que os corpos compõem muito mais do que um conjunto de tecidos e órgãos: são aglomerados de sentimentos, ações e pensamentos. Isto significa que o conceito de corpo envolve, além das potencialidades biológicas, todas as

dimensões psicológicas, sociais e culturais do aprendizado pelo qual uma pessoa desenvolve a percepção da sua própria vivência, ou seja, ele é fruto da interação entre a natureza, a sociedade e a cultura.

O livro "*Os 15 anos de Mariana: um convite a outras aprendizagens sobre corpos*", (RIBEIRO; LONGARAY, 2013) trabalhado e discutido durante o componente curricular, apresenta uma denúncia e insatisfação de que as versões traduzidas acerca do corpo apresentadas na educação escolar o tratam como "[...] atemporal, a-histórico, assexuado, sem identidade, fragmentado em órgãos, funcionalista, deslocado do ambiente, universal, com um padrão que se repete, independe de classe, raça e etnia, credo, geração". (p. 12).

A obra procura por meio da personagem Mariana e de outros irromper corpos e histórias não individuais, mas sim coletivos, multifacetados e inconstantes, abrindo um leque de possibilidades para o estudo deles. Cada capítulo foi elaborado para que os/as alunos/as se identifiquem com o que foi abordado sobre as modificações que acontecem em seus corpos no decorrer de suas vidas, articulados com processos culturais, fisiológicos, hormonais, genéticos e ambientais aos quais também estão submetidos, respeitando e não negando as características biológicas dos corpos. (RIBEIRO; LONGARAY, 2013).

As discussões de corpos, saúde, gêneros e sexualidades ultrapassam os textos curriculares do espaço formais educativos escolares, estando presentes em outras propostas também curriculares como em novelas, jornais e redes sociais. Desse modo, torna-se urgente pensar como essa discussão tem sido visibilizada na nossa área de formação em Ciências Biológicas, pois ela tem sido constantemente acionada nos diferentes discursos curriculares.

No entanto, um dos movimentos que tem ido a contrapelo da urgência e necessidade das discussões dessas questões, principalmente no espaço escolar, é o denominado "Movimento Escola sem Partido" (MESP). O MESP[27] é uma iniciativa de pais e estudantes "[...] que acreditam que a escola tem sido palco de supostas manipulações político-ideológicas dos alunos por parte dos professores" (SILVA, 2017, p. 159), e, a argumentação central reforça a precedência dos valores familiares à educação formais no que diz respeito à educação moral, sexual e religiosa, particularmente, "[...] com a manutenção da

[27] Coordenado pelo advogado e procurador do Estado de São Paulo Miguel Nagib e delineado pelos seguintes projetos: PL 7180 e 7181, ambos de 2014, de autoria do deputado Erivelton Santana do Partido Ecológico Nacional (PEN), representante da Bahia, e PL 867 de 2015 de autoria do deputado Izalci do Partido da Social Democracia Brasileira (PSDB), eleito pelo Distrito Federal. Além destes, inclui-se também o projeto de lei 193 de 2016 do senador Magno Malta do Partido da República (PR), representante do Espírito Santo. Vale ressaltar que os projetos 7181/14 e 867/15 tramitam apensados ao PL 7180/14. (SILVA, 2017, p. 164).

heterossexualidade como a expressão "natural" da sexualidade humana e a concordância do gênero com o sexo biológico". (p. 158).

O MESP exige a redefinição do programa escolar, para impedir que "vasto conhecimento produzido pelas ciências humanas seja difundido pelo ensino [...] a abordagem desse conhecimento na escola poderia servir à reinvenção de mulheres e homens e ao questionamento da hierarquia social [...] que organiza as feminilidades e as masculinidades". (AMORIM; SALEJ, 2016, p. 38). Em síntese, o movimento que se diz neutro e que na verdade não é, já que todo pensamento é político, busca o não questionamento do mundo como ele é, e, impede que as diversas possibilidades e mudanças sejam expostas, tendo como consequência o não questionamento crítico do indivíduo. No entanto, no contrapelo ao Escola Sem Partido emergem movimentos de resistências.

Diante desses jogos de disputas, alianças e resistências, o presente texto tem como objetivo, por meio de um relato de experiência, socializar e discutir uma proposta de criação de um livro-arte de Ciências como um espaço potente para se pensar, articular com outros saberes, experimentar, dizer e inventar corpos outros na área de Ciências Biológicas.

O CONVITE A OUTRAS APRENDIZAGENS SOBRE CORPOS COM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS: CAMINHOS METODOLÓGICOS

Durante as aulas do referido componente curricular, o docente responsável realizou a proposição de leitura do livro "*Os 15 anos de Mariana: um convite a outras aprendizagens sobre corpos*", (RIBEIRO; LONGARAY, 2013). A turma realizou uma discussão geral sobre a obra a partir dos apontamentos sinalizados pelo professor, a saber: O corpo Mariana... Uma história que não é única, mas múltipla, plural, de um corpo também múltiplo, plural e conectado. Nesta tradução, produz-se arte, revelam-se experiências, produzem-se corpos na articulação de várias linguagens... Conta-se de um corpo orgânico, cultural, histórico, multifacetado... Exercita-se a ruptura com as classificações, as fragmentações e o isolamento do organismo presente no corpo... Narra as marcas e as políticas do corpo. Modos de existência e de vida manifestos e experimentados pelo corpo em sua biologia, cultura, memória. Um corpo vivido e experimentado pelo afeto, pelos estados de percepção singulares do corpo. As células no livro são reveladas participantes de uma grande trama, enredadas no plano da cultura, da sociedade e da política. Abrem-se novas possibilidades de aprendizagens sobre os corpos. (RIBEIRO; LONGARAY, 2013).

A discussão acerca do livro foi inspiração para um desafio que nos foi proposto, em que fomos indagados/as a reformular um livro didático de Ciências que abordava as temáticas

sobre o corpo humano, tais como: anatomia e fisiologia humana, disponibilizado pelo docente, que se aproximasse de um ato criativo a partir das discussões realizadas no componente curricular. Fomos convidados/as e convocados/as ao um convite a outras aprendizagens sobre corpos, numa experimentação de outras aprendizagens sobre corpos com livros didáticos de Ciências. Com tais desafios e provocações surgiram várias produções na turma, conforme apontadas nas imagens a seguir (**Fig.1**):

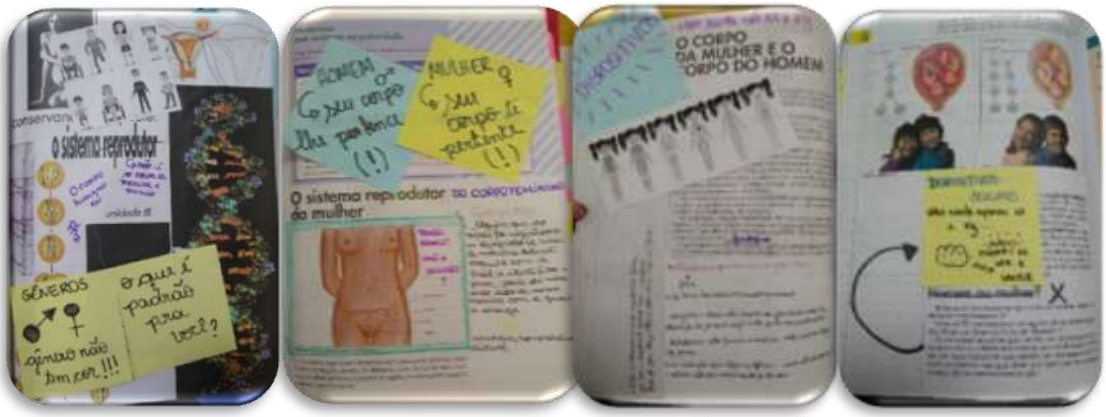


Figura 1: Produções de livro-arte de Ciências (Acervo pessoal).

Nessa seara, fomos instigados/as a pensar e problematizar, constantemente, ao longo de toda essa experimentação: Que afetos e sensibilidades podem insurgir de uma ação dinâmica de produzir um livro-outro de Ciências? O que pode um livro-arte-outro de Ciências? Quais as apostas nessa produção? Quais espaços esse livro-arte-outro abre para pensarmos a formação em Ciências Biológicas? Quais espaços esse livro-arte-outro abre para pensarmos o corpo na educação em Biologia? Que corpos podem brotar em meio a esta experimentação livro-arte-outro de Ciências? Que biologias podem brotar em meio a esta experimentação livro-arte-outro de Ciências? Qual o convite que o livro-arte-outro de Ciências podem fazer em nossa formação?

Utilizamos recortes de revistas retiradas da geladeira do PET Geografia[28], figuras da internet e colagem de trechos de textos escritos pelos próprios estudantes. Os discentes tinham total liberdade para montagem do livro como retirar capítulos ou páginas do material. A partir disto a produção da capa do objeto foi feita com figuras da internet, e seu título mudado para "as faces da Biologia". (**Fig.2**).

[28] Informação fornecida pelo PET Geografia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU- *Campus* Pontal), a geladeira confeccionada tem como objetivo incentivar a comunidade acadêmica a leitura de livros de literatura acadêmica e outros como as revistas, sendo que as revistas são de livres acessos para recortes ou banco de informação, além disso, permitir a troca de conhecimento, uma vez que cada material retirado há reposição de outro produto pelos próprios discentes, desta forma para garantir a sustentabilidade da geladeira.

Figura 2: Livro-arte de Ciências confeccionado (Acervo pessoal).

EXPERIMENTANDO APRENDIZAGENS OUTRAS COM OS CORPOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS

O corpo é uma construção sobre a qual são conferidas diferentes marcas em tempos, espaços, conjunturas econômicas, grupos sociais e étnicos. Não é, portanto, algo dado *a priori* nem mesmo é universal (GOELLNER, 2003). Nesse sentido, nos momentos de confecção do livro-arte de Ciências, nós estudantes de Ciências Biológicas, nos deparamos com alguns obstáculos para demonstrar o corpo como um todo e não somente os aspectos biológicos já enraizados no histórico de nossa sociedade, uma vez que precisávamos dialogar com o corpo imbricado com as dimensões sociais, culturais e históricas que são constitutivas do mesmo. E com essa experiência descobrimos o quão amplo é a definição de corpo e a dificuldade de descontruir uma visão típica trazida nos livros didáticos de Ciências, que muitas vezes desaparta os corpos dos locais sociais de seu acontecimento.

No processo de fabricação do livro, despertamos um auto reconhecimento sobre como definimos nosso corpo de acordo com os dogmas da sociedade e de como ele realmente deveria ser visto, sendo um corpo singular e mutável que deve ser respeitado com todas suas diferenças, despertando assim o toque e a sensibilidade de nos ver no outro como espécies integras. A confecção do livro-arte de Ciências nos instigou na quebra de tabus sobre as diferentes formas do corpo, se fazendo pensar até onde nosso corpo pode ir, livre de pré-conceito definidos historicamente.

Porém sabemos que pensar e refletir a constituição do corpo dessa forma é um desafio nos dias atuais, pois rompe com o olhar naturalista sobre o qual o corpo é observado, no qual passa por um processo de transição ao desnaturalizá-lo e revelá-lo, pois, mesmo que o corpo

seja algo histórico, provisório, mutável e mutante, e suscetível a inúmeras intervenções, nota-se que isso ainda são práticas de interdições ultraconservadoras e fundamentalistas na contemporaneidade. (GOELLNER, 2003 p. 29; MENDES, 2008).

Quando foi proposta a atividade de reformular um livro de ciências, começamos a pensar em como poderíamos fazer isso visto que teríamos que desconstruir todo um conteúdo já pronto, tínhamos o objetivo de utilizar novos recursos e estratégias didáticas, folheamos o material em busca de possíveis mudanças e achamos algumas significativas, como por exemplo, a apresentação de um homem branco cis e de físico malhado em um tópico de anatomia humana, então foi substituído por uma criança de idade entre 8 e 10 anos, se aproximando mais da realidade do público alvo. Páginas foram arrancadas, e novas informações foram acrescentadas por meio de recortes e colagens de outros materiais disponíveis, tais como outros livros, revistas, jornais e mídias *online*.

Com isso o livro-arte abriu espaços para pensarmos na formação crítica, intelectual e abrangente, que se abstém do olhar naturalista do corpo como algo já pré-estabelecido, sendo que ele também pode sofrer mutações. Revelá-lo como atravessado por marcas da diferença, tais como: raça, gênero, geração, classe social, desejos e sexualidades nos auxiliaram no questionamento das estruturas que produzem e sustentam, historicamente, as desigualdades em nosso país. Como futuros/as profissionais da área de Ciências Biológicas não só tivemos a experiência da docência como também vimos às dificuldades em retratar o corpo de diferentes formas, sendo ele influenciado não só pela biologia, mas também pelo meio que o permeia.

Nesse jogo de escolhas, disputas e negociações, algo que viria na contra mão das nossas perspectivas foi o "Movimento Escola sem partido", que é um movimento político conservador que defende uma educação "neutra" nas escolas, em que o professor seria somente um instrutor, e isso impossibilitaria ele de expressar sua opinião, ponto de vista ou levantar discussões que levassem ao pensamento crítico dos alunos, tendo como função somente repassar o conteúdo fixo presente nas ementas das disciplinas e o papel de "educar" caberia somente a família e a igreja. Nessas condições seria impossível abordar questões de corpo, gênero e sexualidade, uma vez que isso iria contra os valores defendidos pelos conservadores que seguem os dogmas enraizados historicamente na sociedade de que somente o biológico define o corpo e outras vertentes não devem ser consideradas pois o biológico é o "normal" criado por crenças religiosas. Apesar de uma adesão grande a essas ideias conservadoras deste movimento ele acabou sendo arquivado[29].

[29] O Projeto de Lei (PL) 7.180/14, conhecido como "Escola sem Partido" que tramita na Comissão Especial na Câmara dos Deputados teve sua última sessão na terça-feira dia 11 de dezembro de 2018, e permanece sem ser

E após as grandes discussão desse movimento, a ANPEd (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação) [30] em parceria com o Movimento Educação Democrática, lançou um site com o objetivo inverso do Movimento Escola sem Partido, pois o intuito deles é de estimular instituições de ensino e parceiros diversos a desenvolverem estratégias que pensem concomitantemente com a atual conjuntura política brasileira, no sentido de pensar formas de estudos e ações políticas que possam garantir condições para o exercício do direito a educação democrática, pública, gratuita e laica.

E tendo em vista dessas duas oposições, a confecção do livro-arte nos trouxe novos parâmetros de pensamento uma vez que fora construído corpos que não apenas se identificassem biologicamente, mas sim um corpo que está exposto e disposto a diferentes transições, nos fazendo um convite para discutir em espaços educacionais diferentes perspectivas de um pensar "o que pode um corpo, o gênero e a sexualidade?".

A sensação de construir esse livro sobre corpos e suas modificações, foi uma experiência diferente e importante para se questionar sobre o assunto tais como as fisiologias dos corpos e sua saúde, além de entender que manter o respeito pelo corpo do próximo e julgar menos o assunto, é considerável.

CONVITES A EDUCAÇÃO EM BIOLOGIA

A confecção do livro-arte possibilitou repensarmos o determinismo biológico das categorias corpo, gênero, saúde e sexualidade, implícitas nos processos de educação e ensino em Ciências Biológicas, bem como nos usos nas disciplinas escolares de Ciências e Biologia. Fica aqui um convite aos/as profissionais de educação básica, para propor aos/as estudantes um trabalho de experimentação baseado no livro adotado no espaço escolar.

O que pode um livro-arte-outro de Ciências? Enredar a potência de uma vida muito maior que a trama dos tecidos, órgãos, sistemas e organismo. Uma vida que resulta dessas fusões e de tantas outras no plano da cultura, da sociedade e da política. Abrem-se novas possibilidades de aprendizagens sobre os corpos.

votado. Embora o projeto tenha sido arquivado, os deputados eleitos para comporem o Congresso Nacional, solicitaram que o projeto voltasse a ser discutido no de 2019. Fonte: Fonte: Revista Nova Escola, 11/12/2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/14425/escola-sem-partido-fica-para-o-ano-que-vem?download=true#>. Acesso em 28 de março de 2019.

[30] ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO. Ação Educação Democrática lança site e estimula atividades em instituições de ensino e espaços diversos. Publicado em 28 de novembro de 2018. Disponível em: <http://www.anped.org.br/news/acao-educacao-democratica-lanca-site-e-estimula-atividades-em-instituicoes-de-ensino-e-espacos>. Acesso em 10 de abr. 2019

Fica o convite ao/a leitor/a experimentar com os livros didáticos de Ciências e, ao mesmo tempo, gostaríamos de provocá-los/as a confeccionar nesses livros corpos outros...

REFERÊNCIAS

AMORIM, Marina Alves; SALEJ, Ana Paula. O conservadorismo saiu do armário: A luta contra a ideologia de gênero do Movimento Escola Sem Partido**. Revista Ártemis**, Vol. XXII, nº 1, p. 32-42; jul-dez, 2016.

GOELLNER, Silvana. A produção cultural do corpo. In: LOURO, G. L. *et al*. (Org.). **Corpo, gênero e sexualidade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003, p. 28-40.

MENDES, Maria Isabel Brandão de Souza. O corpo humano: objeto de intervenções e sujeito da existência. **Estudos de Psicologia (Natal),** Natal, v. 13, n. 2, p. 185-186, agosto de 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v13n2/11.pdf>. Acesso em 06 de maio de 2019.

RIBEIRO, Paula Regina Costa; LONGARAY, Deise Azevedo (org.). **Os 15 anos de Mariana:** um convite a outras aprendizagens sobre os corpos. Rio Grande: EDGRAF, 2013. 148 p.

SILVA, Vera Lucia Marques da. Educação, Gênero e Sexualidade: algumas reflexões sobre o Programa *Escola Sem Partido*, **Revista Café com Sociologia**, v.6, n.1, jan./abr. 2017, p. 158-172.

EDUCAÇÃO PARA A SEXUALIDADE: HISTORICIDADE DAS CONFORMAÇÕES CURRICULARES

Luciana Aparecida Siqueira Silva - Instituto Federal Goiano Campus Urutaí - luciana.siqueira@ifgoiano.edu.br
Mariana de Sousa Araújo - Instituto Federal Goiano Campus Urutaí - marisousaaraujo01@gmail.com
Christina Vargas Miranda e Carvalho - Instituto Federal Goiano Campus Urutaí - christina.carvalho@ifgoiano.edu.br
Elenita Pinheiro de Queiroz Silva - Universidade Federal de Uberlândia - elenitapinheiro@hotmail.com

RESUMO: O presente trabalho é resultante de um Trabalho de Conclusão de Curso cujo foco centrou-se na relação entre sexualidade e educação na formação inicial de professores. Apresentamos uma breve contextualização sobre a inserção da sexualidade no currículo escolar, seguida da discussão sobre o termo 'educação para a sexualidade'. Problematizamos o fato de que nas escolas, em geral, ao se abrir discussões relativas ao campo da sexualidade, elas centram a abordagem no viés biológico, e de forma pontual e a escola é, sem dúvida, um território de disputa, no tocante ao campo da sexualidade.

Palavras-chave: Educação sexual. Orientação sexual. Diversidade.

INTRODUÇÃO

Ao lançarmos olhares para a sexualidade[31] e sua relação com a educação, é possível perceber que ela "se constituiu numa questão polêmica no espaço escolar, e por longo tempo os currículos escolares mantiveram-se distantes dessa discussão explicitamente" (FURLANI, 2008, p. 287). O trabalho aqui apresentado consiste na abordagem da relação entre sexualidade e educação no contexto da formação inicial de professores e professoras. Propusemos uma investigação envolvendo licenciandos/as, futuros/as professores/as de ciências e biologia, e uma análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de uma Instituição Federal de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no estado de Goiás.

Será apresentado neste texto, o recorte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí (IFGoiano/Urutaí), intitulado "Educação para a sexualidade: conhecendo as representações de futuros professores/as de ciências e biologia". O referido TCC, em andamento, tem como objetivo geral investigar se os concluintes do referido curso de licenciatura se sentem

[31] A fim de haver uma padronização com relação à terminologia ao longo de todo o texto, serão adotados, conforme propõe Weeks (2018), os seguintes termos básicos: 'sexo' refere-se às "diferenças anatômicas básicas, internas e externas ao corpo, que vemos como diferenciando homens e mulheres" (p. 52). 'Gênero' descreve "a diferenciação social entre homens e mulheres" (p. 53). E o termo 'sexualidade' será adotado como "uma descrição geral para a série de crenças, comportamentos, relações e identidades socialmente construídas e historicamente modeladas" (p. 53).

preparados para abordarem temas concernentes à educação para a sexualidade[32] na escola de Educação Básica (EB). Entretanto, este manuscrito, como um recorte, tem por objetivo apresentar os movimentos de composição discursivo-curriculares acerca das educações para as sexualidades a partir de uma óptica pós-estruturalista.

Nesse contexto, a pesquisa está sendo estruturada com base em duas hipóteses: (i) os cursos de formação inicial de professores de ciências e biologia apresentam em sua matriz curricular disciplinas que se voltam para a abordagem exclusivamente anatômico-fisiológica do corpo humano, sem se aprofundarem em questões específicas à educação para a sexualidade; (ii) quando as temáticas relativas à sexualidade são abordadas nestes cursos de formação de professores, estes não oferecem subsídios para preparar e alicerçar os futuros professores quanto à autonomia e à abrangência das especificidades inerentes à 'educação para sexualidade' para o exercício da docência na EB.

A pesquisa aqui apresentada encontra-se em andamento e, como parte de seu percurso, nos propusemos a mobilizar alguns importantes conceitos concernentes ao campo da educação para a sexualidade, buscando mais ampla compreensão acerca do tema. Dessa maneira, será feita breve contextualização histórica de como se deu a inserção do tema sexualidade nas escolas da EB ao longo do século XX. Posteriormente, demarcaremos o conceito de 'educação para a sexualidade' e a escola como um território de disputas, ancoradas em conceitos propostos por Michel Foucault, além do embasamento teórico em estudos como: LOURO (1999); FELIPE (2008); FURLANI (2008); MEYER (2013); RIBEIRO (2016); SEFFNER (2017).

A SEXUALIDADE NO CURRÍCULO ESCOLAR: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

Pinçando alguns acontecimentos, destacamos fatos significativos para entendermos como temas que envolvem a sexualidade chegam ao ambiente da escola. Ao revisitarmos a história, é possível observar que a inclusão da sexualidade no currículo escolar vem ocorrendo desde o início do século XX, reproduzindo ideias que circulavam na Europa e nos Estados Unidos, sob forte influência das concepções médico-higienistas[33] do século XIX. Conforme Ribeiro (2016), as primeiras ideias tinham como foco o combate à masturbação e às infecções

[32] Ao concordarmos com Jane Felipe, fizemos a escolha pela utilização do termo "educação para a sexualidade (e não educação sexual para enfatizar uma abordagem mais ampla, com ênfase nos aspectos históricos, sociais e culturais, que extrapolam uma visão meramente biológica, pautada apenas na prevenção" (FELIPE, 2008, p. 32).
[33] Conforme César (2009), dois aspectos eram centrais para tal concepção: a higiene corporal e o eugenismo, que "preocupava-se com as questões relativas à descendência, à 'raça' e à transmissão de características indesejáveis, que por sua vez produziria indivíduos 'inferiores', enfraquecendo toda uma população" (CÉSAR, 2009, p. 50). Dessa forma, as concepções médico-higienistas foram decisivas para a inserção do movimento higienista social chamado "Educação Sexual", com vistas a uma pedagogia de produção da normalidade.

sexualmente transmissíveis, como também o preparo da mulher para ser esposa e mãe. No entanto, para Ribeiro (2016) e Furlani (2008), discussões para além dessas questões são necessárias, já que as ideias circulavam em torno das noções de cuidados com o corpo e de preservação da pureza das meninas, com um discurso moralista e higienista, do planejamento familiar e de uma sexualidade reprodutiva. Isso pode ser percebido ao buscarmos em algumas literaturas pedagógicas – livros didáticos e também paradidáticos - que visam a normalização[34] das formas de viver a sexualidade, possibilitando que as problematizações ficassem centradas no que é permitido e proibido falar.

Ao longo do século XX, estiveram presentes na escola discursos legitimados, inclusive por meio de políticas públicas, relativos às questões que envolvem a sexualidade. As décadas de 1960 e 1970 foram marcadas pela segunda onda do movimento feminista, que no Brasil, se associa "à eclosão de movimentos de oposição aos governos da ditadura militar e, depois, aos movimentos de redemocratização da sociedade brasileira, no início dos anos 80" (MEYER, 2013, p. 14). É notório que, no que se refere à abordagem da sexualidade no contexto escolar, o golpe militar de 1964 levou a uma repressão a partir do moralismo vivenciado em tal situação. Conforme evidenciado por Ribeiro (2016), na década de 1970, com o início do processo de reabertura política no Brasil, ressurge o interesse pela educação sexual, motivado pelos movimentos feministas, que começam a promover discussões nesse sentido, retomando-se a preocupação com o controle da natalidade e ao cuidado com o corpo. Há, nesse momento, evidente mudança de comportamento de jovens e inserção da pílula como método contraceptivo e a importância do controle das chamadas doenças sexualmente transmissíveis (DST), que na atualidade são denominadas infecções sexualmente transmissíveis (IST)[35]. A

discussão é então recolocada no espaço da escola a partir da reabertura vivida pós ditadura militar.

Na década de 1980, com o avanço da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), bem como ao que se chamava, à época, de prevenção à gravidez indesejada na adolescência, a discussão é fortemente recolocada no contexto da escola (RIBEIRO, 2016; FURLANI, 2008; LOURO, 1999). Como estratégia de controle populacional e que as

[34] Adotamos aqui a concepção de Foucault (2005), segundo a qual a norma é entendida como o elemento que circula entre o disciplinar e o regulamentador, tendo como função a capacidade de controlar e disciplinar o corpo e os acontecimentos de uma sociedade. Nessa perspectiva, o poder disciplinar faz-se necessário para a garantia da normalidade. "Aparece, através das disciplinas, o poder da Norma" (FOUCAULT, 1991, p. 164).

[35] O Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais passou a usar, em 2016, a nomenclatura "IST" (infecções sexualmente transmissíveis) no lugar de "DST" (doenças sexualmente transmissíveis). A nova denominação é uma das atualizações da estrutura regimental do Ministério da Saúde por meio do pelo Decreto nº 8.901/2016 publicada no Diário Oficial da União em 11.11.2016, Seção I, páginas 03 a 17.

adolescentes pudessem viver conforme as normas estabelecidas como padrão social, são recolocadas na escola as discussões relativas à sexualidade. Esse espaço torna-se potente para que essa discussão aconteça e se possa garantir que as adolescentes não ficassem grávidas e os índices de infecções sexualmente transmissíveis caíssem.

Na década de 1990, a partir dos movimentos de organização e intervenção nas propostas curriculares da educação básica, e formulações de projetos pedagógicos relacionadas à orientação sexual, ao corpo e ao gênero passaram a ser divulgadas em cursos de formação continuada de professores. Desse modo, a reformulação curricular da Educação Básica (EB) brasileira ocorrida a partir da aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), possibilitou um contexto educacional favorável a essa inclusão temática. A partir da LDB, alguns documentos foram produzidos, dentre eles, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) que sugeriram a inserção de temáticas transversais no currículo escolar, e, assim, pela primeira vez, as questões da orientação sexual e relações de gênero ganha espaço no âmbito educacional.

> Ao tratar do tema Orientação Sexual, busca-se considerar a sexualidade como algo inerente à vida e à saúde, que se expressa no ser humano, do nascimento até a morte. Relaciona-se com o direito ao prazer e ao exercício da sexualidade com responsabilidade. Engloba as relações de gênero, o respeito a si mesmo e ao outro e à diversidade de crenças, valores e expressões culturais existentes numa sociedade democrática e pluralista. Inclui a importância da prevenção das doenças sexualmente transmissíveis/Aids e da gravidez indesejada na adolescência, entre outras questões polêmicas. Pretende contribuir para a superação de tabus e preconceitos ainda arraigados no contexto sociocultural brasileiro (BRASIL, 1998, p. 287).

Ao realizarmos a abordagem relativa à sexualidade no contexto educacional no Brasil ao longo do século XX, foi possível identificar que ao contrário do que muitos pensam, a instituição pedagógica não silenciou a sexualidade, "ela concentrou as formas do discurso neste tema; estabeleceu pontos de implantação diferentes; codificou os conteúdos e qualificou os locutores" (FOUCAULT, 2007, p. 36). Olhando para a história da sexualidade a partir de Michel Foucault, a escola foi uma das instituições sociais em que o discurso da sexualidade se organizou e foi disseminado. No tocante a esse tema, Guacira Lopes Louro chama atenção para um equívoco com que docentes encaram a discussão da sexualidade, pensando que "se deixarem de tratar desses problemas a sexualidade ficará de fora da escola. É indispensável que reconheçamos que a escola não apenas reproduz ou reflete as concepções de gênero e

sexualidade que circulam na sociedade, mas que ela própria produz" (LOURO, 1999, p. 80-81).

EDUCAÇÃO PARA A SEXUALIDADE: LOCALIZANDO UM CONCEITO

Nas escolas, a 'educação para a sexualidade' geralmente é realizada "de forma assistemática e descontínua, com uma abordagem estritamente biológica, ignorando assim os aspectos históricos, sociais e culturais envolvidos nesse processo em torno da construção de significados" (SOUZA, 2007, p. 5). Ou então, discute-se a sexualidade a partir da ameaça vinculada às questões ligadas aos riscos que determinadas práticas sexuais podem trazer à saúde (IST) e riscos da chamada gravidez indesejada. Discutida por esse viés, "a sexualidade parece estar sitiada pela doença, pela morte e pela violência" (LOURO, 1998, p. 94). Nessa perspectiva, cabe lembrar que

> [...] perante a essa configuração, a educação sexual fica fortemente associada ao corpo humano e aos aparelhos "reprodutores" masculino e feminino, e, associada, em grande parte, nos conteúdos disponíveis nos livros didáticos de Ciências. Além disso, a educação sexual veiculada nas escolas, além de seu caráter preventivo, associado à disseminação do medo e da doença, tem contribuído para difundir concepções rigidamente estereotipadas em relação ao gênero e a diversidade sexual (SILVA; SANTOS, 2011, p. 5).

Ainda conforme os autores supracitados, essa ideia legitima a associação da sexualidade exclusivamente "com a reprodução, levando à convicção de que a educação sexual inclui apenas conteúdos afetos à biologia e à fisiologia do aparelho reprodutor, e, é consequência da negação do sexo como fonte de prazer" (SILVA; SANTOS, 2011, p. 4).

ESCOLA COMO UM TERRITÓRIO DE DISPUTAS

O século XXI foi inaugurado com movimentos ultraconservadores no que se refere à educação para a sexualidade, sendo que "expressões como 'identidade de gênero' e 'orientação sexual' aparecem e desaparecem dos documentos oficiais e das políticas públicas em educação, um verdadeiro jogo de esconde-esconde" (SEFFNER, 2017, p. 22). "Nesse processo desafiante e de importantes disputas, emerge, por exemplo, o movimento Escola Sem Partido[36], que coloca novos desafios às agendas favoráveis à igualdade de gênero e

[36] Para Fernando Penna, Escola Sem Partido é "um projeto de lei que versa sobre a ética profissional do professor e não inclui esse professor em nenhum momento, seja ao longo da tramitação ou nas audiências públicas" além de "proibir a prática da doutrinação política e ideológica em sala de aula" (PENNA, 2017, p. 48, 37).

diversidade sexual nas políticas educacionais" (OLIVEIRA; FREITAS; DIAS, 2017, p. 1). Diante do crescente recrudescimento do conservadorismo[37] no país,

> [...] verificamos uma série de iniciativas de possíveis restrições ao pluralismo (tramitação do estatuto da família, movimento intitulado contra a ideologia de gênero, ecos de temas de gênero e sexualidade em proposições como a da escola sem partido e em alterações da lei de diretrizes e bases da educação nacional, bem como legislações previdenciárias e de atenção à saúde). O campo de enfrentamento político cruza armas principalmente entre três instituições: as famílias, as organizações religiosas e a escola pública, que disputam entre si o governo de crianças, jovens e adultos (SEFFNER; BORRILLO; RIBEIRO, 2018, p. 9).

Nesse sentido, nos últimos anos, "a defesa e a introdução do gênero e da sexualidade nas políticas públicas de educação no Brasil passaram a despertar significativo interesse na produção acadêmica" (VIANNA, 2012, p. 128). Todos esses movimentos nas organizações sociais justificam o interesse de pesquisadores e pesquisadoras em ampliar e pluralizar debates tão relevantes no contexto escolar, sobretudo no que se refere à formação inicial de docentes.

Convém ressaltar a complexidade que a abordagem do tema exige, associada às lacunas que persistem no tocante à formação de professores/as, fazendo com que eles e elas atuantes na área se tornem temerosos e inaptos para discutir sobre questões relativas à educação para a sexualidade. Diante do exposto, "mesmo os/as professores/as que querem trabalhar estes temas em sala de aula sentem-se desamparados pela falta de formação" (FRANÇA; CALSA, 2011, p. 119).

Há uma dicotomia no que se trata de educação para a sexualidade na formação de docentes pois, embora seja necessário tratar sobre o assunto, parte dos/as docentes não tiveram contato durante sua formação, sendo comuns relatos por parte desses/as profissionais sobre dificuldades sobre a abordagem dos temas associados como relatado no trabalho de Rodrigues e Cocco (2018).

Nesse sentido, são necessárias ações para que os/as referidos/as profissionais estejam inseridos/as em movimentos que os/as coloquem em contato com as discussões relativas à educação para a sexualidade, considerando que o "percurso escolar é tanto o momento em que o jovem realiza uma experiência modificada de si, modificada em relação ao que aprendeu na família e ao que vivencia na esfera religiosa, quanto o momento em que lhe são fornecidas ferramentas para pensar diferentemente" (FONSECA, 2012, p. 17). Estudiosas e estudiosos

[37] Para Facchini; Sívore (2017) existe, na contemporaneidade, um embate conservador contra as conquistas e a visibilidade de movimentos de minorias, sendo um obstáculo para a garantia dos direitos fundamentais de uma série de sujeitos. Para os autores, a equidade de gênero e a diversidade sexual e de gênero têm sido o alvo principal dessa agenda conservadora, com foco na moral sexual.

desse campo de pesquisa ressaltam ainda a importância de que tais temas sejam inseridos na formação inicial de professores/as, pois

> se faz necessário a análise das Representações, de sexualidade, existentes na instituição escolar, dos docentes envolvidos com as discussões de tal temática nesse espaço, bem como dos/as futuros professores/as de Ciências e/ou Biologia, que no contexto escolar desempenharão o papel de orientador/a sexual (SILVA; SANTOS, 2011, p. 3).

Nesse contexto, em tempos de "multiplicação de contra-verdades sobre as sexualidades e os gêneros no Brasil" (SILVA, 2018, p. 3), importa investigar a formação docente em Ciências Biológicas no que diz respeito à preparação para a abordagem do tema 'educação para a sexualidade' e consequente inserção das discussões e reflexões nos currículos de formação de professores. Visto que, em "dias de pânico moral, medos e distribuição de violências. [...] em tempos como estes, suscitar o bom-senso, conhecimentos e saberes do lado de quem produz a educação escolar de todo dia, é o nosso grande desafio" (SILVA, 2018, p. 3).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436p.

CÉSAR, M. R. de A. Lugar de sexo é na escola? Sexo, sexualidade e educação sexual. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento da Diversidade. Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual. **Sexualidade.** Curitiba: SEED/PR, 2009. p. 49-58.

FACCHINI, R.; SIVORI, H. Conservadorismo, direitos, moralidades e violência: situando um conjunto de reflexões a partir da Antropologia. **Cad. Pagu**, Campinas, n. 50, 2017.

FELIPE, J. Educação para a Sexualidade: uma proposta de formação docente. In: BRASIL. Ministério da Educação. TV Escola. **Salto para o futuro**: Educação para a igualdade de gênero, 2008.

FONSECA, M. A. da. **Michel Foucault e o Direito**. São Paulo: Saraiva, 2012.

FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir**: nascimento da prisão. Petrópolis: Vozes, 8ª ed., 1991.

_____. **Em Defesa da Sociedade**: curso no Collège de France (1975-1976). GALVÃO, M. E. (trad.) São Paulo: Martins Fontes, 2005.

_____. **História da sexualidade I:** a vontade de saber. 18 ed. São Paulo: Graal, 2007.

FRANÇA, F. F.; CALSA, G. C. Gênero e sexualidade na formação docente: desafios e possibilidades. **Revista Sociais e Humanas**, Santa Maria, v. 24, n. 2, p. 111-120, jul./dez., 2011.

FURLANI, J. Educação sexual: quando a articulação de múltiplos discursos possibilita sua inclusão curricular. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 26, n. 1, p. 283-317, jan./jun. 2008.

LOURO, G. L. **Sexualidade, gênero e educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

_____. Sexualidade: lições da escola. In: MEYER, D. (Org.). **Saúde e sexualidade na escola.** Porto Alegre: Mediação, 1998. p. 85-96.

MEYER, D. E. Gênero e educação: teoria e política. In: LOURO, G. L.; FELIPE, J.; GOELLNER, S. V. (Orgs.). **Corpo, gênero e sexualidade:** um debate contemporâneo na educação. 9. Petrópolis: Vozes, 2013. p. 11-29.

OLIVEIRA, J. G.; FREITAS, L. L.; DIAS, R. D. Apresentação do Dossiê Educação, Sexualidade e Gênero. **Revista Café com Sociologia**, Maceió, v. 6, n. 1, p. 1-4, jan/abr, 2017.

PENNA, F. de A. O Escola sem Partido como chave de leitura do fenômeno educacional. In: FRIGOTTO, G. (Org.) **Escola "sem" partido**: esfinge que ameaça a educação e a sociedade brasileira. Rio de Janeiro: UERJ/LPP, 2017. p. 35-48.

RIBEIRO, P. R. C. Formação de educadores sexuais: adiar não é mais possível. Resenha de Livro. **Revista Brasileira de Sexualidade Humana,** v. 25, n. 2. p. 113-114, 2016.

RODRIGUES, F. F. S.; COCCO, D. D. A. Sexualidade: conhecendo as representações de professores/as em formação do curso de ciências biológicas. **Revista GeTeC**, Monte Carmelo, v. 7, n. 16, p. 24-33, 2018.

SEFFNER, F. Tem nexo não falar sobre sexo na escola? **Revista Textual**, Porto Alegre, v. 1, n. 25, p. 22-29, maio, 2017.

_____.; BORRILLO, D.; RIBEIRO, F. B. Apresentação do dossiê: "Gênero e sexualidade: entre a explosão do pluralismo e os embates da normalização". **Civitas**, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 5-9, jan/abr, 2018.

SILVA, E. P. Q. Prefácio. In: SANTOS, W. B.; FALEIRO, W.; SANTANNA, T.; DIAS, W. **O masculino e o feminino na escola**: as contradições da norma e da forma discursivamente impostas. Uberlândia: Navegando Publicações, 2018, p. 1-3.

SILVA, L. M. M.; SANTOS, S. P. Sexualidade e formação docente: representações de futuros professores/as de ciências e biologia. In: **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC**. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. Campinas, SP, 2011.

SOUZA, J. F. Do amor (ou de como *glamourizar* a vida): apontamentos em torno de uma educação para a sexualidade. In: RIBEIRO, P. R. C.; SILVA, M. R.S. da; SOUZA, N. G. S. de; GOELLNER, S. V.; SOUZA, J. F. (Orgs.). **Corpo, Gênero e Sexualidade:** Discutindo Práticas Educativas. Rio Grande: Ed. FURG, 2007. p. 31-45.

VIANNA, C. Gênero, sexualidade e políticas públicas de educação: um diálogo com a produção acadêmica. **Pro-Posições**, Campinas, v. 23, n. 2 (68), p. 127-143, maio/ago, 2012.

WEEKS, J. O corpo e a sexualidade. In: LOURO, G. L. (Org.). **O corpo educado:** pedagogias da sexualidade. 4 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018. p. 43-104.

ENTRE GAROTAS – CRIANDO REDES FEMININAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Isadora de Freitas Oliveira - Secretaria de Educação do Distrito Federal – SEE/DF - isafreitas@gmail.com

RESUMO: As questões de gênero e sexualidade ganharam destaque através de reivindicações que exigiam mudanças na educação a partir da década de 1990. A escola é local privilegiado para esse debate e não pode se eximir dessa responsabilidade. A ausência de diálogo sobre o tema é prejudicial para todos, mas as meninas ainda são as principais vítimas. O projeto nasce com o objetivo de contribuir para o enfrentamento às violências sexuais, buscando para tal debater padrões impostos socialmente, fortalecer a autoestima e possibilitar a criação de redes de apoio femininas ainda na educação básica, através de cinco encontros com 3h de duração. Os efeitos são percebidos em diversos aspectos do ambiente escolar, sendo um primeiro momento para vítimas de violências e um grande transformador social.

Palavras-chave: Empoderamento feminino. Educação sexual. Assédio.

INTRODUÇÃO

A década de 1990 foi marcada no Brasil por reivindicações que exigiam mudanças na educação e em práticas discriminatórias. As questões de gênero e sexualidade ganharam destaque em diversas instâncias (GUIZZO, Bianca; FELIPE, Jane 2016). No campo educacional, Fernando Seffner e Yara Picchetti (2016) denunciam a atual disputa entre grupos favoráveis à abordagem dessas questões no âmbito escolar e posturas mais conservadoras, mas defendem que são temas necessários para a aprendizagem das novas gerações.

Para Guacira Louro (1997) estudar gênero e educação, buscando entender as formas de opressão e a instituição das diferenças, aliado ao entusiasmo por mudanças sociais, se constitui também uma "apaixonante questão política" (p.55). Ciente do atual cenário político e da importância de práticas educativas não-sexistas, desenvolvi um projeto a partir de experiências desenvolvidas com olhar sensível para as relações de gênero enquanto professora de ciências.

JUSTIFICATIVA

'Precisamos falar do Assédio' é um projeto que ouviu depoimentos no Rio de Janeiro e São Paulo por uma semana. Ao final, 140 mulheres, de 14 a 85 anos, deram seus relatos, totalizando 12h de material, transformados em documentário. As histórias "vão desde cantadas feitas por desconhecidos no transporte público ou na rua, até estupros cometidos por parentes e dentro da própria casa, quando elas eram crianças" (SACCHETTA, Paula 2016).

Jane Felipe e Carmen Galet (2016) ao pesquisarem maus-tratos emocionais apontam como a violência intrafamiliar e de gênero são preocupantes, defendendo a importância e urgência de mais pesquisas. Ao aplicar um questionário sobre o tema, perceberam que "as alunas não só responderam ao questionário, mas começaram a contar suas dificuldades e humilhações sofridas por parte de seus parceiros afetivos" (p.91). Esse comportamento pode apontar a carência de uma escuta ativa e apoio para as vítimas.

Aline Cunha Della Delibera (2017) analisa alguns casos, propondo alternativas em rede para o atendimento e proteção de mulheres em situação de violência racial e de gênero. Para ela, uma das questões centrais para a compreensão crítica do fenômeno reside no fato das violências vivenciadas não serem percebidas pelas próprias vítimas em muitos casos. A falta de apoio é tida como uma das maiores dificuldades narradas pelas mulheres para superação da violência.

A pesquisa realizada pela Comissão de Defesa dos Direitos da Mulher da Câmara dos Deputados (BRASIL, 2018), demonstra a necessidade de implantarmos medidas que fortaleçam as mulheres e meninas sobre seus direitos, tratando das violências. Entre os dados alarmantes está que a maioria dos abusadores utiliza da confiança da vítima ou da família para cometer os abusos. Quanto menor a idade da vítima, maiores são as chances de proximidade. Para vítimas de até 14 anos, parentes, conhecidos da família e vizinhos representam 86,4% do total de abusadores.

As quatro referências conversam sobre a necessidade de intensificar as pesquisas sobre gênero e violências, buscando alternativas para o seu enfrentamento. A escola é local privilegiado para esse debate. Nesse contexto, o desafio desse trabalho é analisar as consequências da criação de espaços femininos que possibilitem a discussão das relações de gênero, sexualidade e violências dentro do ambiente escolar ainda na educação básica.

Louro (1997) comenta mudanças sociais que atravessam a escola e produzem efeitos na mesma, alterando suas condições de existência. Ela defende a impossibilidade de estabelecermos um modelo para uma prática educativa não-sexista, mas aponta o "afinamento" da sensibilidade para observar e questionar como possível fator comum para o desenvolvimento dessas práticas. "Sensibilidade que supõe informação, conhecimento e também desejo e disposição política" (p.121).

Como professora de ciências, trabalho com conteúdos sobre o corpo humano. À medida que fui calibrando o meu "afinamento" não pude deixar de refletir sobre a maneira como esses assuntos me foram ensinados e como seria minha prática a partir desse olhar atento ao meu discurso, dito e não-dito, e a minha postura. Reflexão associada também à

percepção de que o meu modo de pesquisar e/ou ensinar não se dissocia da minha pessoa em suas múltiplas identidades.

A adolescência é um período de transição onde ocorrem alterações significativas, no âmbito físico, psicológico e social. Ao abordar essas mudanças, percebi que os aspectos sócio-culturais dessa etapa são os de maior interesse para os jovens. A ânsia pelo debate pode refletir a dificuldade de assimilar as transformações, mas também faz pensar em uma carência de espaços para conversa. As diferenças de posturas entre meninos e meninas nas aulas chamavam bastante minha atenção.

Felipe e Galet (2016) reiteram a importância de investigarmos maus-tratos emocionais. Para as autoras, é possível que mulheres, ao rememorarem suas histórias, se deparem com situações de maus-tratos e abusos que talvez não tenham sido percebidas como tal à época, sendo fundamental entender como esses comportamentos podem afetar as nossas vidas quando sofremos esse tipo de violência. Em 2016, fundei com outras mulheres um grupo de acolhimento e debate. Pode-se entender a criação desse grupo como um "momento-janela" (MACHADO, 2011) onde nós vivenciamos um "espaço diferenciado e propício para a discussão de temas como, seus sonhos e desejos", mas também para a partilha e ressignificação de experiências traumáticas.

A criação do projeto Entre Garotas busca proporcionar esse "momento-janela" ainda na adolescência, fornecendo subsídios para que as situações de abuso sejam percebidas o quanto antes. Os efeitos do projeto são sentidos por toda a comunidade escolar, onde professores atuam de maneira interdisciplinar na identificação de casos mais graves. Investigar ações como essa podem contribuir para o entendimento do conceito de maus-tratos e também para investigações sobre fatores protetivos em situações de violência.

Podemos compreender o sujeito como sendo formado por múltiplas identidades. As identidades de gênero e sexuais são constituintes do sujeito, e se relacionam com outras identidades como raça, classe, nacionalidade. Essas não são apenas sobrepostas umas às outras, mas se articulam (LOURO 1997). Inserido dentro das teorias pós-críticas de educação, essa compreensão de sujeito também se estende para o pesquisador.

Mulher, branca, classe-média, professora, filha, vítima, são algumas das identidades que me constituem e permeiam todo o trabalho. Com base nas contribuições das teorias pós-críticas "o modo como fazemos nossas pesquisas vai depender dos questionamentos que fazemos, das interrogações que nos movem e dos problemas que formulamos" (PARAÍSO, Marlucy 2014, p.26).

Ao explicitar melhor as premissas e pressupostos das pesquisas pós-críticas, a autora afirma que "a verdade é uma invenção, uma criação". Baseando seus estudos em Foucault, ela afirma que não existe verdade, mas sim, "regimes de verdade", e que é preciso levar em consideração ao pesquisar que todos os discursos (objetos da nossa análise e nossos) participam da construção de "versões da verdade" (p.29).

Foucault (2000) afirma que as relações de poder são, antes de tudo, relações produtivas. Paraíso (2014) também aponta como pressuposto que o discurso tem uma função produtiva naquilo que diz e que o sujeito é um efeito das linguagens. O foco dessas pesquisas, incluindo esta, está nos modos de subjetivação, isto é: "as formas pelas quais as práticas vividas constituem e medeiam certas relações da pessoa consigo mesma" (p.31).

OBJETIVOS

Problematizar as relações de gênero, possibilitando a discussão sobre assédio e violência sexual, a partir da criação de uma rede de apoio feminina é o objetivo central do projeto. Além de permitir desabafos e novos olhares sobre eventuais experiências traumáticas, pretende também atuar como fator protetivo para novos casos de assédio e desenvolver a empatia entre mulheres, estimulando a sororidade.

Os objetivos específicos podem ser detalhados por encontro, pois cada momento conta com uma temática específica. Porém, podemos citar: problematizar as relações de gênero; fortalecer a autoestima; conhecer o movimento feminista; desconstruir os padrões de beleza impostos socialmente; entender os aspectos fisiológicos do corpo feminino; estudar a violência doméstica, refletindo sobre relacionamentos saudáveis e abusivos; incentivar a criação de espaços femininos e redes de apoio; partilhar experiências; debater assédio e outras formas de violência.

METODOLOGIA

A partir dessas várias demandas e da realidade sobre violências de gênero, comecei a pensar ações voltadas para as estudantes. Em 2017, realizei oficinas para a Semana de Educação para a Vida, que integra o calendário anual da Secretaria de Educação do Distrito Federal. Uma semana temática para todas as escolas do DF, com liberdade de escolha das atividades. O objetivo é trabalhar temas transversais e/ou propor metodologias diferentes. Junto com o professor de ciências, fiz um momento sobre sexualidade separando meninos e meninas. Com resultados muito positivos, desenvolvi um projeto mais elaborado.

Para cada turma, cinco encontros em horário contrário às aulas (3h) são realizados com metodologias a partir de temas geradores. Vídeos, redes sociais e outros materiais associados à tecnologia são bons dispositivos para iniciar ou finalizar a discussão. Sites e outras fontes confiáveis de informação são mostrados para dar continuidade ao trabalho em casa. Dinâmicas variadas e diferentes formas de expressão são utilizadas e podem ser analisadas como resultados.

'Entre Garotas', nome escolhido pelas primeiras integrantes, surgiu no Centro de Ensino Fundamental 05 de Taguatinga e se estabeleceu no Centro de Ensino Fundamental 404 de Samambaia (regiões administrativas do Distrito Federal) em 2018, onde ainda é realizado. Apesar de o foco ser o enfrentamento às violências sexuais, funcionando como um grupo de apoio e acolhimento, os objetivos vão além: refletir sobre estereótipos de gênero, questionar padrões de beleza, fortalecer a autoestima, conversar sobre corpos, compreender a menstruação, refletir sobre relacionamentos saudáveis e abusivos, entre outros.

A ideia principal é abordar a sexualidade de maneira ampla e positiva, que não se restrinja apenas a prevenção de infecções sexualmente transmissíveis e de uma gravidez indesejada. Com esse objetivo, grupos com média de 15 estudantes são formados uma vez a cada semestre para participarem dos encontros. A participação é voluntária e exige a autorização dos responsáveis.

Os encontros são organizados a partir dessa estrutura: 1) Dinâmica inicial; Feminismo/ Relações de Gênero; 2) Padrões de Beleza/ Relacionamentos/ Autoestima; 3) Sexualidade/ Corpo feminino; 4) Assédio e Sororidade e 5) Encerramento. Por se tratar de um trabalho em grupo, as atividades desenvolvidas não são fixas, sendo construídas coletivamente para se adequar a cada turma.

Apesar de dividir os estudantes entre meninos e meninas, defendo as identidades de gênero como plurais e diversas. As diversas possibilidades dentro do gênero feminino são exploradas, buscando romper essa lógica binária. Mas entendo que, nas variadas formas de ser do gênero feminino, este ainda é, em vários cenários, tido como inferior, sendo a grande maioria das vítimas das violências sexuais, fator que apóia a criação do projeto nesse modelo.

RESULTADOS

Mesmo com sua reconhecida importância, a Educação Sexual ainda pode ser considerada alvo de grandes polêmicas. Nesse cenário, as meninas são as principais vítimas da falta de diálogo. Existe em nossa sociedade um discurso vigente que objetifica as mulheres

e estabelece padrões de beleza e comportamento desde muito cedo. Somos bombardeados por esse tipo de informação todos os dias.

O projeto possibilita uma reflexão sobre essas posturas e uma possível quebra de padrões, especialmente no tangente às questões sexuais. Discutir sexualidade de uma maneira positiva, não apenas se restringindo a prevenção de doenças e controle de gravidez, é fundamental para educarmos mulheres conscientes e autônomas. Questionar a naturalização da violência contra a mulher também é fundamental para atingir os objetivos propostos.

As aprendizagens alcançadas podem ser percebidas nas produções durante as atividades do projeto e também no dia-a-dia da escola. Os depoimentos evidenciam o quanto elas gostam desse tipo vivência. Os efeitos são únicos e sentidos de uma forma muito pessoal, de acordo com a história de vida de cada uma, mas o aumento da autoestima é evidenciado por todas as participantes. Para os casos mais graves, esse primeiro momento de desabafo é muito importante. Apenas quando reconhecemos a existência desses maus-tratos é que podemos procurar ajuda e trabalhar essas dores adequadamente.

O projeto cria uma rede de apoio que vai além dos encontros. As estudantes passam a ser multiplicadoras, prestando apoio umas às outras, incluindo alunas que não participaram. Elas passam a perceber as situações de assédio de outras maneiras, como algo não natural, que não deveria acontecer. Entendem também a importância da união feminina, de não sermos rivais. Promover a socialização de experiências e assim, a percepção de não se estar sozinha frente a esse tipo de vivência, é fundamental para romper com a cultura do estupro.

Os efeitos do projeto também são sentidos em vários aspectos do ambiente escolar. Se posicionar, também questiona posturas junto aos professores e corpo diretor da escola. Permitindo gradualmente uma mudança global do ambiente. O apoio da orientação educacional, e se possível também de um psicólogo escolar, faz toda a diferença. Possíveis alianças com o conselho tutelar também podem ser de valor inestimável para situações mais críticas que podem surgir.

Outro fator positivo está no vínculo criado entre as participantes, incluindo a minha pessoa. Elas se fortalecem ao saber que existe uma mulher disposta a ouvir e dar atenção para suas histórias, o que muitas vezes não acontece em casa. A cada novo encontro busco novas metodologias, dinâmicas, vídeos e outras maneiras de potencializar ainda mais os encontros. A cada edição, acredito mais no projeto e os seus efeitos se tornam ainda mais visíveis.

As possibilidades de crescimento e replicação desse tipo de trabalho são inúmeras. Não existe uma metodologia padrão que possa ser estabelecida. O que existe é uma realidade cruel de violências sexuais, que em sua maioria, são praticadas por pessoas de confiança da

vítima. Nossa prática enquanto educadores têm que estar atenta para esse cenário. Precisamos juntos buscar maneiras de enfrentar esse contexto, criando fatores protetivos e trabalhando na educação de base, para a construção de jovens mais cientes e autônomos para o cuidado de si e do outro.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissão de Defesa dos Direitos da Mulher. **Mapa da Violência Contra a Mulher 2018.** Brasília, 2018.

CUNHA DELLA LIBERA, Aline Lemos da. **O QUE É JUSTIÇA?** Diálogos com mulheres sobre a Lei Maria da Penha. In: 13º Congresso Mundos de Mulheres (MM) & Seminário Internacional Fazendo Gênero 11 (FG), 2017, Florianópolis. Anais do XI Seminário Internacional Fazendo Gênero [recurso eletrônico]. Florianópolis: UFSC, 2017. v. 1. p. 1-13.

FELIPE, Jane; GALET, Carmen. Maus-tratos emocionais e formação docente. In: LUZ, Nanci Staneki; CASAGRANDE, Lindamir Salete (Org.). **Entrelaçando gênero e sexualidade:** violências em debate. 1ªed.Curitiba, 2016, v. 04, p. 78-91

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder.** Rio de Janeiro: Graal, 1979.

GUIZZO, Bianca; FELIPE, Jane. **Gênero e Sexualidade em Políticas Contemporâneas:** Entrelaces com a Educação. Roteiro, v. 41. n. 2. 2016 p. 475-490.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação.** Uma perspectiva pós-estruturalista. 6ª ed. Petrópolis: VOZES, 1997. 179p

MACHADO, Clarissa da Silva. Justiça com as próprias mãos: grupos de discussão e trabalhos manuais com mulheres negras atendidas pela Maria Mulher – os limites da/na legislação e a possibilidade de construir coletivamente alternativas viáveis para a superação de situações de opressão. In: **Salão De Iniciação Científica**, 23, 2011, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: UFRGS, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/48586>. Acesso em: 19/05/2019.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação e currículo: trajetórias, pressupostos, procedimentos e estratégias analíticas. In: MEYER, Dagmar Estermann; PARAÍSO, Marlucy Alves (Org.). **Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação.** 2ª ed. Belo Horizonte: MAZZA EDIÇÕES, 2014. p.9-13.

SACHETTA, Paula. **Precisamos falar do assédio.** 2016. Disponível em: <https://precisamosfalardoassedio.com/>. Acesso em: 07 mai. de 2019.

SEFFNER, Fernando; PICCHETTI, Yara de Paula. **A quem tudo quer saber, nada se lhe diz:** Uma educação sem gênero e sem sexualidade é desejável?. Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v. 24, n. 1, p. 61-81, abr. 2016.

VIOLÊNCIA, SILÊNCIO E PRECONCEITO: A EDUCAÇÃO PARA A SEXUALIDADE COMO ALVO

Simone Gomes Firmino - Instituto Federal Goiano-Campus Ceres - simone.firmino@ifgoiano.edu.br
Silvone Pires da Silva Filho - Instituto Federal Goiano-Campus Ceres - silvonefilho@hotmail.com

RESUMO: As numerosas dúvidas, os conflitos internos, os preconceitos, as significações sobre sexualidade e seus desdobramentos, além dos *tabus* tornam a rotina escolar, social e familiar dos estudantes, uma autêntica guerra na busca por respostas e posicionamentos. A violência sistematizada contra grupos como LGBTQ, entre outros, e à Educação para a sexualidade dever ser desconstruída e sempre questionada, isso porque, a temática (sexualidade/sexo/gênero/orientação sexual/etc.) deve ser encarada como uma atribuição natural da formação de identidade de cada sujeito. Assim, são objetivos desse artigo trazer discussões acerca de questões que versaram sobre preconceitos e violência direcionada à orientação sexual, dentro do ambiente escolar, além de, apresentar elementos norteadores para uma Educação para a Sexualidade crítica e emancipatória, à luz de alguns desdobramentos de Louro, Berquó e Vigotski.

Palavras-chave: Violência. Silêncio. Preconceito. Educação para sexualidade.

POR QUE GRUPOS CONSIDERADOS "MINORIAS" ESTÃO SUJEITOS À VIOLÊNCIA E AO PRECONCEITO?

Ao longo dos anos ocorreram grandes mudanças sociais, políticas, econômicas e históricas na sociedade brasileira, porém, uma problemática que persiste é a sistematização da violência e do preconceito. Comportamentos que afetam, principalmente, grupos sociais estigmatizados como "inferiores". A exemplo disso temos mulheres, negros, comunidades indígenas, idosos, portadores de necessidades especiais, moradores em situação de rua, moradores de favelas, homossexuais e LGBTQ em geral; grupos que, teoricamente, são considerados "minorias sociais"[38] perante uma sociedade patriarcal e conservadora. Essa estigmatização resulta em constantes ataques de violências verbais, morais e físicas, além de, caracterizar processos de silenciamento sobre a questão no seio da sociedade contemporânea. Há por vezes, levando em consideração não apenas o cenário político-social dos últimos quatro anos, um discurso em voga do chamado "mimimi", deferido por grupos sociais

[38] Para fins de conceituação, nesse artigo abordamos minoria social como referência a determinados grupos sociais que estejam em situação de inferioridade ou subordinação em relação a outros, considerados majoritários ou dominantes. Esta posição de inferioridade se versa em diferentes fatores, como socioeconômico, legislativo, psíquico, etário, físico, linguístico, de gênero, étnico ou religioso. Portanto, considera-se que é também minoria o grupo social que é considerado inferior e contra o qual existe discriminação. Vale ressaltar que as minorias nem sempre são, em termos numéricos, em quantidade inferior. Contudo, o estigma de minoria está pautado na representatividade social e na discriminação sofrida por esses grupos sociais (PAULA, 2017).

conservadores. Estes que, por sua vez, perpetuam a violência simbólica[39] e comportamental. Os LGBTQ, comunidade que representa, prioritariamente, homossexuais, bissexuais, travestis, transexuais, transgêneros etc. são grupos compostos por pessoas que promovem a diversidade cultural baseando-se na importância da identidade sexual e de gênero, além da, resistência contra discursos de ódio (BERQUÓ, 2003).

Mas, o que faz com que grupos como esses sejam perseguidos? São apenas pessoas que buscam promover a diversidade cultural, lutando por direitos e deveres iguais. Indivíduos que procuram se relacionar livremente na sociedade em que vivem, buscando a igualdade social e o respeito, que nunca deveriam ter sido colocados à prova ao longo da história da humanidade. Entretanto, não é tão simples para uma parte da sociedade aceitar essa realidade de lutas, pois o preconceito que gera a violência ainda se mostra persistente e ativo na sociedade brasileira. Vislumbramos também a negligência do Estado sobre esse assunto, nas mídias, nas escolas e na sociedade em geral. O silêncio sobre o assunto vela questionamentos sobre sua origem e principais causas na sociedade atual, e se torna um problema público de cunho cultural, político, econômico, religioso e familiar (FOUCAULT, 1988).

A realidade de violências e preconceitos que grupos como os LGBTQ sofre é cruel e desumana. As agressões verbais e físicas, os homicídios e a tortura que sofrem nos dizem que temos muito a aprender enquanto sociedade civilizada. A impunidade contra crimes de ódio é real e crescente em nosso país. Entendemos que, a violência contra homossexuais, por exemplo, é consolidada pela homofobia, gerando a impunidade sobre tal sentimento e comportamento. Isto traz à tona outra problemática, a dificuldade para as pessoas assumirem que sofrem algum tipo de violência e/ou preconceito. Seja por medo ou até mesmo pela falta de conhecimento e orientação para proceder alguma denúncia (LOURO, 2014).

O medo de sofrer represálias e mais discriminação pela sociedade, afasta e silencia aqueles que sofrem esse tipo violência. Nesse sentido, apresentamos aqui alguns resultados e análises do Projeto de Pesquisa executado no ano de 2016/2017, no Instituto Federal Goiano Campus Ceres. O projeto intitulado *"A relação entre Educação, Saúde e Direitos Humanos: a realidade brasileira sobre a sexualidade humana e o direito à saúde nos contextos social, escolar e familiar"*, foi elaborado e executado por uma docente e por dois estudantes bolsistas e um voluntário do Campus Ceres. Na ocasião foram aplicados mais de 300 questionários em

[39] A violência simbólica pode ser entendida do ponto de vista de autores como Bourdieu, Foucault, Freire, entre outros; contudo, nos restringimos ao ponto de vista de Pierre Bourdieu que entende e define a violência simbólica como sendo uma "violência suave onde se apresentam encobertas as relações de poder que regem os agentes e a ordem da sociedade global. Nesse sentido, o reconhecimento da legitimidade dos valores produzidos e administrados pela classe dominante implicam o desconhecimento social do espaço onde se trava, simbolicamente, a luta de classes" (BOURDIEU, 1989, p. 25).

escolas de dois municípios, Ceres e Rialma, com questões variadas sobre a temática. Assim, são objetivos desse artigo trazer discussões acerca de questões que versaram sobre preconceitos e violência direcionada à orientação sexual, dentro do ambiente escolar, além de, apresentar elementos norteadores para uma Educação para a Sexualidade crítica e emancipatória, à luz de alguns desdobramentos de Louro, Berquó e Vigotski.

O PROCESSO DE SILENCIAMENTO QUE PERPETUA A VIOLÊNCIA E O PRECONCEITO: A EDUCAÇÃO PARA SEXUALIDADE COMO ALVO

As numerosas dúvidas, os conflitos internos, os preconceitos, as significações sobre sexualidade e seus desdobramentos, além dos *tabus*[40] tornam a rotina escolar, social e familiar dos estudantes, uma autêntica guerra na busca por respostas e posicionamentos. A questão chave para o projeto surgiu numa turma de primeiro ano do curso Técnico Integrado ao Ensino Médio de Agropecuária no qual um estudante, timidamente, fez a seguinte indagação: "Professora, por que eu preciso usar camisinha e os outros animais não?" No momento do questionamento, a resposta foi no sentido de tentar esclarecer que o fato de outros animais não utilizarem o preservativo, está relacionado aos processos de consciência e racionalização inerentes aos *Homo sapiens*. Contudo, outros entendimentos surgiram como, por exemplo, somos de fato civilizados? Por que ao longo da nossa história surgiram elementos que nos afastam da unidade humana como, preconceitos, violência, ódio e a dificuldade de aceitação do outro? São estas questões culturais, sociais, políticas?

As questões do questionário abordaram a temática do projeto como um todo, porém, houve um recorte para o presente trabalho, nesse sentido, as questões aqui discutidas fazem jus ao silêncio, à violência e ao preconceito nos processos de Educação para a sexualidade e na estigmatização de grupos considerados minoritários. O questionário foi aplicado a jovens entre 15 e 19 anos, das três séries do Ensino Médio de escolas públicas estaduais nos municípios de Ceres e Rialma, Goiás. A questão **"Você já sofreu algum tipo de preconceito com relação a sua sexualidade?"** foi respondida por mais de 300 jovens, no entanto, apenas 3,88% afirmaram terem sofrido algum tipo de preconceito com relação a sua sexualidade. Deste modo, concluímos que há uma certa dificuldade em assumir algum tipo de violência ou preconceito sofrido, o que confirma um silenciamento e por consequência uma perpetuação da

[40] O conceito de Tabu aqui utilizado se aproxima ao descrito por Freud, contudo, nos limitamos em entendê-lo dentro de uma perspectiva menos complexa. Para Chauí (1998), tabu seria uma interdição sagrada, proibitiva ligada, principalmente, a atos religiosos que buscam reprimir todo tipo de desejos existentes nos grupos sociais, instituições etc., ou seja, o tabu se constitui em proibições de algo que nos é intimamente desejado. Portanto, também nos vale o entendimento mais prático da repressão sexual, que se consolida na expressão do tabu dentro das sociedades contemporâneas.

discriminação social. A pouca frequência e até ausência de abordagens sobre Educação para a sexualidade nas escolas acarreta sérios problemas, um deles é justamente a continuidade de se encarar essa temática como um tabu, uma vez que, quanto menos se fala sobre, menos se tem segurança para falar. Do montante de estudantes que responderam ao questionário apenas 9,28% tem confiança para falar sobre sexo/sexualidade/gênero abertamente.

Segundo a pergunta **"Com quem você se sente mais à vontade para falar sobre sexo/sexualidade/gênero?"** indica que 73,08% dos jovens falam sobre esse assunto com grupos de amigos, em seguida 17,64% falam com um membro do grupo familiar e por último com apenas 9,28% se sentem mais à vontade em falar com alguém do grupo escolar (professores, coordenadores e/ou psicólogos). Esse indicativo, nos mostra a realidade atual sobre como os adolescentes aprendem, ensinam e vivenciam as experiências relativas à sexualidade, ao sexo, ao preconceito e à quebra dos tabus; quando mais de 50% dos jovens respondentes afirmam falar sobre a temática com grupos de amigos e não com um membro familiar ou grupo escolar, devemos nos preocupar. Primeiro, pois deveríamos ter as orientações, a este fim, como preceito nos grupos escolares e na família. Aprender com sujeitos que estão na mesma idade de transição e formação é no mínimo arriscado, porque os sujeitos que já passaram por essa idade de transição e já experienciaram vivências é que deveriam orientar as gerações mais novas. Segundo, o silenciamento percebido na família e nos grupos escolares denotam que os adultos também aprenderam dessa forma, perpetuando uma cultura de *tabus* acerca da temática.

Na sequência, a pergunta **"Em sua escola, os professores promovem discussões relacionadas à educação sexual em sala de aula, mesmo que somente nas aulas de Biologia?"** Com 60% a resposta mais assinalada foi "Não" e com 37% "Sim", os 3% restantes deixaram a questão em branco. Baseado nesses percentuais percebemos que há de fato uma realidade de silenciamentos sobre tal temática. E que a não abordagem pode causar consequências sérias para a formação desses jovens, além de, perpetuar a realidade de violência, preconceito, ódio, confusão/indecisão e não aceitação vivenciada por muitos deles. Diante disso, entendemos que há uma necessidade pulsante de proporcionar aos jovens o acesso à discussões e diálogos com essa temática, isso porque todos nós passamos por uma idade de transição, na qual conhecer e entender as mudanças e os fenômenos naturais pelos quais passamos com relação ao corpo, mente e sentimentos é essencial para nossa formação enquanto sujeitos sociais (VYGOTSKI, 1996).

O interessante é perceber que o questionário não traz nada de mais, nada de pejorativo ou de cunho pornográfico, porém, que este incomodou profundamente o senso conservador e

silenciador de alguns educadores, é fato. As escolas procuradas para aplicação do questionário foram resistentes, na figura de gestores, em permitir a sua aplicação, conotando assim, com a cultura do silêncio. O questionário possui três questões discursivas, portanto, era esperado que muitos respondentes as deixassem em branco, o que deveras aconteceu. São elas: **O que você entende por Gênero? O que você entende por Sexualidade? O que você entende sobre: "discriminação de orientação sexual"?** Pretendíamos com estas questões perceber como estava a conceituação dos alunos com relação a esses temas específicos. Boa parte dos questionários, cerca de 40%, estavam em branco para essas questões.

Nesse sentido, no que se refere à questão sobre gênero, a maior atribuição para essa questão, foi para a categoria *Masculino e Feminino* de um total de 303 estudantes (105 meninas e 198 meninos), apenas 16,5% destes consideraram outras categorias para gênero, como *Transgênero* e *Outros gêneros sexuais*. Ou seja, 83,5% dos respondentes entendem a questão de gênero como sendo homem ou mulher, prevalecendo o entendimento patriarcal e conservador da questão de gênero. Isso pode ser explicado pelo não conhecimento de conceitos como gênero, sexo biológico, transgenia, transexualidade etc. dentro de um contexto de definição sobre vários espectros de expressões de gênero. Os estudantes confundem muito sexo e gênero, por isso a primeira relação que fazem é a binária configuração de masculino e feminino. Caso houvesse de fato uma Educação para a sexualidade que esclarece todos esses conceitos, haveria menos dúvidas sobre tais conceitos e, diga-se de passagem, menos preconceito sobre suas conotações.

As questões sobre a sexualidade e discriminação pela orientação sexual, também seguiram as atribuições da primeira e quando responderam, se afastaram muito de suas significações conceituais específicas. Categorias como, *Ser gay, lésbica ou heterossexual*; *Relações sexuais ou sexo*; *Opção sexual*; apareceram com maior frequência nas respostas, e nos remeteram ao fato de que, a base de conhecimento dos estudantes sobre a temática é o conhecimento comum reproduzido de discursos gerais, midiáticos e virtuais. É considerável entendermos que o discurso da publicidade é um mecanismo eficiente também na formação pedagógica, e que este está presente, de forma sociocultural em nossa realidade. Porém, o que não podemos permitir é, que o entendimento sobre questões essenciais na formação dos sujeitos fique apenas no nível de meras informações, pois o conhecimento científico é de extrema importância para que estes sujeitos em idade de transição possam ser formados cidadãos autônomos, emancipados e críticos, tendo a chance de terem acesso a conhecimentos comprovados por pesquisas da área, não apenas das Ciências Biológicas e Médicas mais também das áreas de Ciências Sociais e dos Direitos Humanos.

Logo, esse silêncio doutrinário dos discursos sobre sexo/sexualidade/gênero, entre outras variações, seria decorrente de um fator religioso que ao longo das gerações foi transformando a sexualidade humana e todas as suas atribuições em questões marginalizadas, uma vez que, a influência da Igreja enquanto instituição de poder, imputava a cultura da confissão e da purificação social. Dentro de um contexto histórico, as relações sociais estabelecidas numa abordagem educativa, mostram que os próprios processos educativos não conseguem desconstruir as diferenças consolidadas por um sistema cruel de relações de poder. Isso significa que a escola apenas reproduz o mote de relações, sejam sociais ou de poder, que a sociedade em geral consolida (LOURO, 2014).

Nesse sentido, precisamos sempre nos questionar o porquê é tão dificultosa a abordagem sobre essa temática nos vários contextos da sociedade. Isso porque, atualmente, há uma gama de denominações e conceituações sobre vários elementos da sexualidade humana. As normativas impostas às escolas, por exemplo, levam ao engessamento dos currículos, os quais atendem apenas a padrões pré-estabelecidos e privilegiados da sociedade. Os processos de silenciamentos se tornam naturalizados pela sociedade, o que consolida preconceitos, violências e discursos de ódio. Pois, discussões sobre gênero e sexualidade em geral, caracterizam e reiteram *tabus* dentro de instituições escolares, familiares e sociais. Dessa forma podemos associar fatores históricos, culturais, políticos e sociais a essa realidade, que nos permitem relacioná-los aos diversos discursos sobre a temática ao longo dos séculos, e principalmente, no cenário atual em que nos encontramos em nosso país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A violência sistematizada contra grupos como LGBTQ, entre outros, e à Educação para a sexualidade dever ser desconstruída e sempre questionada, isso porque, a temática (sexualidade/sexo/gênero/orientação sexual/etc.) deve ser encarada como uma atribuição natural da formação de identidade de cada sujeito. Os fatores históricos, culturais, sociais e religiosos, contribuíram ao longo dos tempos para um constructo social onde se nega o direito de saber e conhecer sobre tais questões aos adolescentes, que em idade de transição sofrem e pagam pelo silêncio e repressão dos adultos. A escola tem como função social fazer parte dessa formação de identidades sexuais e sociais, tendo como dever o educar para a diversidade cultural e social contemporâneas.

Logo, a falta de diálogo exime os interlocutores de se aprofundarem nos conceitos que poderiam servir de base formativa para cidadãos conscientes, sensibilizados, informados, e além do mais, base para a autopreservação enquanto sujeitos emancipados. Contudo, o que

encontramos, na maioria das vezes, são adolescentes sem conhecimentos, sem informações corretas, cheios de dúvidas, inseguros, reprimidos, repletos de preconceitos e sem apoio emocional e psicológico. E o mais grave está no fato de que tudo isso reflete no desenvolvimento educacional e pessoal dos nossos estudantes.

REFERÊNCIAS

BERQUÓ, E. (org.). **Sexo & Vida: panorama da saúde reprodutiva no Brasil.** Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2003.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico.** Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1989.

FOUCAULT, M. **História da sexualidade I: A vontade de saber.** Rio de Janeiro, Edições Graal, 1988.

LOURO, G. L. **Gênero, Sexualidade e Educação: uma perspectiva pós-estruturalista.**16 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

PAULA, Carlos Eduardo Artiaga; SILVA, Ana Paula da; BITTAR, Cléria Maria Lôbo. **Vulnerabilidade legislativa de grupos minoritários.** Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 22, n. 12, p. 3841-3848, Dec. 2017. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232017021203841&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 06 de Julho de 2019. http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320172212.24842017.

VIGOTSKI, L. S. **Obras escogidas IV. Psicologia infantil: incluye paidalogia del adolescente, problemas de la psicologia infantil.** Aprendizage, Visor S.A. 1996.

CONTRIBUIÇÕES DA ABORDAGEM DE DIVERSIDADE DE GÊNERO E SEXUALIDADE, NAS ESCOLAS, A PARTIR DAS PERCEPÇÕES DE ALUNAS E ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Celina Souza Santos - Universidade de Brasília - celina.souza.santos.s@outlook.com
Jéssica Rayanne Messias Freitas - Universidade de Brasília - jessicarmfreitas1@gmail.com

RESUMO: A presente pesquisa investigou as percepções de 8 estudantes, do 1º ano do ensino médio de uma escola da rede pública localizada em Planaltina-DF, sobre o minicurso Diversidade e Respeito, no qual participaram ainda durante o 2º semestre do ano de 2017, enquanto estavam no final do ensino fundamental II. Através do enfoque qualitativo de pesquisa, foi identificado, por meio de suas percepções relatadas, as contribuições do minicurso na vida dessas e desses estudantes, para isso foi aplicado um questionário. Esse estudo possui como principal objetivo demonstrar a importância de estabelecer o diálogo sobre gênero e diversidade sexual nas escolas, visto os benefícios da abordagem do tema para o convívio em sociedade pautada no respeito à pluralidade.

Palavras-chave: Gênero. Diversidade. Escola.

INTRODUÇÃO

Do ponto de vista das ciências sociais, a invisibilidade à pluralidade cultural pode afetar diretamente na construção da identidade dos indivíduos.

> Uma das formas mais eficientes de tornar alguém invisível é projetar sobre ele ou ela um estigma, um preconceito. Quando o fazemos, anulamos a pessoa e só vemos o reflexo de nossa própria intolerância. Tudo aquilo que distingue a pessoa, tornando-a um indivíduo; tudo o que nela é singular, desaparece. O estigma dissolve a identidade do outro e a substitui pelo retrato estereotipado e a classificação que lhe impomos (SOARES, 2005, p. 175).

Apesar da necessidade, muitas escolas deixam de abordar temas relacionados à diversidade de gênero e sexualidade. Para Bortolini (2010), isso ocorre porque, apesar de existir um anseio por abordar assuntos relacionados à temática por parte das escolas e das/os profissionais de educação, há também um incômodo ou dificuldade em lidar com a diversidade sexual. Segundo o autor, esse incômodo ultrapassa o ato de a/o estudante assumir sua identidade e alcança, na maioria das vezes, a relação que o/a educador/a possui sobre comportamentos de gênero conflitantes e compreende como o certo.

Ao contrário do que se percebe, é esperado que a escola seja reconhecida como uma instituição transformadora da sociedade e não opressora ou excludente, pois é através do seu " espaço privilegiado para o afloramento e a proliferação dos temas ligados à sexualidade e às

questões de gênero, e não somente entre os/as alunos/as, mas também entre os/as professores/as". Como relatado em diferentes produções Brasil (2009, p.48-49 apud LOURO (1997) e Ribeiro (2007) que a escola corrobora para a inclusão dos diferentes grupos sociais , inclusive aqueles que não seguem os padrões de comportamento esperados para o seu gênero.

Nesse âmbito, é possível perceber a importância atribuída ao diálogo, uma vez que, se torna possível por meio da linguagem, não só questionar o conteúdo que é ensinado, mas também entender qual o sentido que as/os alunas/os atribuem ao que aprendem. "A linguagem não apenas expressa relações, poderes, lugares, ela os institui; ela não apenas veicula, mas produz e pretende fixar diferenças" (Louro, 1997, p.65).

Sendo assim, esta pesquisa buscou apresentar as evidências das contribuições do minicurso "Diversidade e Respeito" para as/os estudantes, verificando a necessidade da abertura para o diálogo sobre diversidade de gênero e sexualidade nas escolas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Os reflexos das constantes transformações sociais podem ser percebidos, hoje em dia, na medida em que vivemos em um mundo plural e diverso de peculiaridades. Se tratando de temas como o de gênero e sexualidade, "ainda hoje, vivemos um momento de transição, de transformações dos paradigmas de comportamento sexual e afetivo na nossa sociedade" (BORTOLINI, 2010, p.667).

A partir da década de 1960, com as contribuições do movimento feminista e, ainda, os movimentos de gays e lésbicas, às transformações relacionadas ao gênero e à sexualidade foram aprofundadas na sociedade.

> Como em todo momento de mudança, a realidade de hoje guarda várias contradições. Ao mesmo tempo em que vemos e convivemos cada dia mais com uma diversidade sexual cada vez mais rica e menos rotulada, se mantêm e até se reforçam atitudes preconceituosas, discriminatórias e violentas de pessoas, grupos e instituições conservadoras. Esse embate entre o novo e o conservador, entre a conquista dos direitos e a repressão originada nos preconceitos se dá em todo o corpo social, em diferentes lugares e momentos. Na família, no círculo de amigos, na comunidade, no trabalho e, é claro, na escola (BORTOLINI, 2010, p. 668).

Tendo em vista a importância da escola na vida dos indivíduos, ela deve estar sempre atenta às necessidades das/os estudantes, buscando atender assuntos que fazem parte do seu cotidiano. Para isso, a escola deve ser um ambiente que proporcione acolhimento.

Assim como a sexualidade, as questões de gênero são assuntos importantes a serem abordados na sala de aula. Negar esses temas, afeta negativamente a vida e o futuro de

alunas/os, sejam aqueles que reproduzem atitudes preconceituosas baseadas no senso comum ou os que sofrem com o comportamento dos colegas.

Segundo Brito (2014), a escola tem um papel importante no que se diz respeito a combater comportamentos intolerantes, entretanto, se essa intervenção não for feita de maneira responsável, ela pode acabar colaborando, mesmo que sem intenção, para o agravante da situação. Os projetos interventivos devem ser realizados de maneira responsável e com embasamento teórico. Dessa forma, proporcionar o debate em detrimento das atitudes que marginalizam comportamentos que "destoam" do considerado normal pela cultura na qual se encontram inseridos.

METODOLOGIA

Tendo em vista que esta pesquisa buscou investigar e compreender as percepções dos/das estudantes em relação aos temas abordados no minicurso "Diversidade e Respeito", recorrendo a quantificação de algumas variáveis a fim de complementar o estudo, a metodologia escolhida foi a qualitativa, por ser considerada a mais adequada ao delineamento de pesquisa.

Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2013), o/a pesquisador/a que utiliza da metodologia qualitativa se envolve com sua pesquisa, principalmente, na hora da coleta de dados uma vez que se estabelece uma relação da qual o entrevistado tem seu espaço para contar suas experiências. E, assim, possibilitar que o/a pesquisador/a venha a extrair a essência das informações coletadas.

O estudo foi realizado com 8 das/os estudantes que participaram do minicurso "Diversidade e Respeito" aplicado entre outubro e novembro de 2017, enquanto estavam no final do ensino fundamental II, com idade entre 14 e 16 anos, sendo a maioria do sexo feminino.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi empregado, como instrumento, um questionário online que foi aplicado após o consentimento das/dos responsáveis pelas alunas e alunos, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O questionário contou com 10 questões abertas e fechadas, realizado com 8 das/os alunas/os que participaram do minicurso. As/os estudantes tiveram 1 hora aproximadamente para responder o questionário. Perguntas as quais perpassam desde os conteúdos que eles se lembravam de terem sido abordados no minicurso até se observaram diferenças no convívio

com outras pessoas, tanto dentro como fora da escola. Para isso, tiveram disponíveis os computadores da sala de informática da escola.

QUESTIONÁRIO

1. Para você, quais foram as contribuições do minicurso Diversidade e Respeito?
2. Liste, abaixo, os temas que você se lembra de terem sido abordados no minicurso.
3. O que você achou desses temas?
4. Após o minicurso, você notou alguma mudança de comportamento em você mesmo/a? Justifique sua resposta.
5. O que você pensa sobre o ensino de diversidade de gênero e sexualidade nas escolas?
6. Sobre o tema abordado no minicurso, diversidade de gênero e sexualidade você acredita que (pode marcar mais de uma opção):

( )Deva ser discutido dentro de casa com a família.

( )Deva ser abordado na escola dentro de alguma disciplina.

( )Deva ser discutido com a comunidade religiosa.

( )Não deve ser abordado em hipótese alguma.

7. Leia os trechos das músicas a seguir e dê sua opinião sobre eles.

"Que uma mulher pode nunca nada isso eu já sei é o grito da dona moral todo dia no ouvido da gente" (GONZAGUINHA. Ser, fazer e acontecer)

"Homem forte, homem forte, homem forte despreza o azar, ignora a sorte brinca com a vida, brinca com a morte nada lhe amedronta, nada pode lhe deter" (CAMISA DE VÊNUS. Homem forte)

8. Qual sua idade?

9. Qual seu gênero?

( )Masculino

( )Feminino

( )Prefiro não dizer

10. De quantas aulas do minicurso você se lembra de ter participado?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo, foi utilizado para a análise de dados categorizações fundamentadas na análise de conteúdo, tendo em vista que ela nos permitiu buscar identificar e compreender os significados contidos nele (DE MORAES; GUIZZETTI, apud BARDIN, 1979).

A partir dos dados colhidos através do questionário online e da análise das pesquisadoras, foi obtida a categorização projeto e aprendizagem - além das seguintes subcategorias: *contribuições de aprendizagem cognitivas e contribuições de aprendizagem relativas ao posicionamento social.* Levando em consideração o minicurso e os temas abordados nele, bem como o processo de aprendizagem através dele.

Por *contribuições de aprendizagem cognitivas*, foram consideradas as respostas que indicam um conhecimento teórico ou quaisquer formas de expressar sua mentalidade. As *contribuições de aprendizagem relativas ao posicionamento social* se referem às respostas que indicam um posicionamento ou atitudes por partes dessas/es estudantes.

A escolha de colocar as subcategorias contribuições de aprendizagem cognitivas e contribuições de aprendizagem relativas ao posicionamento social dentro da categoria projeto e aprendizagem se deu porque elas se relacionam entre si, podendo ser uma consequência da outra.

Foi possível perceber que as/os alunas/os entenderam a importância da abordagem do tema diversidade e respeito, uma vez que todos/as marcaram que o assunto deve ser discutido seja na escola, entre a família ou com a comunidade religiosa, ao passo que nenhum/a aluno/a marcou a opção de que o assunto não deveria ser abordado em hipótese alguma.

Em relação a abordagem de gênero, diversidade e sexualidade na escola, uma aluna respondeu: *"Eu achei muito legal a forma que abordaram essas questões, mas nem todas as escolas ou professores saberão abordar esses temas da forma certa".*

Evidencia-se a partir dessa resposta que, de fato, é importante a existência de recursos que auxiliem na formação de professores/as acerca desses temas, possibilitando que eles possam ser trabalhados de maneira efetiva nas aulas de ciências.

Os temas aqui abordados são importantes, uma vez que tratam sobre assuntos do cotidiano das/os estudantes e que, consequentemente, contribuem para a formação delas/es como cidadãs e cidadãos conscientes. Isso pode ser percebido em 2 respostas: *"Muito legal, pois abordou os principais problemas que nós vivemos nessa idade e também para sermos mais maduros pro ensino médio"*; *"Tipo, na adolescência, a gente procura qualquer inspiração ou modelo para se seguir, e isso nos ajudou muito a sermos maduros, para entramos no ensino médio de outro jeito, pra vida. "*

As afirmações a seguir, relacionadas com as percepções das/dos alunas/os, referentes aos trechos das músicas, em geral, não corresponderam, satisfatoriamente, com a forma da qual o assunto foi abordado. Acredita-se que isso foi reflexo do curto período que foi disponibilizado para debater sobre as relações de gênero além de que, para a maioria, era um assunto pouco ou nunca abordado.

Em relação ao trecho: "Que uma mulher pode nunca nada isso eu já sei é o grito da dona moral todo dia no ouvido da gente" (GONZAGUINHA. Ser, fazer e acontecer). Dois estudantes interpretaram que: *"Que a mulher é dona da razão. ", "não entendi."*.

Já em relação ao segundo trecho: "Homem forte, homem forte, homem forte despreza o azar, ignora a sorte brinca com a vida, brinca com a morte nada lhe amedronta, nada pode lhe deter" (CAMISA DE VÊNUS. Homem forte). Dois estudantes interpretaram como: *"Não entendi. ", "Que o homem sempre acha que está certo e que ele é o maioral e pode pisar em quem quiser."*.

Em relação às mudanças de comportamento observadas pelos/as alunos/as, evidencia-se a afirmação de que a participação no minicurso contribuiu para a ampliação da visão de mundo, promovendo o respeito e, consequentemente, o convívio mais sadio e menos conflituoso entre eles e a sociedade como um todo. Cinco estudantes afirmaram que: *"Sim (comecei a ver o mundo de outra forma). ", "Apenas a minha forma de interagir com as pessoas melhorou. ", "Sim, eu passei a respeitar mais o grupo LGBT depois que vi à luta deles e etc." "Sim, procurei pesquisar mais sobre as coisas políticas e envoltas sociais. " "Sim, tô respeitando as pessoas, não tô mais fazendo brincadeira sem graça."*.

Por meio dessas divisões, foi possível identificar, através das percepções analisadas, que o minicurso com as abordagens de gênero e diversidade sexual contribuiu, positivamente, tanto na parte conceitual, quanto comportamental da vida desses/as estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciaram que as/os estudantes, de modo geral, responderam satisfatoriamente ao minicurso. Suas percepções corresponderam ao esperado como objetivo do minicurso, uma vez que demonstraram ter conhecimentos tanto cognitivos, quanto comportamentais acerca dos assuntos abordados.

As respostas das/os alunas/os indicaram que há necessidade de uma maior abertura para o tema dentro da escola. Uma vez que esse assunto está ligado, intrinsecamente, ao cotidiano deles e influencia, diretamente, em suas relações interpessoais.

Entretanto, para uma abordagem efetiva sobre diversidade, gênero e sexualidade nas escolas é necessário, primeiramente, que as/os educadoras/es tenham uma formação mais específica em relação a esses temas, pois, além de ser importante conhecer, é também imprescindível saber como abordar assuntos como o de gênero dentro de uma sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **GÊNERO E DIVERSIDADE NA ESCOLA:** FORMAÇÃO DE PROFESSORAS/ES EM GÊNERO, SEXUALIDADE, ORIENTAÇÃO SEXUAL E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS. CADERNO DE ATIVIDADES**.** RIO DE JANEIRO: CEPESC, 2009.

BRITO, ALEXANDRE MAGNO MACIEL COSTA. **PROJETO DIVERSIDADE NA ESCOLA:** TEMPO DE "ESPERANÇAR**"**. 2014. 43. UNB, BRASÍLIA, 2014.

BORTOLINI, ALEXANDRE. DIVERSIDADE SEXUAL NA ESCOLA. EM: COSTA, HORÁCIO. RETRATOS DO BRASIL HOMOSSEXUAL: FRONTEIRAS, SUBJETIVIDADES E FRONTEIRAS (P.667-686). SÃO PAULO: EDITORA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2010

DE MORAES, VIVIANE RODRIGUES ALVES; GUIZZETTI, RENATA ARAÚJO PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO SOBRE O CORPO HUMANO. **CIÊNCIA & EDUCAÇÃO**, V. 22, N. 1, P. 253-270, 2016.

LOURO, GUACIRA LOPES. **GÊNERO, SEXUALIDADE E EDUCAÇÃO:** UMA PERSPECTIVA PÓS-ESTRUTURALISTA. PETRÓPOLIS: VOZES, 1997.

LOURO, GUACIRA LOPES. PEDAGOGIAS DA SEXUALIDADE. EM: LOURO, GUACIRA LOPES.; WEEKS, JEFFREY; BRITZMAN, DEBORAH; HOOKS, BELL.; PARKER, RICHARD.; BUTLER, JUDITH. **O CORPO EDUCADO: PEDAGOGIAS DA SEXUALIDADE.** (P.7-28). BELO HORIZONTE: AUTÊNTICA, 1999.

RIBEIRO, CLÁUDIA SANTOS. UMA CERTA BANDA DE MÚSICA: REPRESENTAÇÕES SOBRE HOMOSSEXUALIDADE NUMA ESCOLA PÚBLICA. **REVISTA EDUCAÇÃO E REALIDADE**, V. 32, N. 2, JUL./DEZ.2007.

SAMPIERI, ROBERTO HERNANDEZ; COLLADO, CARLO FERNÁNDEZ.; LUCIO, MARÍA DEL PILAR BAPTISTA. **METODOLOGIA DE PESQUISA.** 5ª EDIÇÃO. PORTO ALEGRE: PENSO, 2013.

ATHAYDE, CELSO; BILL, MV; SOARES, LUIZ EDUARDO. **CABEÇA DE PORCO.** RIO DE JANEIRO: OBJETIVA, 2005.

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTIFICA BRASILEIRA SOBRE MITOS ENVOLVENDO SEXUALIDADE E GÊNERO NA EDUCAÇÃO

Fernanda Richele Gomes da Cruz[1]: fernandarichelle@live.com
Eduarda de Oliveira Lima[2]: eduardaolima00@gmail.com
Ualefe Cesar Vaz Costa[3]: ualefe.cesar@gmail.com**PALAVRAS CHAVE**: Fake news na educação, sexualidade, gênero.

INTRODUÇÃO

A bibliométrica tem sido utilizada como um método de análise quantitativa para pesquisa cientifica. Os dados estatísticos elaborados por meio dos estudos bibliométricos mensuram a contribuição do conhecimento científico derivado das publicações em determinadas áreas. (SU; LEE, 2010) Sendo assim uma ferramenta de auxílio para análise e novas produções cientificas. O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma análise sobre os mitos (fake News) envolvendo a abordada do tema sexualidade e gênero na educação. O tema supracitado encontra imerso em um mar de informações equivocadas e mal interpretadas, onde se cria a possibilidade de interpretações errôneas. Partindo da literatura pode-se seguir do pressuposto que a construção de gênero e sexualidade não é vinculada apenas ao natural/biológico, mas que sofre influência do meio cultural e social de cada indivíduo. Lacan trata essa "divisão" entre os gêneros binários (masculino e feminino) utilizando o termo "falo", totalmente simbólico, porém é dividido pelo "ter" e o "ser", onde o homem de forma imaginaria teria o "falo" e a mulher seria a negação do masculino, não tendo o "falo". O "falo" é o símbolo que organiza as diferenças dos sexos e a maneira como se relacionam, dito isso, cabe ressaltar a ideia de Simone de Beauvoir: "Não se nasce mulher, torna-se mulher". Não se nasce homem ou mulher, mas são feitos inúmeros investimentos com o intuito de ensinar atributos e legados que, cultural e socialmente, se vinculam ao masculino e ao feminino (BECK; GUIZZO, 2013).

METODOLOGIA

A bibliometria possibilita a observação do estado da ciência e tecnologia por meio de toda a produção científica registrada em um repositório de dados. Dependendo da finalidade do estudo bibliométrico, os dados podem ser tanto o texto que compõe a publicação como os elementos presentes em registros sobre publicações extraídos de base de dados bibliográficos, como nome de autores, título, fonte, idioma, palavra-chave, classificação e citações (RAO, 1986; ZHU et al., 1999). Na presente pesquisa foram utilizados artigos científicos publicados em base de dados como SciElo e Google Acadêmico, a pesquisa dos artigos consistiu na

seleção de produções utilizando nas ferramentas de busca as seguintes palavras-chaves de forma combinada e de forma individual: Fake news na sexualidade; gênero; educação, fake news na educação, Políticas públicas e bibliometria.

RESULTADOS

A partir da análise bibliométrica abordando o tema foco, foi observado um total de 430 artigos científicos em toda a plataforma do Google acadêmico, sendo que 342 artigos foram publicados durante o período de 2014 a 2019. A base de dados SciElo apresentou um total de 72 artigos científicos abordando o tema das palavras chave, sendo que 24 foram publicados durante os anos alvo. Vivemos em uma sociedade que produz e faz circular discursos que funcionam como verdade, que passam por tal e que detêm, por este motivo, poderes específicos. (FOUCAULT, 1979, p. 231). A partir desta pesquisa bibliométrica concluiu-se que a maior produção cientifica sobre o tema foi logo após a fake News lançada no ano de 2014 pela estrema direita (conservadora) sobre o projeto "Escola Sem Homofobia", vetado pelo Governo Federal em 2011, que posteriormente seria utilizado de forma ilegítima para ajudar na eleição do 38° presidente do Brasil.

CONCLUSÃO

Analisando os resultados desta revisão bibliométrica é possível concluir que houve um aumento nas produções de artigos científicos envolvendo o tema da desinformação dentro da sexualidade e gênero na educação. Pressupõem-se que este aumento é devido ao interesse de desmistificar e apresentar o ponto verdadeiro que envolvendo o tema. Possibilitando um conhecimento verdadeiro e não manipulado.

REFERÊNCIAS

SU, H.; LEE, P. Mapping Knowledge Structure by Keyword Co-Occurrence: a first look at journal papers in technology foresight. Scientometrics, v. 85, n. 1, p.65-79, jun. 2010.

Biblioteconomia e em Ciência da Informação. Brasília: ABDF, 1986.

MARANHÃO, E. M.A.; COELHO, F. M. F.; DIAS, T. B. "Fake news acima de tudo, fake news acima de todos": Bolsonaro e o "kit gay", "ideologia de gênero" e fim da "família tradicional". Revista Eletrônica Correlatio v. 17, n. 2, 2 dez. 2018.

GUIZZO, B. S. ; FELIPE, J. GÊNERO E SEXUALIDADE EM POLÍTICAS CONTEMPORÂNEAS: ENTRELACES COM A EDUCAÇÃO. Roteiro, Joaçaba, v. 41, n. 2, p. 475-490, maio/ago. 2016. Disponível em: https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/7546. Acesso em: 28 abr. 2019.

MACHADO, M. D. C. O discurso cristão sobre a "ideologia de gênero". Revista Estudos Feministas, 21 dez. 2017.

Eixo 11 - Pesquisas em Biologia Aplicada

ATIVIDADE ANTI-INFLAMATÓRIA DO EXTRATO AQUOSO DE *Solanum lycocarpum* FRENTE A PEÇONHA DE *Bothrops moojeni*

Joed Pires de Lima Júnior – Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
Leonardo Calaça Arruda Vanderlei – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Wygny Araújo Macedo – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Dr. Anderson Luiz Ferreira – Universidade Federal de Goiás (UFG)
Dra. Karla Graziella Moreira – Universidade Federal de Goiás (UFG)

RESUMO: Esse estudo busca avaliar o potencial anti-inflamatório do extrato aquoso das folhas de *Solanum lycocarpum* em camundongos expostos à peçonha de *B. moojeni*. Para tal, foi realizado o teste de edema de pata induzido pela peçonha de *B. moojeni.* Os animais foram tratados com extrato por via oral e por via intraperitoneal e, posteriormente receberam peçonha na pata traseira esquerda e o edema foi mensurado em diferentes tempos. O extrato vegetal diminuiu o tamanho do edema provocado pela peçonha, sendo a dose 0,5g/Kg por via intraperitoneal mais efetiva. Tal efeito foi mais evidente após 60min e perdurou até 180min. Sugere-se que o extrato aquoso de *S. lycocarpum* diminui o edema causado pela peçonha de *B. moojeni*, se mostrando uma ferramenta complementar promissora para o tratamento de acidentes botrópicos.

Palavras-chave: *Solanum lycocarpum*. *Bothrops moojeni*. Plantas medicinais.

INTRODUÇÃO

Acidentes causados por animais peçonhentos são considerados a segunda maior causa de envenenamento no Brasil, segundo dados da Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica (RENACIAT). Em tese, o envenenamento por *Bothrops* leva a três atividades patofisiológicas que inclui: atividade proteolítica, atividade coagulante e atividade hemorrágica. Tais atividades são complexas e podem ser atribuídas a componentes específicos da peçonha (FRANÇA e MÁLAQUE, 2009). A peçonha botrópica é considerada pró-inflamatória e é responsável por desencadear danos locais como o edema e hemorragia (TEIXEIRA et al., 2018).

O tratamento para acidentes por envenenamento botrópico baseia-se no uso do antiveneno antibotrópico produzido através da hiperimunização de cavalos, utilizando peçonha de um número limitado de espécies de *Bothrops* (BRASIL, 2010). Estudos tem demostrado que o soro antibotrópico apesar de efetivo na neutralização dos efeitos sistêmicos causados pela peçonha, não possui a capacidade de realizar a neutralização da peçonha

botrópica em sua totalidade e, além disso, a neutralização local de danos do tecido normalmente não ocorre (NISHIJIMA et al., 2009).

Solanum lycocarpum (Solanacea), comumente conhecida como lobeira, é habitualmente empregada na medicina popular por populações da zona rural sob crença de que possui efeito diurético, calmante, antiespasmódica, antiepilética e antiofídica (GALLON et al., 2015). Trabalhos já demostraram que *S. lycocarpum* apresenta dois dos principais glicoalcalóides esteroidais presentes no Gênero Solanum, a solamargina e solasonina (ELTAYEB et al., 1997). Segundo Tiossi et al (2012), esses alcaloides têm sido estudados por suas propriedades antifúngica, antibiótica, antidiabética, antiviral e principalmente por sua propriedade anticâncer. Ademais, a estrutura química de solamargina e solasonina são similares a hormônios esteroidais e então podem compreender uma rica fonte de produção de drogas anti-inflamatórias esteroidais (TIOSSI et al., 2012, MAURYA et al., 2013).

Assim, visto que *S. lycocarpum* é popularmente conhecida por seu potencial antiofídico, o presente trabalho tem por objetivo analisar o efeito anti-inflamatório do extrato aquoso de *S. lycocarpum* (EaSl) frente a peçonha de *B. moojeni* (PBmoo), utilizando modelo experimental de edema de pata em roedores.

MATERIAIS E MÉTODOS

ANIMAIS DE EXPERIMENTAÇÃO

Foram utilizados nos ensaios camundongos fêmeas, pesando entre 30-40g. Esses animais foram mantidos em condições padrão de temperatura (23-26ºC), água e alimento *ad libitum*. Os experimentos reportados nesse estudo foram aprovados pelo comitê de ética em experimentação animal da UFG (protocolo CEUA UFG Nº80/2018). Ao final de cada experimento os animais utilizados foram eutanasiados por overdose de dióxido de carbono.

OBTENÇÃO DO EXTRATO AQUOSO DE S. lycocarpum E DA PEÇONHA DE B. moojeni

O extrato aquoso de *S. lycocarpum* (EaSl), utilizado na presente pesquisa, foi preparado a partir de 10 g da matéria vegetal para 100 mL de água destilada sob cocção. A peçonha liofilizada de *B. moojeni* foi gentilmente cedida pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO).

EDEMA DE PATA

Para a realização do edema de pata foram utilizados quatro grupos experimentais (n=6) sendo um grupo controle positivo, tratado somente com peçonha de *B. moojeni* (PBmoo) e grupos tratados com as doses de 0,5 g/Kg e 1,0g/Kg de EaSl por via oral e tratado com dose de 0,5 g/Kg de EaSl por via intraperitoneal (i.p). Foi realizada a medição do tamanho basal das patas posteriores utilizando paquímetro digital da marca Digimess® aprovado pelo INMETRO. O controle positivo foi tratado com 50µL de PBmoo (3µg) por via intraplantar na pata posterior esquerda e a pata contralateral recebeu o mesmo volume de solução salina (0,9%) como controle negativo. Imediatamente após o tratamento com peçonha e solução salina, foi realizada a medição do tamanho do edema (t=0) e também após os tempos de 30, 60, 90, 120, 150 e 180 minutos.

Os grupos tratados com EaSl receberam 400 µL do extrato por via oral nas doses de 0,5g/Kg e 1,0g/Kg, e 400 µL do extrato por via i.p. Após 1 hora do referido tratamento foi feita a medição do tamanho do edema (t=0), os animais foram anestesiados e receberam 50 µL de PBmoo por via intraplantar na pata anterior esquerda e a pata contralateral recebeu volume igual de solução salina (0,9%). O tamanho do edema foi aferido nos tempos de 0, 30, 60, 90, 120, 150 e 180 minutos após tratamento com PBmoo.

ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados foram analisados através da análise de variância (ANOVA) *One Way*, seguida do teste de Tukey utilizando o GraphPrism® 7.0. Os valores foram expressos em média ± desvio padrão e considerados significativos quando $p<0,05$.

RESULTADOS

A administração de 3µg de PBmoo na pata posterior dos camundongos ocasionou aumento significativo do tamanho podal e obteve seu pico (5,02 mm) após 30 minutos onde foi observado aumento em 64,6% (1,97 mm) do tamanho podal basal (3,05 mm) (Figura 1).

Ao analisar a evolução do edema nos períodos de 0 à 180 minutos, foi observado diminuição progressiva do tamanho podal nos tratamentos com EaSl em dose de 0,5 g/Kg e 0,1 g/kg v.o.(Figura 1). Deste modo, o tratamento com EaSl realizado por via oral nas doses de 0,5 e 1,0g/Kg diminuíram de forma significativa o edema formado pela PBmoo (Figura 2). A dose de 0,5 g/Kg por via oral causou diminuição do edema de 4,76 ± 0,16 mm para 4,33 ± 0,23 mm, ao passo que a dose de 1,0 g/Kg amenizou o edema de 4,76 ± 0,16 mm para 4,24 ± 0,22mm.

Ao realizar os testes estatísticos de análise de variância de uma via (*One-way* ANOVA), foi observado que as duas doses (0,5 g/Kg e 1,0 g/Kg) administradas por via oral diminuíram de forma significativa ($p<0,05$) o edema causado pela PBmoo (Figura 2). O tratamento por via i.p. (0,5g/Kg) causou diminuição progressiva da atividade inflamatória, obtendo efeito mais efetivo a partir de 90 minutos até o final da terceira hora, momento onde pôde ser observado o pico de inibição (Figura 3).

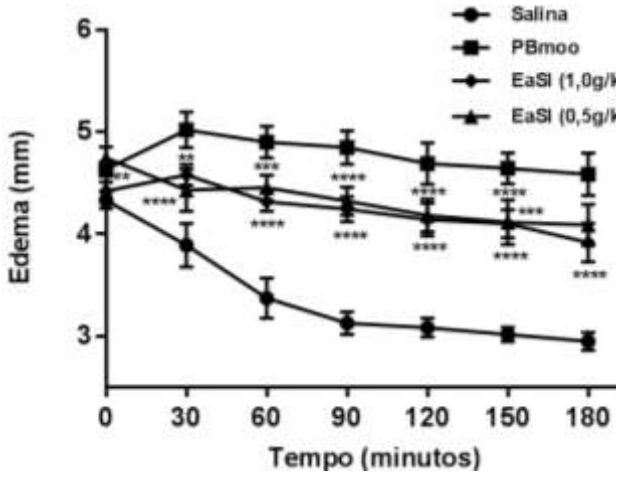


Figura 1: Efeito da administração oral de EaSl (0,5 e 1,0 g/Kg) no edema de pata induzido por PBmoo (controle positivo) durante 180 minutos. *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001 e ****p<0,0001 quando comparados ao grupo controle positivo.

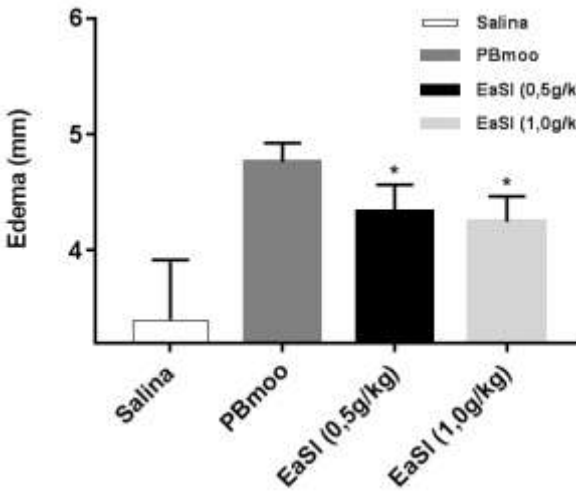


Figura 2: Efeito da administração oral do EaSl (0,5 e 1,0 g/Kg) no edema de pata induzido por PBmoo (controle positivo). *p<0,05, quando comparados ao grupo controle positivo.

Deve ser notado que o extrato administrado por via oral na dose de 1,0 g/Kg revelou efeito anti-inflamatório mais significativo (30,6% de inibição) quando comparado com a administração do extrato na dose de 0,5 g/Kg (25,1% de inibição) (Figura 4). Ainda, o tratamento com EaSl por via i.p. (0,5 g/Kg) apresentou efeito anti-inflamatório superior (37,9% de inibição) aos tratamentos realizados por v.o. de 0,5 e 1,0 g/Kg (25,1% e 30,6% de inibição, respectivamente) (Figura 4). O teste de variância de uma via (*One Way* ANOVA) apontou diferença significativa ($p<0,05$) entre os grupos tratados e não tratados com EaSl.

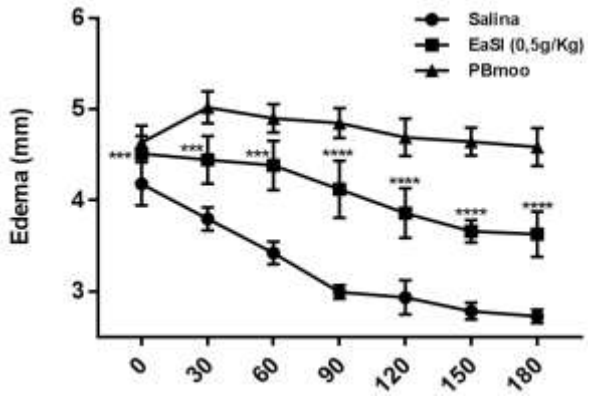


Figura 3: Efeito da administração por via i.p. de EaSl (0,5 g/Kg) no edema de pata induzido por PBmoo (controle positivo) durante 180 minutos. ***p<0,001 e ****p<0,0001 quando comparados ao grupo controle positivo.

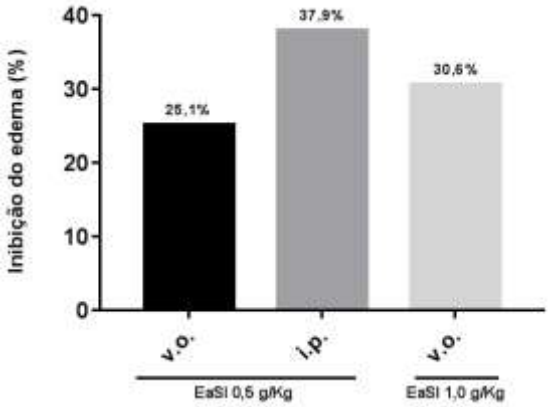


Figura 4: Inibição do edema de pata induzido por PBmoo sob efeito da administração de EaSl por v.o. e i.p. nas doses de 0,5g/Kg e 1,0 g/Kg.

DISCUSSÃO

A formação de edema é um importante efeito causado pelos componentes da peçonha de *Bothrops* que, juntamente com a necrose tecidual pode levar a sérias complicações como perda funcional, e até mesmo síndrome compartimental (ANZ et al., 2010). A edematogênese é resultado da síntese de potentes eicosanoides e danos na microvasculatura com extravasamento de plasma, liberação de ácido nítrico, histaminas, quininas e citocinas, desencadeados pela peçonha botrópica (CHAVES et al., 1995). Dentre os principais componentes presentes na peçonha de *Bothrops* estão as PLA_2, metaloproteinases e serinoproteinases, componentes que apresentam propriedades inflamatória e citotóxica (HIGUCHI et al., 2007; GOMES et al., 2011). Segundo Mamede et al. (2016) e Nascimento et al., 2010 a inflamação causada por *B. moojeni* é mediada pela ação de eicosanoides, histamina, bradicinina e óxido nítrico. Vários trabalhos já demostraram a capacidade de plantas do cerrado em neutralizar a atividade proteolítica da peçonha de serpentes (CARVALHO et al., 2013) a qual pode ser explicada pela presença de enzimas inibitórias e inativadores químicos (SOARES et al., 2004).

Como já apresentado, foi observada significante diminuição da atividade inflamatória, principalmente na dose de 0,5 g/Kg de EaSl por via i.p. Nesse caso, o efeito anti-inflamatório foi mais evidente após 90 minutos do tratamento com PBmoo, apresentando pico da atividade no término da terceira hora. O tratamento utilizando EaSl em dose de 0,5 g/Kg por via oral também inibiu significativamente o edema formado pela PBmoo no período de 0 a 3 horas. Da mesma forma que foi observado no tratamento por via i.p., a diminuição do

edema foi mais visível a partir de 90 minutos, perdurando até a terceira hora, onde foi observado o pico máximo da atividade anti-inflamatória. Com o aumento da dose (1,0 g/kg) não foi observado efeito anti-inflamatório significativamente maior do que a primeira dosagem (0,5 g/Kg). A partir desses resultados, sugere-se que exista no EaSl substâncias que interagem ou se ligam aos componentes da peçonha botrópica, resultando na inibição do edema.

Foi observado que a administração do EaSl realizado por via intraperitoneal apresentou inibição mais significativa comparada com o tratamento por via oral em ambas as doses (0,5g/Kg e 1,0g/Kg). Deve-se considerar que quando o extrato é administrado oralmente, pode ocorrer o fenômeno denominado de efeito de primeira passagem, onde o mesmo pode ser metabolizado pelo fígado antes de alcançar a circulação sistêmica. Dessa forma, a administração por via intraperitoneal oferece maior disponibilidade dos componentes anti-inflamatórios no sistema, promovendo ação mais eficaz dos componentes do EaSl na inibição do edema.

O efeito do EaSl sobre a peçonha da serpente pode ser atribuído a diversos fatores tais como o baixo peso molecular dos componentes da planta e sua grande quantidade de propriedades químicas e farmacológicas (VILLAR et al., 2008). Segundo Silva et al (2003), os flavonoides constituem um dos grupos de substâncias mais comum no gênero *Solanu*m. Alguns autores têm defendido que o extrato do fruto de *S. lycocarpum* possui solasodina como componente principal (MOTIDOME et al., 1970; KERBER, 1993; MOLA et al., 1997) e, de acordo com Vieira et al (2003), esse alcaloide possui como propriedade efeito anti-inflamatório. Em teste realizado com modelo animal, foi observado que a solasodina reduziu o edema induzido por carragenina, de forma semelhante ao induzido pela PBmoo no presente trabalho. A aplicação tópica de solasodina também diminuiu a inflamação causada por agente pro-inflamatório (PANDURANGAN et al., 2011). Esses resultados sugerem que o extrato aquoso do fruto de *S. lycocarpum* e sua fração alcaloide podem conter componentes que apresentam propriedade anti-inflamatória e que este pode ser o componente principal responsável pelo efeito anti-inflamatório do extrato.

CONCLUSÃO

O presente trabalho apresenta pela primeira vez a eficácia de um extrato vegetal aquoso em diminuir um dos efeitos locais (edema) dos acidentes causados por *B. moojeni*. Os dados obtidos sugerem que o extrato da folha de *S. lycocarpum* possui atividade anti-inflamatória, visto que este foi capaz de reduzir de forma significativa o processo

edematogênico causado pela peçonha de *B. moojeni*. Assim, o extrato estudado compreende uma ferramenta complementar promissora para o tratamento de danos locais causados por acidentes botrópicos. Futuros estudos devem ser realizados para compreender como se dá o mecanismo de inibição das toxinas ofídicas pelo extrato vegetal.

REFERÊNCIAS

ANZ, A. W. et al. Management of venomous snakebite injury to the extremities. **J Am Acad Orthop Surg**, v. 18, n. 12, p. 749-59, 2010.

BRASIL, 2010. **Doenças infecciosas e parasitarias**: guia de bolso, 8 ed. Departamento de Vigilância Epidemiologica, Ministério da Saúde, Brasília.

CARVALHO, B. M. et al. Snake venom PLA_2s inhibitors isolated from Brazilian plants: synthetic and natural molecules. **Biomed Res Int**, v. 2013, p. 153045, 2013.

CHAVES, F.; BARBOZA, M.; GUTIERREZ, J. M. Pharmacological study of edema induced by venom of the snake *Bothrops asper* (terciopelo) in mice. **Toxicon**, v. 33, n. 1, p. 31-9, 1995.

ELTAYEB, E. A.; AL-ANSARI, A. S.; RODDICK, J. G. Changes in the steroidal alkaloid solasodine during development of *Solanum nigrum* and *Solanum incanum*. **Phytochemistry**, v. 46, n. 3, p. 489-494, 1997.

FRANÇA, F.O.S., MÁLAQUE, C.M.S. **Acidente Botrópico**, in: CARDOSO, J.L.C. et al. (Eds.), Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes. Sarvier, São Paulo, pp. 81-95, 2009.

GALLON, M.E. et al. Determinação dos parâmetros anatômicos, físico-químico e fitoquímicos das folhas de *Solanum lycocarpum* A. St.- Hill. **Rev. Bras. Plantas Med.**, v. 17, n. 4, p. 937-944, 2015

GOMES, M. S. et al. Purification and functional characterization of a new metalloproteinase (BleucMP) from *Bothrops leucurus* snake venom. **Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol**, v. 153, n. 3, p. 290-300, 2011.

HIGUCHI, D. A. et al. Purification and partial characterization of two phospholipases A2 from *Bothrops leucurus* (white-tailed-jararaca) snake venom. **Biochimie**, v. 89, n. 3, p. 319-28, 2007.

KERBER, V. Avaliação qualitativa de alcalóies em três espécies de *Solanum* Solanaceae (*S. grandifolium, S. lacerdae e S. lycocarpum*), ênfase à solasodina. **Rev Bras Farm**, v.74, 67-69, 1993.

MAMEDE, C. C. et al. Comparative analysis of local effects caused by *Bothrops alternatus* and *Bothrops moojeni* snake venoms: enzymatic contributions and inflammatory modulations. **Toxicon**, v. 117, p. 37-45, 2016.

MAURYA, A. et al. Simple and reliable methods for the determination of three steroidal glycosides in the eight species of Solanum by reversed-phase HPLC coupled with diode array detection. **Phytochem Anal**, v. 24, n. 1, p. 87-92, 2013.

MOLA, J., ARAÚJO, E., MAGALHÃES, G. Solasodina em espécies de Solanum do Cerrado do Distrito Federal. **Química Nova**, v. 20, p. 460-462, 1997.

MOTIDOME, M., LEEKNING, M., GOTTLIEB, O. A química das solanáceas brasileiras. **An Acad Bras Ciênc**, v. 42, p. 375-376, 1970.

NASCIMENTO, N. G. et al. Contribution of mast cells to the oedema induced by *Bothrops moojeni* snake venom and a pharmacological assessment of the inflammatory mediators involved. **Toxicon**, v. 55, n. 2-3, p. 343-52, 2010.

NISHIJIMA, C. M. et al. Anti-hemorrhagic activity of four Brazilian vegetable species against *Bothrops jararaca* venom. **Molecules**, v. 14, n. 3, p. 1072-80, 2009.

PANDURANGAN, A.; KHOSA, R. L.; HEMALATHA, S. Anti-inflammatory activity of an alkaloid from *Solanum trilobatum* on acute and chronic inflammation models. **Nat Prod Res**, v. 25, n. 12, p. 1132-41, 2011.

SILVA, T.M.S. et al. Ocorrência de flavonas, flavonóis e seus glicosídeos em espécies do gênero Solanum (Solanaceae). **Química Nova**, v. 26, n. 4, 517-22, 2003.

Sistema de Informação de Agravos de Notificação [Internet] 2009. Relatórios Gerenciais. Acidentes por animais peçonhentos: notificação por tipo de serpente segundo ano. Disponível em: http://www.fiocruz.br/sinitox/.

SOARES, A.M. et al. Neutralizing effects of Brazilian plants against snake venoms. **Drugs Future**, v. 29, 1105-17, 2004

TEIXEIRA, C., MOREIRA, V., GUTIÉRREZ, J.M., 2018. **Inflammation**: From molecular and cellular mechanisms to the clinic, 1 ed. Wiley-VCH, Alemanha, 2018.

TIOSSI, R. F. et al. A Validated Reverse Phase HPLC Analytical Method for Quantitation of Glycoalkaloids in *Solanum lycocarpum* and its Extracts. **J Anal Methods Chem**, v. 2012, p. 947836, 2012.

VIEIRA, G. et al. Anti-inflammatory effect of *Solanum lycocarpum* fruits. **Phytother Res**, v. 17, n. 8, p. 892-6, 2003.

VILLAR, J. A. et al. Synthesis and evaluation of nitrostyrene derivative compounds, new snake venom phospholipase A2 inhibitors. **Toxicon**, v. 51, n. 8, p. 1467-78, 2008.

UM ESTUDO SOBRE COMPORTAMENTO E OS EFEITOS MUTAGÊNICOS E CITOTÓXICOS DAS NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO EM GALLUS GALLUS DOMESTICUS (PHASIANIDAE)

Julya Emmanuela de Andrade Vieira*1
Carlos Mesak*
Amanda Pereira da Costa Araújo*
Douglas Marcel dos Reis Sampaio*
Raíssa de Oliveira Ferreira*
Aline Sueli de Lima Rodrigues*
Guilherme Malafaia*
Afiliação: Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, Goiás, Brasil
E-mail*1: julya.emmanuela@gmail.com

RESUMO

A toxicidade das nanopartículas de ZnO (NPs) tem sido objeto de várias investigações. O objetivo do presente estudo é investigar os efeitos da exposição a concentrações ambientais de NPs de ZnO sobre o comportamento de pintinhos (Gallus gallus domesticus) e inferir possíveis efeitos mutagênicos. Os animais de teste foram expostos a uma concentração ambientalmente relevante de nanopartículas de ZnO (0,245 mg kg-1) e a uma concentração tóxica da mesma (245,26 mg kg-1) através de injeção intraperitoneal durante dois dias. As NPs de ZnO não afetaram a atividade locomotora e não causaram efeito ansiogênico nas aves no teste de campo aberto. Apenas as aves do grupo controle reconheceram a cobra-teste como predadora em potencial e os animais expostos apresentaram mutações nos eritrócitos.

Palavras-chave: Nanotoxicologia. Nanomateriais. Aves.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico traz inegáveis benefícios na produção de produtos utilizados para diferentes finalidades (Bolton et al., 2019). No entanto, o aumento da síntese de novos materiais (materiais compósitos, nanopartículas e microplásticos) que agregam valor e qualidade aos pré-existentes aumenta a preocupação ambiental (Schreiber et al., 2016).

Entre os materiais utilizados mundialmente, as nanopartículas (NPs) destacam-se por apresentar características como pequenas dimensões (1 a 100 nm) e propriedades que não são encontradas em partículas não nanométricas. São componentes de vários produtos comerciais, como cremes dentais, cosméticos, protetores solares, tintas de parede e materiais de construção (Vanderiel & Jong, 2012), que podem penetrar em diferentes ecossistemas (via efluente doméstico, por exemplo) e afetar negativamente sua biota.

Com base em vários estudos de modelagem multimídia e de múltiplos compartimentos em águas superficiais e apesar do conhecido nexo de causalidade entre a exposição a nanopartículas de ZnO e os danos causados por elas (citotoxicidade, genotoxicidade,

neurotoxicidade, toxicidade reprodutiva e imunotoxicidade), é conhecido sobre seus efeitos nas concentrações ambientais previstas (Dumont et al., 2015). Muitos estudos neste campo têm usado modelos experimentais não vertebrados, como bactérias, crustáceos, algas, nematoides, leveduras e protozoários como sujeitos (Bondarenko et al., 2013). Portanto, existe uma lacuna no conhecimento sobre os efeitos da exposição de vertebrados a concentrações preditivas e ambientalmente relevantes de nanopartículas de ZnO. A exposição de grupos de aves a contaminantes tem sido melhor documentada do que a exposição de outros grupos de vertebrados terrestres (Jaspers, 2015), mas a maioria dos estudos envolvendo aves concentra-se em testes toxicológicos tradicionais e presta pouca atenção a efeitos não letais em curto prazo.

Nosso objetivo foi investigar se a curta exposição nanopartículas de ZnO, mesmo em concentrações ambientais previstas, poderia causar alterações comportamentais e mutagênicas em pintos de *Gallus gallus domesticus* (Phasianidae), bem como inferir os riscos ecológicos de tais NPs.

MATERIAL E MÉTODOS

A espécie *Gallus gallus domesticus* é utilizada como modelo experimental para testar a toxicologia ambiental em todo o mundo (Carvalho et al., 2008; Gul et al., 2017). Foram utilizados 45 pintos híbridos comerciais autosexados, machos, pertencentes à variedade "Embrapa-021", que deriva do cruzamento White Cornish x White Plymouth Rock, em nosso estudo. Nós dividimos os modelos em grupos com 15 animais. Cada grupo foi colocado em gaiolas armazenadas em sala de teste a temperatura controlada (24 ºC± 2 ºC) sob lâmpadas de infravermelho de 250 W e submetidas a luz artificial de 12 h / ciclos escuros. Alimentos e água foram fornecidos ad libitum.

Tampas de malha de arame impediram os pássaros de saltar da gaiola. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética para Uso de Animais da universidade em que a pesquisa foi conduzida. Não excedemos o número de animais necessários para produzir dados científicos confiáveis. Os pintinhos se acostumaram às condições de laboratório por 48 h antes do experimento. Distribuímos as aves com biomassa corporal contrabalançada nos seguintes grupos experimentais: (i) controle (não exposto a nanopartículas de ZnO e n = 15); (ii) expostos a nanopartículas de ZnO em concentrações preditivas ambientalmente relevantes (EC1x ¼ 245,26 m kg ≤ 1 ≤ 0,245 mg kg 1 1 e n ¼ 15); e (iii) expostos a altas concentrações de nanopartículas de ZnO (EC1000x ¼ 245,260.00 m kg ≤ 1 ¼ 245.26 mg kg 1 1 e n ¼ 15).

Administramos uma solução de nanopartículas de ZnO diluídas em água destilada nos modelos de teste através de injeção intraperitoneal por dois dias.

Submetemos os animais a diferentes testes comportamentais para avaliar se os tratamentos poderiam mudar suas características. Adaptamos o Teste de campo aberto a aves, baseado nos procedimentos metodológicos de Formanek et al. (2008). Uma caixa branca-opaca (58 cm de largura x 38 cm de altura x 40 cm de comprimento) foi usada no experimento. O fundo de cada caixa tinha vinte quadrantes desenhados. Cada ave de teste foi colocada no centro do aparelho com o bico virado para o lado direito do mesmo. Uma lâmina de vidro transparente foi colocada no lado superior da caixa para evitar que os animais escapassem - cada animal foi gravado em vídeo por 5 min. Calculamos a locomoção na razão quadrantes centrais / locomoção total e utilizamos a frequência de cruzamentos através dos quadrantes centrais e periféricos para medir a atividade locomotora durante o teste de campo aberto. Esses parâmetros foram avaliados no software PlusMZ.

O objetivo da resposta ao Teste do predador foi verificar o comportamento dos animais em resposta à presença de um predador em potencial (uma cobra, Corn Snake - *Pantherophis guttatus*). O design do aparelho evitou o contato físico entre predadores e pintinhos, mas permitiu que os estímulos visuais, olfativos e auditivos atingissem os modelos. O aparelho utilizado em nosso estudo (70 cm de comprimento x 14,5 cm de largura x 30 cm de altura) foi dividido em diferentes zonas: 1, 2 e 3). Zona 1 (a zona segura) foi a mais distante do predador. Zona 2 (zona neutra) foi a parte intermediária do aparelho. A zona 3 (zona aversiva) foi a mais próxima do predador. Cobrimos as paredes laterais do aparelho com cortinas para evitar a influência de qualquer estímulo externo sobre o comportamento e o processo de tomada de decisão dos modelos testados. Na primeira sessão, os modelos foram colocados na "zona neutra", mas a "zona predatória" não forneceu nenhum estímulo predatório.

Na segunda sessão, colocamos uma cobra falsa na "zona do predador" (silicone) do aparelho antes do teste. Nós pegamos as aves de teste de volta para a "zona neutra" para que pudessem interagir com a cobra falsa por mais de 5 min. Na terceira sessão, colocamos uma cobra real no aparelho e os modelos podiam circular em torno do aparelho por mais 5 min. Os parâmetros medidos na ausência de estímulos predatórios, na presença de uma cobra falsa e na presença de *P. guttatus* foram calculados no software PlusMZ.

Após os testes comportamentais, os animais foram submetidos à eutanásia e tiveram o sangue recolhido para esfregaço sanguíneo, a fim de se analisar possíveis efeitos mutagênicos ocasionados pela exposição às nanopartículas de ZnO. As lâminas contendo esfregaço

sanguíneo foram fixadas com metanol e coradas com Panótico Rápido® e posteriormente, analisadas no microscópio óptico Nikon Eclipe E100. Foram contabilizadas 2000 células para cada animal.

Submetemos os dados coletados ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk, seguido do teste de Levene de normalidade de variância. A análise simples de variância (one-way ANOVA) seguida do teste de Tukey, a 5% de probabilidade (quando os resultados foram significativos), foi o instrumento de escolha para avaliar dados sobre os parâmetros registrados no teste de campo aberto. Submetemos os dados apresentando distribuição anormal ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis a 5% de probabilidade. Múltiplas comparações foram realizadas através do teste de Dunn a 5% de probabilidade, no caso de resultados significativos.

A ANOVA de duas vias foi usada para analisar dados sobre número total de cruzamentos, frequência de movimentos da cabeça e tempo (s) gasto (s) pelo pintinho na zona segura. Os fatores avaliados foram "tratamento" (controle, EC1x e EC1000x) e "tempo" (início e fim do experimento). A ANOVA de duas vias, baseada no fator "tratamento", foi usada para analisar outros parâmetros. Os fatores foram "controle", EC1x e EC1000x (três níveis); "Estímulo" e "sem estímulo"; e cobra falsa e cobra real (três níveis). Múltiplas comparações foram realizadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, no caso de F. Transformamos os dados não paramétricos em log (x), a fim de submetê-los à ANOVA de duas vias. O software Graphpad Prism 7 (Graphpad e USA) foi utilizado em todos os testes e geração de figuras.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teste de campo aberto mediu se as aves que apresentam deficiências locomotoras poderiam ter respostas ruins nos testes subseqüentes. Do ponto de vista ecológico, tal resposta poderia implicar perdas de reprodução e termorregulação e colocar em risco a sobrevivência desses animais. Os modelos expostos aos tratamentos não apresentaram déficit locomotor no teste de campo aberto, uma vez que o número total de cruzamentos dos quadrantes não foi diferente entre os grupos experimentais (fig. 1). Com base nos nossos resultados, a exposição a nanopartículas de ZnO, mesmo em doses 1000 vezes superiores às ambientalmente relevantes (EC1000x), não causou alterações nas vias neurais ou em mecanismos que muitas vezes levam à ansiedade.

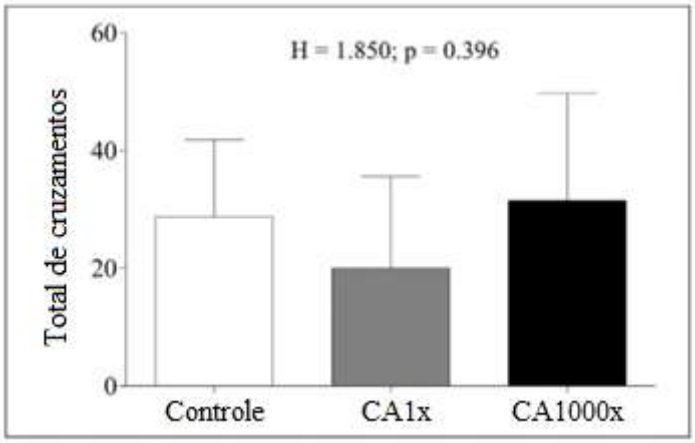


Fig. 1 – Total de cruzamentos no Teste de campo aberto

Esse achado foi relevante porque descartou a hipótese de que as respostas aos estímulos predatórios poderiam estar relacionadas ao estado emocional antes do teste. Baseado em Berton et al. (1998), mudanças no estado "emocional" podem ter efeito negativo sobre as respostas defensivas anti-predatórias das aves.

O déficit de resposta defensiva anti-predatório foi causado pela exposição a nanopartículas de ZnO no teste de resposta do predador ofídico. Nossa análise estatística evidenciou interação entre os fatores "tratamento" e "estímulo" na frequência dos movimentos da cabeça registrados para os modelos. Aves no grupo de controle moviam suas cabeças mais frequentemente na presença da cobra real, enquanto animais expostos a nanopartículas de ZnO não mostraram comportamentos diferentes nas sessões de teste (Fig. 2). Segundo Müller et al. (2008), o aumento da frequência de movimentos repetitivos da cabeça em pintinhos recém eclodidos pode ser entendido como um comportamento que evidencia o desespero devido à proximidade de uma ameaça potencial, que pode ser adversamente afetada por vários xenobióticos (Müller et al., 2008).

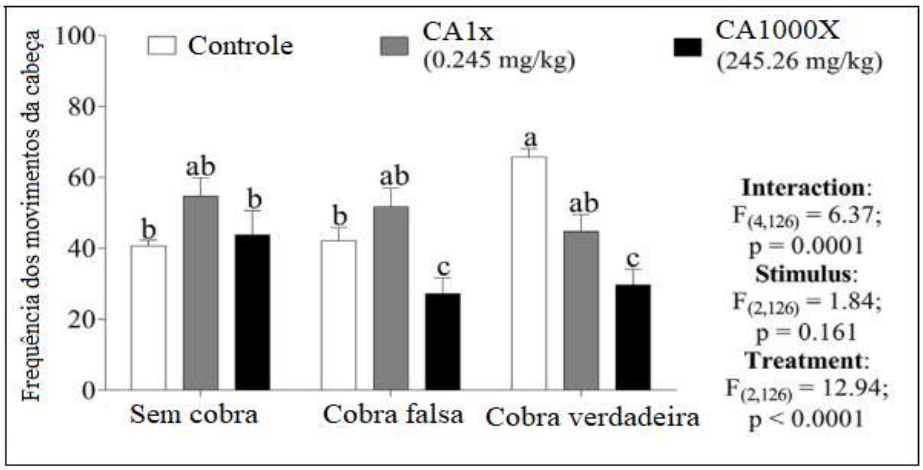


Fig. 2 – Frequência dos movimentos da cabeça no Teste de resposta ao predador.

Nossas análises revelaram que as NPs de ZnO induziram a formação de vários tipos de anormalidades eritrocitárias nucleares, que foram caracterizadas por núcleos simétricos (Figura 3A) e assimétricos (Figura 3E) (Figura 3B1) e eritrócitos binucleados (Figura 3B2), bem como núcleos de eritrócitos reniformes (Figura 3C), acompanhados de micronúcleo (Figura 3D) e núcleo multilobulado (Figura 3F). A soma total da frequência dessas anormalidades mostrou diferença significativa entre os grupos experimentais. Pintinhos expostos a PNs de ZnO apresentaram maior frequência de células apresentando alguma anormalidade nuclear. Estes resultados confirmam o potencial mutagênico das NPs de ZnO, apesar de sua baixa concentração e curto contato com as aves.

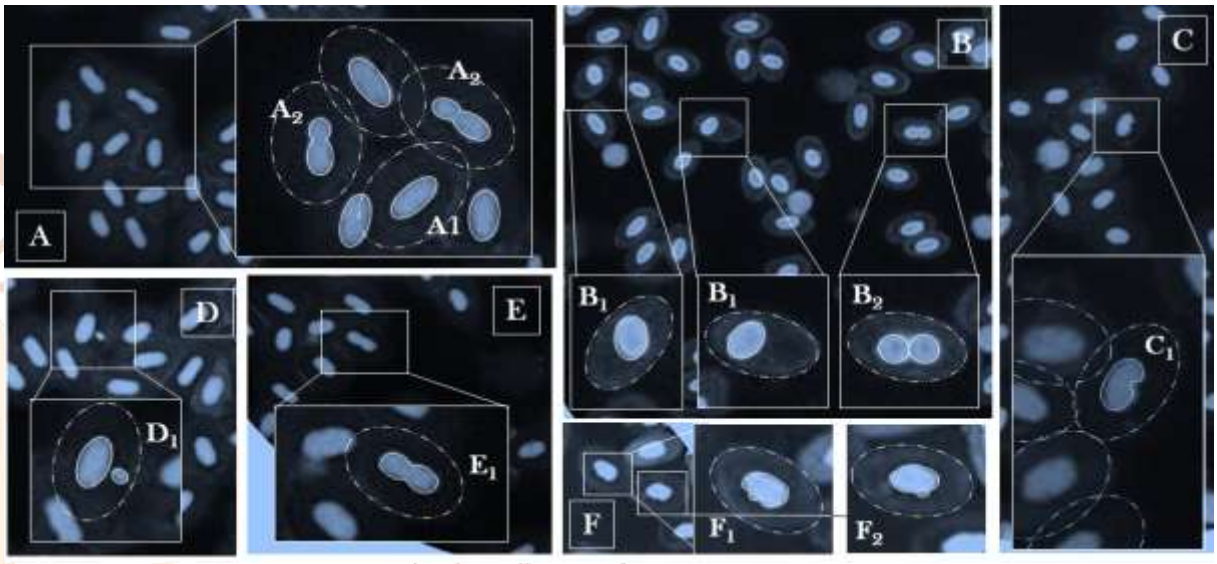


Fig. 3- Fotomicrografias representativas de anormalidades eritrocitárias identificadas em pintos Gallus gallus domesticus expostos a PNs de ZnO. (A-A1,2): Eritrócitos normais (A1) e eritrócitos com núcleo apresentando constrição assimétrica (A2); (B-B1,2): eritrócitos com núcleo deslocado (B1) e binucleado (B2); (C-C1): núcleo reniforme; (D-D1): eritrócito micronucleado; (E-E1): núcleo eritrocitário com constrição simétrica, (F-F1) multilobulado e (F2) núcleo com broto.

CONCLUSÃO

Os modelos foram afetados pela exposição mínima a baixas concentrações de nanopartículas de ZnO (ou seja: concentração ambientalmente relevante prevista). Este resultado confirma nossa hipótese inicial, porque os transtornos do comportamento anti-predatório podem afetar a aptidão da presa e a dinâmica populacional. Nós sugerimos que os estudos futuros se concentrem não só nos mecanismos biológicos condizentes às alterações observadas, mas também nos seus possíveis impactos na saúde de aves expostas à ingestão de água contaminada com ZnO nanopartículas. À luz do acima mencionado, o presente estudo confirma a hipótese de que, mesmo com doses pequenas e com um curto período de exposição, as NPs de ZnO induzem alterações eritrocitárias sugestivas de efeitos mutagênicos e citotóxicos. Dado o amplo espectro da ação das NPs em diferentes organismos e o papel crítico desempenhado pelos eritrócitos na fisiologia das aves, sugerimos que estudos adicionais sejam realizados para ajudar a entender melhor como os PNs do ZnO podem representar riscos para a saúde das aves.

REFERÊNCIAS

Bolton WS, Aruparayil N, Quyn A, Scott J, Wood A, Bundu I, Gnanaraj J, Brown JM, Jayne DG. Disseminating technology in global surgery. **BJS**, 106: e34-e43, 2019.

Bondarenko, O., Juganson, K., Ivask, A., Kasemets, K., Mortimer, M., Kahru, A., 2013 Jul. Toxicity of Ag, CuO and ZnO nanoparticles to selected environmentally relevant test organisms and mammalian cells in vitro: a critical review. **Arch. Toxicol**. 87 (7), 1181e1200. https://doi.org/10.1007/s00204-013-1079-4. Epub 2013 Jun 1.

Dumont, E., Johnson, A.C., Keller, V.D.J., Williams, R.J., 2015. Nano silver and nano zinc-oxide in surface waters e Exposure estimation for Europe at high spatial and temporal resolution. **Environ. Pollut**. 196, 341e349.

Gul ST, Khan A, Ahmad M, Anwar MF, Khatoon A, Sallemi MK, Akram MN. Effect of sub-lethal doses of thiamethoxam (a neonicotinoid) on hemato-biochemical parameters in broiler chicks. **Toxin Reviews**, 1-5, 2017. DOI: 10.1080/15569543.2017.1336731.

Jaspers VLB. Selecting the right bird model in experimental studies on endocrine disrupting chemicals. **Frontiers in Environmental Science**, 3: 1-7, 2015.

Schreiber D, Ermel UT, Figueiredo JAS, Zeni A. Analysis of innovation and its enrionmental impacts on the chemical industry. **Brazilian Administration Review**, 13(4): 56-75, 2016.

Vanderiel, R., Jong, W. 2012. A review of mammalian toxicity of ZnO nanoparticles. **Nanotechnol. Sci. Appl**. 5, 61-71.

ACOMPANHAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE CATALÃO (GO) AO LONGO DE 11 ANOS

Lincoln Pires da Silva - Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão - lincoln.rkn.pires@gmail.com
Maria Inês Cruzeiro Moreno - Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão - inmoreno75@gmail.com

RESUMO: O paisagismo urbano é uma atividade que contribui para o bem-estar da população. A cidade de Catalão, GO possui arborização irregular no perímetro urbano. O objetivo deste trabalho foi fazer o levantamento das espécies utilizadas na ornamentação dos logradouros em Catalão colaborando no planejamento paisagístico de vias e praças. Foi realizado, nos anos de 2011 e 2018, levantamento florístico das principais praças e ruas no centro urbano da cidade e, calculada a similaridade florística entre as praças. Em 2011 foram identificadas 81 espécies e, em 2018, 96 espécies. A grande maioria de espécies utilizadas é de herbáceas e/ou arbustos exóticos. A similaridade entre as praças foi baixa, em torno de 23% e apenas as praças mais antigas da cidade apresentaram indivíduos arbóreos de grande porte.

Palavras-chave: Paisagismo. Gestão urbana. Logradouros.

INTRODUÇÃO

No espaço urbano, independentes do porte, comumente se observa áreas públicas destinadas ao lazer, descontração, prática de esporte e convívio social. Essas áreas são praças, jardins e parques, e, para que esses ambientes cumpram seu papel de integração social é necessário planejamento, caso contrário serão foco de vandalismo se transformando em um ambiente insalubre e que não cumpre com seu objetivo inicial.

O Planejamento urbano, no que se refere ao paisagismo, deve acontecer de forma a orientar o papel do cidadão frente à importância para o bem público, estimulando assim um papel crítico e social no que se refere ao mesmo evitando assim, futuros transtornos como prejuízos causados pelas raízes, de árvores plantadas de forma inadequada, em contato com as redes de esgotos e asfaltos.

Para evitar algumas perturbações ecológicas e transtornos sociais, ao iniciar um projeto de planejamento arbóreo urbano, deve-se primeiramente ocorrer uma participação direta da comunidade, tentando estimular atitudes exemplares para que não ocorram ações de vandalismo e descuido (SILVA; MEUNIER; FREITAS, 2007). Da mesma forma é fundamental escolher, criteriosamente, a espécie de árvore que melhor encaixe as peculiaridades do local e da população, sendo assim, é imprescindível seguir as

recomendações técnicas no que se refere ao plantio e manejo, pois há especificidades relacionadas à área viária e a condução da espécie em questão (SEITZ, 1996).

De acordo com CEMIG (1996) arborizar uma cidade não significa apenas plantar árvores em ruas, jardins e praças, criar áreas verdes de recreação pública e proteger áreas verdes particulares, esta deve atingir objetivos de ornamentação, melhoria microclimática e diminuição da poluição entre outros.

Faria, Monteiro e Fisch (2007), indicam que antes da implantação da arborização há a necessidade de realizar estudo prévio das espécies e do local que serão plantadas, para que estas não venham a atrapalhar a visibilidade da sinalização viária. Paiva e Gonçalves (2002) acrescentam ainda a importância de uma participação direta e indireta de outros órgãos de serviços públicos como energia, companhia de água e esgoto que se envolvem diretamente e indiretamente com os trabalhos, para que possam evitar eventuais inadequações.

Gonçalves e Paiva (2007) descrevem a valorização de plantas que apresentarem características específicas, como o crescimento lento, visto que estas apresentam folhas persistentes, copas com formação que dispensam podas e raízes profundas e, sobretudo que estas atendam às necessidades do ecossistema local, pois a utilização de espécies nativas protege o patrimônio genético da flora. Silva, Silveira e Garcia (2008) acrescentam ainda que a arborização não deve atrapalhar a visibilidade da sinalização local e salientam ainda que o planejamento urbano deva ser bem criterioso para evitar assim a poda drástica ou a retirada de uma árvore por conflitos com a sinalização. Acrescentam ainda que inicialmente deve se fazer um trabalho educativo para evitar transtornos com relação ao vandalismo onde somente o órgão público deve organizar.

O plantio de novas espécies é extremamente importante para a obtenção de uma variedade de espécies em um determinado ambiente, além disso, diminui a sensação térmica provocada pelo aumento de áreas abertas. No entanto, é imprescindível que a utilização de espécies exóticas invasoras seja de forma planejada e gradativa. Essas podem ser substituídas por espécies preferencialmente nativas da região fitoecológica local para a arborização de vias públicas (BLUM; BORGÔ; SAMPAIO, 2008). Nesse sentido deve-se considerar a influência positiva do conhecimento do projeto urbanístico no que diz respeito ao seu relevo, clima e cobertura vegetal, para uma efetiva arborização de uma cidade.

Gonçalves e Paiva (2007) consideram o predomínio das espécies exóticas, mas recomenda um estudo prévio sobre o biotipo das mesmas, pois estas podem apresentar características que inviabilizam o projeto urbano adequado. Faria, Monteiro e Fisch (2007) e Salatino (2001)

compreendem a utilização de espécies nativas e uma notificação sobre as mesmas, pois a motivação no sentido de conservar espécies, paisagens e ecossistemas ainda que raramente, é movida por razões morais que reconhecem nas plantas e animais um valor intrínseco, desvinculado de interesses humanos.

O índice de áreas verdes é determinado pela quantidade de espaços públicos livres por habitante da cidade. Pode-se falar em muitos índices ou em muitos elementos fundamentais a serem considerados para esse cálculo. A ideia de que a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização das Nações Unidas (ONU) recomendariam $12m^2$ de área verde por habitante como ideal foi bastante difundida, porém tais organizações não reconhecem esse índice, conforme discutido por Cavalheiro e Nucci (1998) que, embasados em consultas e pesquisas, também não adotam nem declaram a existência desta sugestão, seguindo autores que propõem outros índices.

Grande parte dos municípios enfrenta uma série de problemas e, na maioria das vezes, as prefeituras não investem em planejar a arborização urbana. Neste contexto os próprios moradores realizam o plantio de árvores nas vias públicas o que leva a uma arborização descontínua e irregular além de inadequada em alguns casos.

Ao contrário do que foi exposto anteriormente, Goiânia vem se destacando com relação à arborização urbana. Atualmente a Agência Nacional do Meio Ambiente - Goiânia (AMMA) está desenvolvendo alguns programas para a qualidade arbórea da cidade, tais como o emprego da variabilidade das espécies e o monitoramento das mesmas para determinar todos os procedimentos como, por exemplo, o plantio, a poda ou a retirada de árvores nas vias públicas. O programa ''Plante a Vida'' viabiliza a educação ambiental acompanhada da doação de mudas para que a população tome as medidas propostas pelos botânicos desenvolvendo satisfação pública (ARAÚJO; PIRES, 2009).

Tendo em vista a importância da vegetação no perímetro urbano, o presente trabalho objetivou realizar o levantamento qualitativo das espécies utilizadas par fins paisagísticos no centro urbano de Catalão em dois períodos distintos, bem como verificar a similaridade florística entre as praças e determinar se existe diferença no porte das espécies das praças mais antigas e recentes do município.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Catalão, Goiás. A partir de um mapa do centro urbano foram localizadas as praças da região central e proximidades no município assim

como a localização das ruas que apresentavam arborização. Foram realizadas visitas nestes logradouros e anotadas as espécies, tanto herbáceas quanto lenhosas, que estavam presentes em cada logradouro. Os espécimes que não eram identificados *in loco* foram levados para o Laboratório de Botânica, Zoologia e Ecologia da Regional Catalão/UFG para identificação a partir da literatura disponível.

Foi calculado o Índice de Similaridade de Sorensen para determinar a similaridade florística entre as praças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, foram amostradas 17 praças no ano de 2011 e 18 praças em 2018. Foram identificadas 81 espécies pertencentes a 41 famílias em 2011 e 96 espécies e 42 famílias em 2018. No levantamento de 2018, dez espécies não foram identificadas em nível de espécie e nem de família. Com relação ao trabalho anterior, houve um aumento discreto no número de espécies que era de (81/88) e o acréscimo de uma família, mas ao comparar com ambas as listas de espécies identificadas, verifica-se apenas que 39 espécies e (28/30) famílias ainda podem ser encontradas em algumas das praças atualmente, mostrando que houve uma diferença significativa na composição florística das praças desde 2011 (RIBEIRO; MORENO, dados não publicados).

Dentre todas as espécies identificadas em 2018, 24% são arbóreas e quatro Arecaceae de grande porte, distribuídas em todas as praças. Foi verificado um aumento pequeno em comparação a 2011, em que as espécies arbóreas representavam 22% do total, porém vários indivíduos jovens foram recém plantados durante o período de amostragem. Devido a este fato, enquanto determinadas praças como a Praça das Mães, Dom Emanuel e Getúlio Vargas apresentavam indivíduos arbóreos adultos, outras como a Praça Dom Emanuel e a Eutálio Pereira continham apenas indivíduos arbóreos jovens.

Calçadas e canteiros centrais das principais ruas da cidade, localizados no centro e bairros próximos ao centro, apresentaram uma baixa diversidade de espécies arbóreas. Em 2011 a Av. Farid Miguel Safatle, destacava-se pelos indivíduos de *Roystonea* cf. *oleracea* (palmeira-imperial); a Av. Vinte de Agosto possuía, em parte de sua extensão, um corredor central composto por diversos indivíduos de *Delonix regia* (Flamboyant), de porte elevado, os quais suas copas cobriam toda a largura da avenida. A Av. José Marcelino, possuía um canteiro central com diversos indivíduos de *Licania tomentosa* (oiti) e *Schinus molle* (aroeira-mole); a Av. Dr. Lamartine Pinto de Avelar, uma grande quantidade de *L. tomentosa*; na Av. Ricardo

Paranhos, foram amostradas vários indivíduos de *Pachira aquatica* (monguba). As Av. João XXIII e Av. Raulina Fonseca Paschoal, contam com grande quantidade de *S. molle*, sendo esta última ornamentada também com indivíduos de *Tibouchinia granulosa* (quaresmeira-roxa) e *R.* cf. *oleracea*.

No levantamento realizado em 2018, das árvores presentes nas principais avenidas do município verificou-se que foram suprimidos todos os indivíduos de *Delonix regia* do canteiro central da Av. Vinte de Agosto e todos os indivíduos de *Pachira aquatica* da Av. Ricardo Paranhos. Segundo informação da prefeitura municipal esta medida foi tomada após a emissão de um laudo técnico condenando as árvores, por oferecerem risco iminente à população. Novos cortes de árvores, nas principais avenidas de Catalão, vem sendo realizado desde 2017. Para compensar a retirada dos flamboyants, foram plantadas nas calçadas, mudas de *Lagerstroemia indica* (resedá) e de outra espécie exótica da família Fabaceae, a qual não foi possível identificar.

A baixa diversidade de espécies e as respectivas representatividades dos indivíduos revelam a inexistência de um plano de arborização eficiente na cidade. Além disto, uma cidade bem arborizada contribui não somente para o embelezamento da mesma, mas promove o bem-estar da população (PINHEIRO; SOUZA, 2017), inclusive favorecendo a formação de um microclima local, no qual a temperatura se torna mais amena no local através das sombras e, pela evapotranspiração, aumenta a umidade relativa do ar e favorece a deposição dos poluentes e partículas sólidas presente no ar em suas cascas; além do mais, também permite que a população mantenha contanto com a fauna silvestre nativa e melhora a infiltração de água no solo (PINHEIRO; SOUZA, 2017; MARTELLI; CARDOSO, 2018).

Com relação a similaridade florística entre as praças, foi verificado que no ano de 2018 somente um par de praças teve o índice superior ou igual a 0,5; a Praça Aguiar de Paula e a Praça Emanuel dos Santos Batista apresentaram 0,52 de similaridade e outros 4 pares de praças tiveram o índice superior a 0,4; foram a Praça das Mães e Praça Getúlio Vargas - 0,43; Praça Getúlio Vargas e Praça Púbio de Souza - 0,45; Praça Getúlio Vargas e Praça Brasil Cavalcante - 0,47; Praça Brasil Cavalcante e Praça Aguiar de Paula, - 0,48. A média aritmética entre todos os índices de similaridade foi de 14,8% e 25 pares de praças alcançaram índice 0, sendo que as Praças da Fé, do Estudante, Manoel Arcanjo e da Barriguda, estão em pelo menos 21 destes pares.

Ao comparar com o levantamento realizado em 2011, verifica-se que os índices de similaridades permaneceram baixos e ao contrário do levantamento recente, 4 pares de praças

obtiverem índice superior a 0,5; foram Praça Dom Emanuel e Praça das Mães - 0,74; Praça das Mães e Praça Manuel Arcanjo - 0,83; Praça das Mães e Praça Santa Rosa - 0,83 e Praça Aguiar de Paula e Praça do Estudante- 0,83; sendo que atualmente os índices são 0,28; 0; 0,06 e 0,37 respectivamente. Um dos fatores que continuou a manter os valores dos índices baixos tanto no levantamento de 2011, quanto no de 2018, está no fato da prefeitura manter a mesma técnica de plantio nas praças, pois é uma técnica, no qual, a mesma tem obtido êxito. Espécies arbóreas de pequeno ou grande porte e palmeiras tendem a ser mantidas e quanto às herbáceas, assim que terminam as suas florações ou entram em senescência, são substituídos por novos indivíduos, geralmente das mesmas espécies, ou também mudas de arbóreas menores com um desenvolvimento mais rápido, deste modo permite que as praças sempre estejam floridas, conferindo o título para o município de "A cidade das flores".

Isto pôde ser visto em abril de 2019, no qual os indivíduos de *Petunia x hybrida* (petúnia) foram substituídos por novos indivíduos de *Dahlia pinnata* (dália), na Praça das Mães, além do acréscimo de *Plumeria rubra* (jasmim-manga) e *Jasminum sambac* (jasmim árabe) a substituição de um canteiro inteiro de *Salvia coccinea* (sálvia-vermelha) e *Salvia farinacea* (sálvia azul) por *Strelitzia reginae* (ave-do-paraíso) e *Hibiscus rosa-sinensis* (hibisco) na Praça Aguiar de Paula e a adição de mudas jovens de *Melaleuca viminalis* (escova-de-garrafa), já floridas, na Praça Eutálio Pereira.

Atualmente, um setor que fica dentro da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Catalão é responsável por produzir as mudas que serão plantadas nas praças. Porém, mesmo que a prefeitura tenha um setor que providencie as mudas, ou na data em que foi realizado o trabalho anterior, o IBAMA cedeu a área para a produção das mudas (RIBEIRO; MORENO, dados não publicados), a dissimilaridade continua alta entre as praças.

Pode-se perceber também que existe certa polarização entre as praças da cidade. As praças centrais, localizadas no centro ou próximo ao centro, e as praças não centrais localizadas em bairros pouco mais afastados da região central. O maior número de espécies por praças estão presentes nas praças localizadas na região central. Portanto, as praças Getúlio Vargas e Dom Emanuel tiveram o maior número de espécies, 24 em cada praça, seguidas das Praças da Bíblia com 22, Púbio de Souza com 20, Aguiar de Paula com 19, das Mães com 18 e as Praças Brasil Cavalcante e a Praça Calixto Abrão com 14 espécies cada. Com exceção da Praça Púbio de Souza e da Bíblia, as outras praças entram na categoria das centrais, sendo que cinco delas estão presentes nos seis pares de praças com índices de similaridades acima de 0,4

e 0,5. Porém, as Praças do Estudante Pedro Netto Paranhos, localizadas próximo ao centro da cidade contam com apenas oito e nove espécies, respectivamente.

As praças mais afastadas da região central do município, apresentaram um número menor de espécies, sendo que a Praça da Fé teve somente quatro. Também foi observado certo descuido com a limpeza, visto a grande quantidade de lixo plástico e derivados de papel nas praças Manoel Arcanjo e Tereza Muller e a falta de manutenção das plantas arbóreas e arbustivas, às vezes possuindo indivíduos somente com o tronco e a ramificação apical sem qualquer estrutura foliar, ou plantas completamente doentes como ocorrido nas praças Tereza Muller, Emanuel dos Santos Batista e Santa Rosa. Porém esta não é a mesma realidade das praças Púbio de Souza e a da Bíblia, muito provavelmente por estas praças terem um valor socioeconômico e religioso para a população, logo estas praças recebem maior atenção da prefeitura dentre as praças mais distantes do centro da cidade.

Um fator que ajudou a aumentar a similaridade das praças foi a presença de algumas espécies de plantas herbáceas. *D. pinnata*, *P. x hybrida* e *S. coccinea* foram encontradas em oito praças, que por sua vez estão localizadas novamente nas praças mais centrais, com exceção da Púbio de Souza e da Bíblia. Espécies arbóreas como *T. granulosa* foram encontradas em sete praças, *Murraya paniculata* (murta-de-cheiro), *S. molle*, e *Tabebuia pentaphylla* (ipê-rosa) estavam presente em seis praças, *L. tomentosa* em cinco delas e palmeiras, como a *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) e *R.* cf *oleracea*, foram encontradas em oito praças, tanto as espécies arbóreas como as palmeiras citadas estavam mais distribuídas entre as praças. Contudo, também foram encontrados nas praças exemplares de *Mangifera indica* (mangueira) e *Morinda citrifolia* (noni) no levantamento de 2018 e, no levantamento de 2011 foi amostrado *Carica papaya* (mamoeiro) (RIBEIRO; MORENO, dados não publicados), mostrando que a população interfere adicionando novos indivíduos e novas espécies nas praças e ocasionando uma queda, mesmo que mínima, nos valores dos índices de similaridade.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos verifica-se que Catalão é uma cidade que não possui programa de integração paisagística urbana, tendo em vista que são poucas as ruas que possuem arborização e, ainda, nos últimos anos houve a supressão das árvores de algumas ruas. As praças, em sua maioria, possuem apenas espécies herbáceas fazendo sua ornamentação, desta

forma tendo poucos locais para que as pessoas permaneçam ali por mais tempo, utilizando estes locais apenas como vias de passagem.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R.; PIRES, L. Opções de frutíferas do Cerrado para o paisagismo urbano em bairros da periferia de Goiânia-GO. Revista Caatinga, Mossoró, v.22, n. 4, p. 235-239, 2009.

CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C. Espaços livres e qualidade de vida urbana. São Paulo: Paisagem Ambiente: Ensaios, 1998.

CEMIG - COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. Manual de arborização. Belo Horizonte: Superintendência do Meio Ambiente/CEMIG, 2001.

FARIA, J. L. G; MONTEIRO, E. A; FISCH, S. T. V. Arborização de vias públicas no município de Jacareí – SP. Piracicaba, Revista SBAU, 2007.

GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. Árvores: para o ambiente urbano. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007.

MARTELLI, A.; CARDOSO, M. M. Favorecimento da Arborização Urbana com a Implantação do Projeto Espaço Árvore nos Passeios Públicos do Município de Itapira-SP. InterEspaço, Grajaú, v. 4, n. 13, p. 184-197, 2018.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. Florestas Urbanas: planejamento para uma melhoria da qualidade de vida. Viçosa: Aprenda Fácil Editora, 2002.

PINHEIRO, C. R.; SOUZA, D. D. A Importância da Arborização nas Cidades e sua Influência no Microclima. Revista Gestão Sustentabilidade Ambiental, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 67-82, 2017.

SALATINO, A. Nós e as plantas. São Paulo: Revista Brasileira de Botânica, 2001.

SILVA, L. R.; MEUNIER, I. M. J.; FREITAS, A. M. M. Riqueza e densidade de árvores, arvoretas e palmeiras em parques urbanos de Recife. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Pernambuco, v.2, n.4, p.34-49, 2007.

SEITZ, R. A. Manual de Poda de Espécies Arbóreas Florestais. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1996.

LANCHE EXTRA: TECIDOS VEGETAIS DE GALHAS COMO COMPLEMENTO ALIMENTAR DO PARASITOIDE *CALLIEPHIALTES* sp. E A IMPORTÂNCIA EM SEU DESENVOLVIMENTO

Pedro Henrique Pereira Gonçalves - Universidade Federal de Uberlândia - pedrohpg4@gmail.com
Uiara Costa Rezende - Universidade Federal de Uberlândia - uiara.ucr@gmail.com
Denis Coelho Oliveira - Universidade Federal de Uberlândia - oliveira.d.coelho@gmail.com

RESUMO: Parasitoides se alimentam dos fluidos corporais de artrópodes, matando-os invariavelmente. Os parasitoides *Calliephialtes* sp. (Hymenoptera), no entanto, após atacarem larvas dos galhadores *Palaeomystella oligophaga* (Lepidoptera), também consomem as paredes internas das galhas, como um complemento alimentar. Assim, investigou-se diferenças no tamanho corporal dos adultos alimentados somente com larvas dos galhadores, com aqueles que consumiram tecidos da câmara larval. Os parasitoides, restritos ao galhador como única fonte alimentar, se desenvolveram como adultos, porém aproximadamente 4mm menores daqueles que consumiram tecidos vegetais. Comprovou-se assim o consumo de tecidos vegetais por *Caliephialtes* sp., evidenciando um incremento corporal com a complementação alimentar.

Palavras-chave: Parasitoide, Galhas, Entomofitofagia.

INTRODUÇÃO

Por definição, parasitoides são insetos parasíticos cujas larvas se desenvolvem alimentando-se diretamente de hospedeiros artrópodes (Godfray, 1994). Um único indivíduo sustenta o desenvolvimento de um ou mais parasitoides sendo o hospedeiro invariavelmente morto nesta interação (Mills, 1994). Os parasitoides podem estabelecer relações peculiares com seus hospedeiros induzindo modificações comportamentais em alguns casos, como ocorre em algumas espécies de parasitoides de aranhas, mariposas ou borboletas, por exemplo, onde esses organismos promovem estímulos capazes de levar as hospedeiras a modificarem o seu comportamento, que podem aumentar a proteção para as pupas dos parasitoides (KLOSS et al. 2016, GROSMAN et al. 2008).

Existem estruturas vegetais neoformadas por meio de estímulos promovidos pela ação alimentar, química e/ou mecânica produzidas por organismos especializados, especialmente insetos, que são chamadas de galhas (Mani, 1964). Os tecidos vegetais presentes nestas estruturas, conferem vantagens adaptativas ao inseto galhador em relação aos seus ancestrais de vida livre (Price et al 1987). Provavelmente, promovendo a seleção dos insetos galhadores por meio da proteção conferida pela estrutura da galha, especialmente contra organismos

generalistas (Hawkins, 1997). Entretanto, diversas espécies de insetos se adequaram à predação ou parasitoidismo de galhadores, sendo parasitoides um dos tipos mais comuns de inimigos naturais registrados em galhas (e.g. ASKEW et al 2013, CUAUTLE et al 2014, LÁSZLÓ et al 2013, GÓMEZ et al 2008, PRICE et al 1986, SCHÖNROGGE et al 1995).

O papel nutricional das galhas para parasitoides está atualmente atrelado apenas ao galhador parasitado. As larvas depositadas no interior das galhas se alimentam dos fluidos corporais dos galhadores e podem utilizar a galha como abrigo até a eclosão da pupa (e.g. Carneiro et al. 2013; Rezende et al. 2018). Porém, recentemente, foram registradas novas possibilidades para estas interações, pois alguns destes organismos possivelmente complementam sua alimentação consumindo tecidos vegetais das galhas, para terminar seu desenvolvimento (Ranjith et al. 2016). Tal comportamento foi denominado entomofitofagia, onde a larva do parasitoide parasita um fitófago, e após o consumo total do hospedeiro, completa seu desenvolvimento pela alimentação de tecido vegetal (Zerova & Pursov, 1991 *apud* Koveos, 2002). Este comportamento é raro e talvez possa haver muito mais casos não investigados nos sistemas de galhas.

No sistema formado por *Palaeomystella oligophaga* (Lepidóptera) e *Macairea radula* (Melastomataceae), as galhas estão inseridas em um contexto multitrófico, e pode-se distinguir ao menos duas cadeias tróficas composta pela hospedeira, o inseto indutor e duas espécies de parasitoides: *Calliephialtes* sp. (Ichneumonidae) e *Bracon* sp. (Braconidae). Com a presença da pupa de *Calliephialtes* sp., após o consumo total da larva de *P. oligophaga*, as câmaras apresentam sinais de consumo diferentes (Fig. 1b) das causadas pela ação do galhador (Fig. 1a), indicando o possível hábito entomofitófago das larvas do parasitoide. Assim, a partir destas evidências, o objetivo deste trabalho foi investigar se o parasitoide *Calliephialtes* sp. apresenta diferenças morfológicas, quando adulto, se alimentado apenas dos fluidos corporais dos galhadores, em comparação com aqueles que terminaram seu desenvolvimento dentro das galhas (com tecido vegetal disponível).

Figura 1: (A) Câmara larval com aspecto liso e regular em tamanho, contendo apenas o galhador *Palaeomystella oligophaga*. (B) Câmara larval com cicatrizes contendo a pupa de *Calliephialtes* sp..

Fonte: fotos retiradas pelos autores

METODOLOGIA

Sistema de estudo

As populações de galhas de *Palaeomystella oligophaga* (Lepidoptera) - *Macairea radula* (Melastomataceae) utilizadas como objeto de estudo estão localizadas na Estação Ecológica do Panga (19º11' S e 48º24' W; 35 km do centro de Uberlândia-MG). As coletas foram realizadas nos períodos seco e chuvoso, durante os meses de agosto/2018 a abril/2019 totalizando 541 galhas coletadas, a fim de coletar o maior número de parasitoides *Calliephialtes* sp. em seus diferentes estágios de desenvolvimento. Todas as galhas contendo larva ou pupa de *Calliephialtes* sp. foram fotografadas em lupa com câmera acoplada (Leica, software LAS-EZ).

Testando o valor nutricional das galhas para os parasitoides

Para testar a importância do impute nutricional do tecido vegetal ao crescimento das larvas dos parasitoides, as larvas de *Calliephialtes* sp. que foram encontradas, se alimentando dos galhadores, foram removidas juntamente com a larva de *P. oligophaga* e acondicionadas em micro-tubos plásticos, fechado com algodão e umedecido todos os dias, até que as larvas de *Calliephialtes* sp. completassem seu desenvolvimento como adultos. Os indivíduos *Calliephialtes* sp. encontrados em estágio de pupa na galha foram acondicionados em micro-tubos plásticos, até seu desenvolvimento como adultos. Após os parasitoides completarem o desenvolvimento como adultos, realizou-se medidas corpóreas de tórax e abdômen dos indivíduos de ambos tratamentos, utilizando o *software* ImageJ. Assim foi possível estabelecer uma inferência direta entre as diferenças corporais de parasitoides que tiveram

galhas como fonte secundária de nutrientes e aqueles que se alimentaram apenas dos galhadores.

RESULTADOS

Das 541 galhas abertas, apenas 14 continham o parasitoide *Calliephialtes* sp.. Dentre estas, 6 estavam em seu estágio larval com 3 destas larvas alimentando-se do inseto galhador, sendo estas utilizadas no método de estudo; 8 já estavam em estágio de pupa. Dentre todas as larvas de parasitoides coletadas foram consideradas: 3 do grupo alimentado somente com larva do galhador (2 fêmeas e 1 macho) e 3 alimentando-se também dos tecidos vegetais (2 fêmeas e 1 macho). Todos os organismos, de ambos os tratamentos, chegaram ao estágio adulto de desenvolvimento. Considerou-se apenas aqueles em condições corporais ideais, que possibilitaram medidas com maior precisão.

Com as medidas realizadas, foi possível perceber que parasitoides que tiveram complementação alimentar dos tecidos vegetais apresentaram uma média de tamanho de tórax de 3,233mm e abdômen de 2,016mm maiores do que aqueles que se alimentaram apenas da larva do galhador (Tabela 1) (Fig. 2).

Tabela 1 – Medidas de área do abdômen e tórax dos indivíduos de *Caliephialtes* sp. em ambos os tratamentos

Condições	Morfologia		Área (mm)
Parasitoides alimentados apenas com larvas dos galhadores	♀	Abdomen	10.304
		Tórax	5.032
	♀	Abdomen	10.576
		Tórax	5.547
	♂	Abdomen	4.584
		Tórax	2.528
Parasitoides com complementação alimentar (tecidos vegetais).	♀	Abdomen	14.169
		Tórax	6.329
	♀	Abdomen	14.111
		Tórax	6.793
	♂	Abdomen	6.884
		Tórax	6.033

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 2: Parasitoides *Caliephialtes* sp. macho (A) e fêmea (C) adultos com complementação alimentar (tecidos vegetais da câmara larval) em comparação a macho (B) e fêmea (D) que se alimentaram apenas de larvas do inseto galhador.

Fonte: fotos retiradas pelos autores

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Todos os parasitoides de ambos os tratamentos chegaram ao estágio adulto, demonstrando que esses insetos não necessitam do consumo dos tecidos vegetais das galhas para completarem seu desenvolvimento. Porém, os dados obtidos demonstram que parasitoides, que se desenvolveram até o estágio de pupa no interior da galha, possuem tamanhos corporais maiores, sendo possível inferir que o consumo do tecido vegetal culmina em um desenvolvimento mais vigoroso. Ou seja, os tecidos vegetais são um complemento que podem levar a vantagens adaptativas para estes organismos.

As atividades alimentares de *P. oligophaga* nas galhas em *M. radula*, promovem o acúmulo de lipídios e proteínas nas células das paredes da câmara larval (Rezende et al. 2018) tornando o interior das galhas repleto de substâncias nutritivas prontamente disponíveis. As larvas de *Caliephialtes* sp. interrompem a atividade alimentar do galhador por paralisação, desencadeando um colapso do metabolismo da galha, promovendo a realocação das substâncias nutritivas, porém, ainda assim ocorrendo a disponibilidade de lipídios e proteínas por um período que possam ser consumidos pelos parasitoides (Rezende et al. 2018). Os parasitoides então, podem se beneficiar de uma condição adaptativa do galhador, para obter um enriquecimento nutricional, atingindo tamanhos corporais maiores, o que pode conferir diversas vantagens adaptativas em relação àqueles que se alimentam somente do galhador.

As informações obtidas, por meio das análises realizadas, fornecem novos padrões para os estudos das relações entre parasitoides e sua fonte de nutrição para desenvolvimento. Assim, este estudo pode contribuir para estabelecer novos padrões comportamentais de parasitoides de galhas. Sabe-se que os organismos que atacam galhas já se beneficiam do abrigo fornecido por estas durante o desenvolvimento da pupa (e.g. Hezewijk et al 2003, Rezende et al 2018), mas abrem-se novas possibilidades de outras vantagens adaptativas ao se especializar como inimigos-naturais de galhadores.

REFERÊNCIAS

ALVARES. C.A., STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONALVES, J.L.M., SPAROVER, G. 2014. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorolische Zeitschrift** v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ASKEW, R.R.; MELIKA, G.; PUJADE-VILLAR, J.; SCHÖNROGGE, K.; STONE, G.G.; ALDREY, J.L.N. Catalogue of parasitoides and inquilines in cynipid oak galls in the West Palaearctic. **Zootaxa** 3643 (1): 001-113. Fevereiro, 2013

CARNEIRO, R.G.S.; BERCKHARDT, D.; ISAIAS, R.M.S. 2013. Biology and systematics of gall-inducing triozids (Hemiptera: Psylloidea) associated with Psidium spp. (Myrtaceae). **Zootaxa** 3620 (1): 129–146. Março, 2013.

CUAUTLE, M.; PARRA-TABLA, V. Describing a multitrophic plant-herbivore-parasitoid system at four spatial scales. **Acta Oecologica**, v. 44, p. 8-14. 2014.

GODFRAY, H. C. J. Parasitoids: behavioral and evolutionary ecology. **Princeton University Press**. 1994

GÓMEZ, J.F; NIEVES-ALDREY, J.L.; NIEVES, M.H. Comparative morphology, biology and phylogeny of terminal-instar larvae of the European species of Toryminae (Hym., Chalcidoidea, Torymidae) parasitoids of gall wasps (Hym. Cynipidae). **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 154, p.676-721. 2008.

GROSMAN, A.H. et al; Parasitoid Increases Survival of Its Pupae by inducing host to fight Predators. **PLoS ONE** 3(6): e2276. junho, 2008.

HAWKINS, B.A. et al. Predators, parasitoids, and pathogens as mortality agents in phytophagous insect populations. **Ecology**, v.78, p.2145–2152. 1977.

HEZEWIJK, B.V.; ROLAND, J. Gall size determines the structure of the Rabdophaga strobiloides host–parasitoid community. **Ecological Entomology**, v. 28(5), p.593-603. 2003

KLOSS, T.G.; GONZAGA, M.O.; ROXINAL, J.A.M.; SPERBER, C.F. Host behavioral manipulation of two orb-weaver spiders by parasitoid wasps. **Animal Behaviour** v. 111, p.289-296. Setembro, 2016.

KOVEOS, D. S.; KATSOYANNOS, B.; BROUFAS G. D. First record of Eurytoma schreineri Schreiner (Hym.,Eurytomidae) in Greece and some observations on its phenology. **Journal of Applied Entomology**, v. 126, n. 4, p.186-187. Maio 2002.

LÁSZLÓ, Z.; TÓTHMÉRÉSZ, B. The enemy hypothesis: correlates of gall morphology with parasitoid attack rates in two closely related rose cynipid galls. **Bulletin of Entomological Research,** v. 103, p.326-335. 2013

MANI, M.S. Ecology of Plant Galls. **Junk, The Hague**. 1964

MILLS, N. J. Parasitoid Guilds: Defining the Structure of the Parasitoid Communities of Endopterygote Insect Hosts. **Entomological Society Of America**, Albany, v. 5, n. 23, p.1066-1083. Outubro, 1994.

PRICE, P.W.; PSCHORN-WALCHER, H. Are galling insects better protected against parasitoids than exposed feeders? A test using tenthredinid sawflies. **Ecological Entomology** 13, 195–205. Março, 2008.

PRICE, P.W.; CLANCY, K.M. Interactions among three trophic levels: gall size and parasitoid attack. **Ecology**, v. 67, n. 6, p.1593-1600. Dezembro 1986.

RANJITH, A.P.; QUICKE, D.L.J.; SALEEM, U.K.A.; BUTCHER, B.A.; ZALDÍVAR-RIVERÓN, A., NASSER, M. 2016. Entomophytophagy ('Sequential Predatory, then Phytophagous Behaviour') in an Indian Braconid 'Parasitoid' Wasp (Hymenoptera): Specialized Larval Morphology, Biology and Description of a New Species. **PLoS ONE** 11(6): e0156997. Junho, 2016.

REZENDE, U.C; CARDOSO, J.C.F; KUSTER, V.C.; GONÇALVES; L.A.; OLIVEIRA D.C. How the activity of natural enemies changes the structure and metabolism of the nutritive tissue in galls? Evidence from the Palaeomystella oligophaga (Lepidoptera) –Macairea radula (Metastomataceae) system. **Springer verlag**. Outubro 2018.

SCHÖNROGGE, K.; STONE, G.N.; CRAWLEY, M.J. Spatial and temporal variation in guild structure: parasitoids and inquilines of andricus quercuscalicis (Hymenoptera: cynipidae) in its native and alien ranges. **Oikos**, v. 72, p. 51-60. 1995.

RESUMOS

Eixo 1 - Currículo e Disciplina Escolar Ciências e Biologia

ONDE ESTÃO OS NEGROS? - RACISMO ESTRUTURAL E REPRESENTATIVIDADE RACIAL NO CAMPUS UMUARAMA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Gabriel Chagas Lanes - gabriel560s@hotmail.com
Eduarda Cristina Alves Lourenzatto - eduardalourenzatto2009@gmail.com
Universidade Federal de Uberlândia

RESUMO: Cor de pele, formato do nariz, espessura dos lábios. Tais características por si só não possuem espontaneidade para serem consideradas discriminatórias. Contudo, os traços adquirem significado quando estão unidos a uma ideologia preexistente, criando assim fatos relacionados. Tendo esta perspectiva em vista, o racismo é constituído como uma expressão ideológica pautada em preconceito e discriminações. É também considerada um sistema, pois está presente nas expressões de sentimentos, em condutas, ações, omissões, em formas materiais, bem como sob o acesso ao poder. Consoante a isto, a Geledés - Instituto da Mulher Negra trata o racismo como um fenômeno que permeia a cultura, a política e a ética, e permeia através das estruturas sociais já existentes. Para esta organização, a discriminação e o preconceito aparecem na força de trabalho perante notícias como o fato de que negros compõem 75% da população mais pobre do Brasil. Sua presença na educação também é nítida, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2016), 4,2% dos brancos são analfabetos, e entre negros são 9,9%. Nas universidades, os números também destoam, tendo que em 2016, 22,2% das pessoas brancas possuíam nível superior completo, em comparação com 8,8% entre pessoas negras, além de que, segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2017), apenas 16% dos professores universitários são negros. A seletividade racial produz espaços e privilégios, e dimensiona o racismo estrutural enraizado em nossas universidades. Mesmo após a instauração de ações afirmativas de reparação de disparidades raciais, é perceptível a discrepância entre o número de estudantes universitários negros e a população negra que integra 54% da população brasileira (INEP, 2016). A partir desta reflexão, advinda de atividades da disciplina de Biologia e Cultura do curso de Ciências Biológicas da UFU, foi proposto uma intervenção realizada no campus Umuarama para provocar reflexões. A proposta deste ateliê é relatar os resultados desta intervenção, bem como reapresenta-la no evento. A intervenção além de

conscientizar acerca do racismo estrutural na UFU, teve como propósito sondar o posicionamento sobre a representatividade negra no campus. Foi disposto um cartaz com fotografias retiradas de quadros de formatura de diversos cursos de graduação desde 2016 (quatro anos após a sanção da política de cotas) obtidas no próprio campus da UFU. Delimitando as fotos, foram colocadas obras da exposição Histórias Afro-Atlânticas. Em continuidade às fotos, apresentavam-se de dados de entidades como o IBGE e o INEP acerca da realidade negra no Brasil. Ao lado deste painel, fixamos a seguinte pergunta: "Sendo negro, você se sente representado na UFU?", e abaixo da mesma, foram postos dois tubos rotulados com "Sim" e "Não" respectivamente. Como forma de expressão de voto foram disponibilizadas bolinhas de papel para serem colocadas nos tubos. Como resultado, foram coletados dados pertinentes e relevantes sobre a intervenção, visto que vários grupos, ao passar pelo local da intervenção, cessavam sua rota para a análise do cartaz. O resultado da sondagem sobre representatividade dos estudantes negros, foi obtido em um dia. Isto pois, neste período de tempo, todo o tubo rotulado com a resposta "Não" foi totalmente completado (114 votos) em comparação com o tubo rotulado com a resposta "Sim" (23 votos). Essa investigação mostra que a intervenção atentou os indivíduos que passavam pelo local e possivelmente causou uma reflexão interna acerca do assunto, no entanto ainda é necessário continuar os debates sobre a representatividade negra nas universidades.

USO DE AULA PRÁTICA COM AMIDO PARA CONSOLIDAÇÃO DA APRENDIZAGEM SOBRE CARBOIDRATOS NO ENSINO MÉDIO

Pietra Aline Florentino - Universidade Estadual de Goiás - fapietra02@gmail.com
Marciel D'avila de Oliveira - Universidade Estadual de Goiás - marciel.d.avila@gmail.com
Millena de Campos Soares - Universidade Estadual de Goiás - millenaasoares@gmail.com
Ruslane Nunes Barbosa das Silva - Secretaria de Estado da Educação de Goiás – SEDUC - ruslanewashington@gmail.com
Flávia Assumpção Santana - Universidade Estadual de Goiás - fassantana@yahoo.com.br
Reile Ferreira Rossi - Universidade Estadual de Goiás - reilerossi@yahoo.com.br

RESUMO: O uso de aulas práticas é fundamental para facilitar a aprendizagem de conteúdos de Biologia, entre eles destacam os carboidratos. Associar este conteúdo com aulas práticas faz com que os estudantes possam aprendê-lo melhor. O objetivo desta pesquisa é verificar a importância das práticas de laboratório no ensino de Biologia. Foi realizada aula prática sobre carboidratos com bananas em diferentes estágios de maturação, e para avaliar a aprendizagem os estudantes foram avaliados por meio de questionários aplicados antes e depois da prática. Após a prática houve aumento na quantidade de respostas corretas, atestando a importância das aulas práticas. Esse tipo de aula fixa o conteúdo, associe o conteúdo com o dia a dia e facilita a aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Biologia. Laboratório**.** Aprendizagem.

Introdução

O uso de aulas práticas é fundamental para facilitar a aprendizagem de conteúdos (SOUZA, 2007) desta forma essa metodologia tem grande importância para o ensino de Biologia. Na primeira série do ensino médio diversos temas podem ser reforçados com aula prática, entre eles destacam os carboidratos (SILVA, 2016).

As aulas práticas têm ganhado notoriedade na última década devido à grande importância que exerce na formação do estudante. Estas ainda não são tão utilizadas quanto deveriam e em sua maioria são ministradas como forma de complementação de conteúdo das aulas teóricas (LIMA; GARCIA, 2011). Entretanto as aulas extra sala, como por exemplo, no laboratório podem influenciar o discente ter mais interesse na aula e despertar a curiosidade induzindo-o a assimilar melhor o conteúdo teórico prévio e alcançar um melhor desempenho escolar (LEITE et al., 2005).

Existe a necessidade de se intercalar as aulas práticas com aulas teóricas no ensino da ciência para que as mesmas possam provocar estímulos que façam com que o instinto investigativo dos alunos se fortaleça. Com isso temos o desenvolvimento de tais habilidades fortalece o processo de ensino aprendizagem e permite, também, uma maior familiaridade com as inovações científicas e tecnológicas que estão presentes no dia a dia de todos (SANTOS et al., 2015).

As práticas laboratoriais podem auxiliar no desenvolvimento científico e possibilita que o discente desenvolva a capacidade de solucionar problemas (LUNETTA, 1991). Outra finalidade das aulas práticas é proporcionar ao estudante a oportunidade de exercitar múltiplas habilidades, como concentração, organização e cooperação (CAPELETTO, 1992).

Compreender o que são os carboidratos, sua importância e sua funcionalidade tem grande importância para o Ensino Básico, pois o mesmo faz parte da dieta alimentar das pessoas, além de ser conteúdo do ENEM e de vestibulares (SOUZA, 2011), desta forma associar esta matéria com aulas práticas faz com que os estudantes possam aprendê-lo de forma mais tangível, possibilitando associar a parte teórica da sala de aula com o cotidiano (SILVA, 2011).

Estudos que mostram que a atividade cerebral dos alunos durante a aula é semelhante a assistir TV, em contraposto à intensidade durante uma aula de laboratório, que é visto como mais interessante, é semelhante a estudar sozinho, logo é necessário que as aulas práticas sejam incrementadas de forma efetiva no ensino das ciências (SCHNEIDERS, 2018).

O objetivo desta pesquisa é verificar a importância das práticas de laboratório no ensino de Biologia, não somente para assimilação e fixação da parte teórica, mas também para a construção do saber, associando o conteúdo com situações cotidianas vivenciadas pelos estudantes.

METODOLOGIA

Essa atividade foi realizada com estudantes da 1ª série do Ensino Médio de uma escola pública de Quirinópolis, Goiás. Dividimos as atividades em dois momentos: a) aplicação de questionário diagnóstico (Tabela 1), antes da realização da prática, com o objetivo de verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre carboidratos e servir de referência para posterior comparação; b) exposição teórica sobre os carboidratos, seguida da realização de atividade prática no laboratório de Ciências (Figura 1-A) e aplicação do questionário para comparação dos resultados.

Quadro 1. Questões e seus respectivos objetivos utilizados para atestar o conhecimento dos estudantes sobre carboidratos.

Objetivo	Questão
Verificar se os estudantes tinham conhecimento que o carboidrato é um constituinte da banana.	Qual é o principal tipo de molécula compõe a banana?
Avaliar o que os discentes compreendiam por carboidrato.	O que são carboidratos?
Verificar se os estudantes sabiam a composição básica dos carboidratos, se eles entendiam a molécula de amido como carboidrato e se eles podiam identificar outro exemplo desta molécula senão o amido.	Quais elementos compõe um carboidrato?
	O amido é uma substância de reserva que é encontrada nas plantas fotossintetizantes. Qual é a alternativa verdadeira sobre o amido?
	Qual das alternativas corresponde a um carboidrato?

Para a realização da atividade prática utilizamos bananas em diferentes estágios de maturação, tubos de ensaio, solução de amido 1% e iodo liquido. Em cada tubo de ensaio foi distribuído a mesma porção de iodo, no primeiro tubo foi colocado três gotas da solução de amido 1%, no segundo uma gota e no terceiro nenhuma gota. Cada tubo adquiria uma coloração diferente, já que o iodo reage com amido gerando uma tonalidade amarronzada de acordo com a maior concentração de amido. Foi necessário esse passo, pois assim os estudantes associariam a coloração dos tubos de ensaio com a quantidade de amido na banana.

O passo seguinte foi cortar as bananas em diferentes estágios de maturação (Figura 1-C) e colocar uma gota de iodo sobre cada uma delas (Figura 1-D), assim é possível visualizar qual o estágio que haveria maior quantidade deste polissacarídeo. Após a prática o questionário diagnóstico foi aplicado novamente, a fim de comparar os resultados pré e pós-realização da atividade prática.

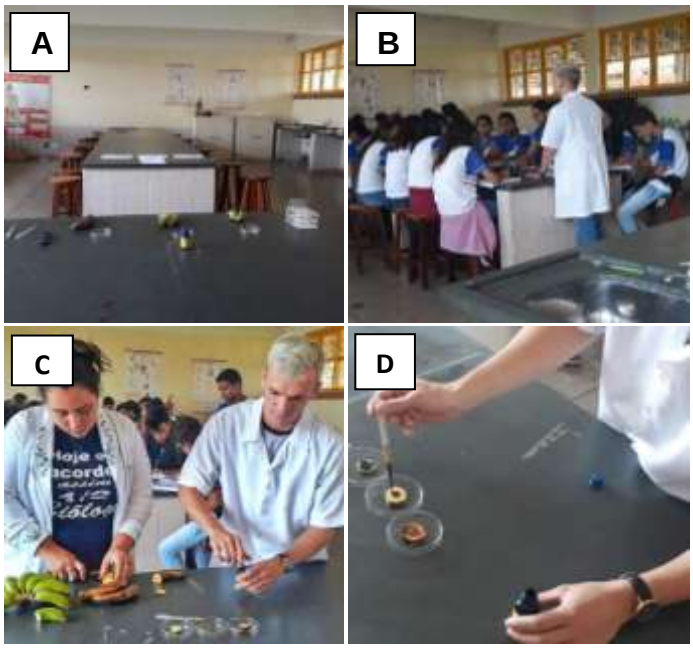


Figura 1. Realização de atividade prática no laboratório de Ciências (A) com estudantes da 1ª série do Ensino Médio (B) para verificar a presença de carboidratos em banana com diferentes estágios de maturação (C, D).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa atividade foi aplicada a 118 estudantes, porém três questionários foram excluídos das análises, pois apresentava rasuras, totalizando 575 questões. Comparando o número de acertos antes e depois da realização da atividade prática, verificamos que a atividade prática realizada no laboratório resultou positivamente na fixação do conteúdo estudado (Figura 2).

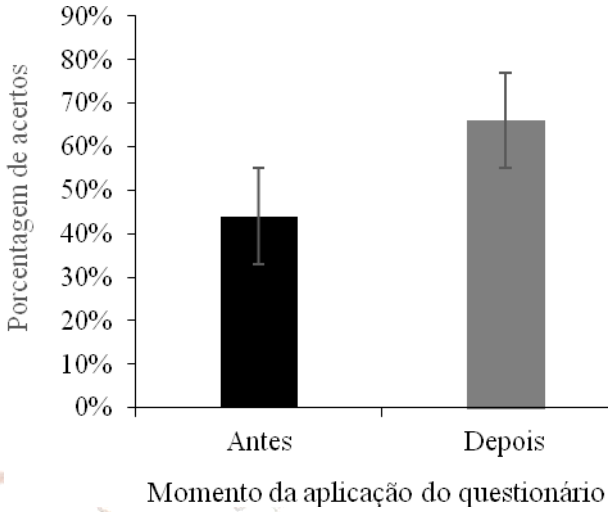


Figura 2. Desempenho dos estudantes da 1ª série do Ensino Médio comparando a porcentagem de questões corretas do questionário sobre carboidratos, aplicado antes (barra preta) e depois da realização da atividade prática (barra cinza).

No primeiro momento dessa atividade onde o conhecimento prévio dos estudantes sobre carboidratos foi avaliado, obteve-se 46% de acertos enquanto após a realização da prática houve aumento para 66% de acertos resultando em uma melhoria no desempenho de 20% com o uso da atividade prática. Esse aumento no nível de desempenho dos estudantes prova o quão importante à atividade prática laboratorial para o desenvolvimento e aprendizado. "A experimentação desperta um forte interesse nos alunos, que se deixam motivar para o aprendizado da disciplina de biologia, desmistificando esta disciplina, que possui uma infinidade de termos complexos e de difícil memorização" (BERLEZE; ANDRADE, 2013, p. 3).

Com a utilização de novos recursos didático-pedagógicos, pensa-se em preencher as lacunas do ensino tradicional e expor o conteúdo de uma forma diferenciada, tornando os alunos participantes do processo de aprendizagem (CASTOLDI, 2009).

Com essa prática foi possível promover aos estudantes maior fixação do conteúdo de carboidratos e onde podemos encontrar esses tipos de moléculas, o que facilita na hora de realizar atividades avaliativas e associação deste conteúdo com materiais presentes em seus cotidianos desta forma realmente aprendendo o conteúdo.

CONCLUSÕES

As aulas práticas são necessárias não somente para a fixação do conteúdo, mas também para deixar mais tangível ao estudante a parte teórica vista em sala de aula, pois desta maneira é possível que o discente associe a aula expositiva com situações do dia a dia, assim aprendendo verdadeiramente o conteúdo de forma mais dinâmica e interativa. Associar aula teórica e aula prática melhora o desempenho dos estudantes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID pela possibilidade de adquirir maior experiência no campo da docência ainda durante a graduação e ao Colégio Dr. Onério Pereira Vieira pelo apoio nas atividades.

REFERÊNCIAS

BERLEZE, J. E.; ANDRADE, M. A. B. O uso de aulas práticas no ensino da biologia. **In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**, Paraná 2013.

CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho.** Editora Ática, 1992. p. 224.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. **In: VII Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Ponta Grossa, PR, 2009.

LEITE, A. C. S., SILVA, P. A. B., VAZ, A. C. R. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II. **Rev. Ensaio.** Belo Horizonte. v. 7. n. 3, p.166-181. set-dez. 2005

LIMA, D. B., GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação,** Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan./jun. 2011.

LUNETTA, V. N. Actividades práticas no ensino da Ciência. **Revista Portuguesa de Educação,** v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991.

SANTOS, N. L.; MACIEL, C. S. F.; ARAÚJO, S. L.; BORGES, F. C. Bioquímica (carboidratos): o ensino-aprendizagem de ciências contextualizando a pratica com a teoria no 9º ano do ensino fundamental. **In: 55º Congresso Brasileiro de Química.** Goiânia, Goiás. 2015.

SCHNEIDERS, L. A. **O método da sala de aula invertida (flipped classroom).** Lajeado: Ed. Da Univates, 2018.

SILVA, A. T.; CASSAMALI, A. S.; CASTRO, L. B. DUTRA, Q. P., STINGUEL, L., WERNER, E. T. Aulas práticas: sua importância e eficácia no ensino de Biologia. **Revista Univap** – revista. univap.br São José dos Campos-SP-Brasil, v. 22, n. 40, Edição Especial 2016. ISSN 2237-1753.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. Arq. Mudi. 2007; 11(Supl.2): 110-4.

RELATO DE EXPERIÊNCIA: PIBID E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA

Wisio Pereira da Silva Filho - Universidade Estadual de Goiás - wisiopereira6@gmail.com
Reile Ferreira Rossi - Universidade Estadual de Goiás - reilerossi@yahoo.com.br
Ruslane Nunes Barbosa das Silva - Secretaria de Estado da Educação de Goiás – SEDUC - ruslanewashington@gmail.com
Flávia Assumpção Santana - Universidade Estadual de Goiás - fassantana@yahoo.com.br

RESUMO: O estágio supervisionado oferecido nos cursos de licenciatura não tem conseguido a repercussão esperada na formação de professores, outras atividades que colocam o acadêmico de no ambiente de atuação profissional como o PIBID contribuem para consolidar o processo de formação de professores. Este trabalho tem como objetivo apresentar e avaliar as atividades realizadas no subprojeto PIBID de Biologia da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Quirinópolis. As atividades selecionadas para esse relato de experiência foram realizadas entre agosto e dezembro de 2018. Todas as atividades desenvolvidas foram de grande valia para a promoção da formação de profissionais mais competentes e aptos às diversidades de sala de aula

Palavras-chave: Docência. Ensino. Bolsista.

INTRODUÇÃO

O ensino da docência nos cursos de licenciatura se divide entre teoria, ensinada em sala de aula, e a prática, vivenciada no estágio realizado na segunda metade do curso. Ambas as experiências durante a graduação têm papel fundamental na formação dos novos docentes (GOMES, 2011). Entretanto, o estágio supervisionado, oferecido nos cursos de licenciatura não tem conseguido a repercussão esperada na formação de professores (LIMA *et al.*, 2014). Assim, outras atividades que colocam o acadêmico de licenciatura no ambiente de atuação profissional contribuem para consolidar o processo de formação de professores.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, uma iniciativa do Ministério da Educação (MEC) juntamente com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), tem como principal objetivo inserir os graduandos da primeira metade dos cursos de licenciatura no cotidiano escolar de escolas de ensino básico visando estimular, desde o início da graduação, a reflexão das formas de ensino utilizadas em escolas públicas (PERETTO *et al.*, 2015). Essa inserção prévia possibilita aos bolsistas melhor compreensão do seu papel como futuro docente, pois o programa proporciona intervenção nas formas de ensino da escola parceira (SILVA; GONCALVES; PANIÁGUA, 2017).

A construção do conhecimento do docente, que tem início na graduação, se consolida com a reflexão, leitura, pesquisa em sua área de atuação, ou seja, a formação dos educadores não está presa apenas em sala de aula, mas também em sua vivência fora dela (SEIXAS *et al*., 2017) como em espaços de discussão e reflexão criados pelo subprojeto PIBID de Biologia (ARAÚJO; SANTOS, 2016).

Este trabalho tem como objetivo apresentar e avaliar as atividades realizadas no subprojeto PIBID de Biologia da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Câmpus Quirinópolis.

METODOLOGIA

A experiência foi vivenciada no subprojeto PIBID de Biologia da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Quirinópolis, composto por oito bolsistas CAPES, um bolsista voluntário, um coordenador de área, um professor supervisor e um professor voluntário. As atividades foram realizadas no ambiente da universidade e na escola parceira, Colégio Estadual Dr. Onério Pereira Vieira.

O subprojeto iniciou as atividades em agosto de 2018 e com previsão para duração de 18 meses. As atividades iniciaram com a elaboração de um plano de atividades a serem realizadas na escola parceira. O planejamento das atividades e a construção da base teórica ocorrem durante as reuniões semanais, nesse momento também são realizados debates e reflexão dos resultados.

As atividades selecionadas para esse relato de experiência foram realizadas entre agosto e dezembro de 2018 pelos bolsistas e voluntários junto aos estudantes do ensino médio, durante as aulas de Biologia, ministradas pela professora supervisora. Coletamos dados quantitativos e qualitativos a partir da observação dos estudantes e por meio da aplicação de questionários. Os dados foram sistematizados e analisados. As atividades realizadas na escola parceira foram planejadas previamente durante as reuniões mensais coordenadas pelo Coordenador de Área, foram executadas pelos bolsistas e acompanhadas pela professora supervisora na escola parceira.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram realizadas atividades divididas em quatro grupos: a) conhecimento da estrutura física e organizacional da escola parceira; b) monitoramento das aulas de Biologia e do

laboratório de Ciências; c) participação em reuniões de estudo, planejamento e reflexão; d) realização de práticas de intervenção.

Inicialmente os bolsistas conheceram a estrutura física da escola por meio de visita monitorada e fizeram a leitura do Projeto Político Pedagógico com o objetivo de compreender a estrutura organizacional e os aspectos pedagógicos e legais. O Projeto Político Pedagógico, documento onde estão apresentadas todas as normas e diretrizes que regem a instituição nos mais diversos quesitos, tais como, métodos de ensino, avaliação, recuperação entre outros, a leitura desse documento da escola parceira nos permitiu entender um pouco mais sobre o funcionamento do colégio.

O monitoramento das aulas de Biologia e Ciências permite melhor compreendimento sobre o funcionamento de uma sala de aula, bem como, maneiras de proporcionar melhorias no ensino dessas disciplinas, elaborando materiais didáticos e algumas práticas de intervenção. Também, no colégio realizamos a organização do laboratório de Ciências do colégio, a fim de sempre o deixar organizado para a realização de práticas. Além disso, também realizamos alguns projetos na instituição voltados para as disciplinas de Ciências e Biologia. Realizamos reuniões semanais para planejamento de nossas ações que também têm como finalidade a leitura de artigos e alguns textos que tem como objetivo nos ajudar na melhor compreensão das formas de ensino.

Nas reuniões somos familiarizados quantos nossas futuras atividades e atuação como docente, através da leitura de textos didáticos, discussão de artigos voltados a área de ensino, apresentação de novas metodologias de ensino. Também, nas reuniões, planejamos práticas, jogos e material didático, para aplicarmos aos estudantes do colégio parceiro. Esse planejamento faz-se necessário visto que, ainda estamos na graduação e não temos muita experiência em sala de aula como docente.

As atividades na escola parceira iniciaram com o monitoramento das aulas de Biologia, ministradas pela professora supervisora que permite acompanhar, observar e participar das atividades pedagógicas na sala de aula. Essa observação permite ao bolsista adquirir conhecimentos sobre a docência de maneira geral, pois mostra a postura do professor

e formas eficazes de ensino sendo aplicadas. É possível também avaliar diferentes formas de intervenção para melhorar a aprendizagem dos estudantes, a partir desse monitoramento começamos a realizar os projetos de intervenção.

O primeiro projeto realizado foi uma aula de microscopia celular realizada no laboratório de Ciências com os estudantes da 1ª série do ensino médio (E.M). O objetivo

dessa observação foi avaliar as expectativas dos estudantes quanto à visão de uma célula real. Por ser a primeira atividade que aplicamos, houve grandes expectativas dos resultados. Muitos dos estudantes que participaram da aula não conheciam um microscópio, então, no primeiro momento da aula apresentamos o equipamento e depois começamos a visualização.

Houve uma avaliação sobre a expectativa e a realidade da observação das células, a qual depois foi descrita em um artigo. As aulas práticas têm papel fundamental no ensino, pois permite a visualização do conteúdo descrito, na teoria, em sala de aula (LIMA, 2011).

Outra experiência importante foi a monitoria dos estudantes durante uma viagem de estudo à Goiânia-GO, com visita no planetário da Universidade Federal de Goiás e no Memorial do Cerrado da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Essa viagem permitiu compreendermos ainda mais sobre como diferentes formas de ensino são válidas e auxiliam na melhor compreensão de mundo dos estudantes, pois a viagem garantiu uma aproximação com os estudantes, conhecendo-os melhor (NEVES, 2013).

Desenvolvemos e aplicamos o jogo BioQuiz com o objetivo de fixar e sanar dúvidas dos alunos quanto o conteúdo de histologia vegetal e animal aplicado pela professora supervisora nas salas da 1ª série do E.M. Essa atividade permitiu avaliar uma forma de ensino não tradicional e promover um estudo diferenciado para as avaliações bimestrais, que foram aplicados posteriormente (PEDROSO, 2009).

CONCLUSÕES

Todas as atividades desenvolvidas foram de grande valia para a promoção da formação de profissionais mais competentes e aptos às diversidades de sala de aula, pois, podemos avaliar diversas formas de ensino e o ambiente escolar como um todo. A cada ação realizada adquirimos mais experiência que são muito válidas tanto durante a graduação dos bolsistas quanto futuramente, como professores. Os horizontes se expandem e sempre queremos aumentar a qualidade de nossos projetos para assim podermos intervir da melhor maneira possível a fim de melhorar a aprendizagem dos estudantes envolvidos. A área da educação apesar de ser complexa, pelos desafios de ensinar os estudantes, é fundamental na formação humana.

AGRADECIMENTO

Agradecemos a CAPES por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID pela possibilidade de adquirir maior experiência no campo da docência ainda durante a graduação e ao Colégio Dr. Onério Pereira Vieira pelo apoio nas atividades.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. S.; SANTOS, V. S. **A importância do PIBID na formação dos licenciandos de Biologia do CCA/UFPB**. Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências. Universidade Federal da Paraíba, 2016.

GOMES, R. C. M. Formação dos professores no contexto atual. **Revista de educação**, v. 14, n.18, p. 103-125, 2011.

LIMA, D. B.; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de biologia no ensino médio. **Cadernos de Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 201-224, jan./jun. 2011.

LIMA, M. R. C.; LIMA, J. M.; MENOTI, J. C. C.; PRADO, J. B.; COSTA, R. L. A. Relato de experiência: o PIBID na formação de professores de Educação Física da FCT-Unesp. **Revista Iniciação & Formação Docente Formação docente: Múltiplos olhares**, v.1 n.1, p. 1-16, 2014.

NEVES, R. **Estratégia didática em ambientes não formais de aprendizagem**: Perspectivas ao ensino de ciência e biologia. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2013.

PEDROSO, C. V. **Jogos didáticos no ensino de biologia**: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. IX Congresso Nacional de Educação, PUCPR, 2009.

PERETTO, E.; POTRICH, M.; LOZANO, E. R.; BOGONI, R. F.; EICHELBERGER, A. C. A. Influências do PIBID nas aulas de Ciências e Biologia. **Unoesc & Ciência**, v. 6, n. 2, p. 181-186, 2015.

SEIXAS, R. H. M.; CALABRÓ, L.; SOUSA, D. O. A formação de professores e os desafios de ensinar ciências, **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 289-303, 2017.

SILVA, S.; GONÇALVES, M. D.; PANIÁGUA, E. R. M. **A importância do PIBID para a formação docente**. 3º Encontro Missioneiro de Estudos Interdisciplinares em Cultura - EMiCult. Rio Grande do Sul, 2017.

CUPINS: OS VENTILADORES DO SOLO. MODELOS DIDÁTICOS PARA UMA MAIOR INTERAÇÃO EM SALA DE AULA

João Victor Mendes Hack - Centro Universitário de Brasília-UniCeub - joaohack30@gmail.com
Roni Ivan Rocha de Oliveira - Centro Universitário de Brasília-UniCeub - roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: Construímos um conjunto de modelos didáticos pensando em uma aula mais interativa, com o objetivo de proporcionar ao aluno observar, tocar e descobrir as estruturas de cupins, em suas diferentes castas. Os cupins são reconhecidamente comuns em nossas vidas e tem uma grande importância ecológica, porém, as vezes passam despercebidos, pois são muito pequenos. Além disso, são frequentemente confundidos com outros insetos, como formigas ou vistos como animais ofensivos e sem valor. No caso do Cerrado, a importância dos cupins envolve desde a formação dos cupinzeiros, como abrigos e esconderijos para outros animais, tais como cobras, lagartos e outros repteis, até anfíbios como rãs e pequenos mamíferos, como roedores. Na cadeia alimentar, servem de alimento para tamanduás, tatus, répteis, aves e também, atuam como intermediário detritívoro como ponte para a decomposição de matéria orgânica, como troncos caídos. Logo, se relaciona com o fluxo de energia e com a ciclagem de nutrientes, além de criar canais para a ventilação do solo. O modelo que construímos pode ser usado em aulas abordando conceitos dos conteúdos de diferentes áreas biológicas podendo ajudar em uma abordagem interdisciplinar, ao unir, por exemplos, conteúdos que se relacionam a zoologia, ecologia, morfologia, história e geografia. Nesse sentido, tornam-se recurso motivador. Os materiais para a confecção dos modelos foram massa de biscuit e tinta fosca de tecido para uma melhor coloração dos indivíduos e para uma melhor observação de suas estruturas morfológicas. Utilizamos imagens de cupins em fotografias, inspirando-se nas espécies e cupinzeiros comuns ao Cerrado para modelarmos nossos cupins, manualmente, com as castas do animal. Para uma melhor visualização dos cupins, colocamos os modelos do organismo em uma base laminar, uma prancha de madeira, onde construímos cada modelo, referente a cada uma das castas que compõem um cupinzeiro, com atenção para a diferenciação das castas e da morfologia. Por ser um material rígido, possibilita o contato direto, de forma que os estudantes toquem, reparem a morfologia e identifiquem e estruturas que são pequenas a olho nu, mas que se encontram ampliadas no modelo. Trata-se de um material fácil de ser carregado, manuseado, guardado para uso em anos seguintes e em turmas diferentes, além de fácil uso em uma aula. O sistema de castas

pode ajudar o professor a fazer correlações comparativas com outras organizações sociais semelhantes, como vemos nas culturas indiana, inglesa e espanhola que possuem reis, rainhas, soldados e operários, tais como as castas que reproduzimos em nossos modelos tridimensionais de cupins. Como ele está relacionado a diferentes assuntos da biologia, acreditamos que ele pode ser usado para aulas de ciências do ensino fundamental e de biologia no ensino médio.

A CONFECÇÃO DO JOGO "TRILHA DAS BACTÉRIAS" COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DO REINO MONERA.

Igor Silva Franco - Escola Estadual Antônio Nunes de Carvalho Filho
Samara Jéssica Moreira - Escola Estadual Antônio Nunes de Carvalho Filho - sasa_moreira@hotmail.com

RESUMO: Os conteúdos de Ciências possuem conceitos e nomes usados durante seus ensinamentos que são de difícil compreensão e memorização dos alunos, consequentemente refletindo na aprendizagem dos mesmos. O lúdico auxilia no processo de assimilação dos conhecimentos transmitidos pelo professor de forma facilitada, pela interação com esse material concreto que desperta a imaginação e associação à realidade pelo aluno. A feira de ciências faz parte de um Projeto da escola pública de Minas Gerais, que tem o intuito de promover a criatividade dos alunos, onde eles serão os autores do próprio conhecimento adquirido e construído, sendo orientados pelo professor no desenvolvimento desses trabalhos. O objetivo do presente estudo foi confeccionar com o auxílio dos estudantes do 7° ano de 2018, da Escola Estadual Antônio Nunes de Carvalho Filho, do município de Araguari, o jogo "Trilha das Bactérias" para ser apresentado na Feira de Ciências da instituição e que pudesse ser usado posteriormente durante as aulas. O jogo foi produzido nos horários de aulas do conteúdo, usando materiais bem coloridos, de baixo custo e de fácil acesso pelos alunos. Foram confeccionados um tabuleiro, cartas com perguntas sobre o Reino Monera e um dado, em que as regras foram estabelecidas para a participação de duas pessoas por vez. Durante a feira de Ciências pode ser observado que os alunos que produziram o jogo tinham uma maior compreensão do conteúdo do mesmo, e os outros estudantes do 7º ano que puderam participar jogando, diziam memorizar mais facilmente o assunto. A oportunidade de brincar e aprender despertou a vontade de alunos de outras séries a participar. Dessa forma, é possível observar que Feiras de Ciências favorecem na aprendizagem dos estudantes, na criatividade e na memorização dos mesmos, e que são capazes de criar ferramentas do seu próprio interesse para auxiliar no ensino de certos conteúdos, em que somente a teoria podem torná-los complexos.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA RÁDIO UNIVERSITÁRIA DA UFTM: UMA OPORTUNIDADE DE APROXIMAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E O PÚBLICO EXTERNO.

Vera Lúcia Bonfim Tiburzio – ICENE UFTM – profvera2009@gmail.com
Carlos Henrique Medeiros de Araújo – ICENE UFTM – cm.araujo@uol.com.br
Flávia Souza de Lima – ICENE UFTM – flaviadislima@gmail.com

RESUMO: O rádio é popular, atrativo, e o terceiro veículo de informação mais frequentemente utilizado nos lares do Brasil segundo a Pesquisa Brasileira de Mídia 2016 da Secom, atrás somente da televisão e da internet. Assim, o rádio pode ser uma ferramenta eficaz para divulgar a ciência para a população, contribuindo com a formação e transformação dos indivíduos. Este trabalho apresenta os resultados da atividade de três docentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) num projeto veiculado na programação da Rádio Universitária desta IES, emissora com alcance na região do Triângulo Mineiro mantida pela Fundação Rádio Educativa Uberaba (FUREU). Neste trabalho os docentes adaptaram textos sobre temas de três grandes áreas da Biologia (Reprodução Humana, Bioquímica e Botânica) escritos pelos alunos na disciplina Estudos e Desenvolvimento de Projetos III para divulgação em spots gravados com duração de aproximadamente 1 minuto. Foram gravados 30 spots que foram ao ar durante todo o ano de 2018 em intervalos da programação, juntamente com textos produzidos por docentes de outras áreas da UFTM. Foram escolhidos temas presentes nos programas curriculares desde o Ensino Fundamental até a graduação e Pós Graduação em Ciências Biológicas, e que poderiam ser de maior interesse do público, pois a intenção do trabalho era aproximar a população local do conhecimento discutido e produzido na universidade, mostrando que as discussões da academia podem estar presentes no cotidiano. Os próprios títulos dos spots, como por exemplo "Era uma casa muito engraçada" (sobre insetos galhadores), "Você sabia que as plantas também têm cristais?", "Porque essa serpente é tão perigosa?" e "Por que o café pode nos deixar sem sono?" foram pensados para serem atrativos a todos. Com relação a reprodução humana, o conhecimento na área contribui com o amadurecimento pessoal e social do indivíduo, trazendo-lhe mais autonomia sobre aspectos que envolvem planejamento familiar, métodos contraceptivos, gravidez, DSTs e sexualidade. Trata-se portanto de um tema que naturalmente desperta grande interesse, assim como polêmicas, na população. Já as discussões sobre temas relacionados à Botânica costumam apresentar-se mais distantes da população embora, em nosso cotidiano, interajamos o tempo todo com as plantas. Apesar disso, muitas vezes a população em geral, bem como os discentes e futuros professores de

Ciências e Biologia, não conseguem atribuir a devida importância ao tema, até por acreditarem que os vegetais são seres inanimados, inertes, diferentemente dos mais ativos animais. Desta maneira, procurou-se apresentar os temas de Botânica de forma a contextualizá-los com questões cotidianas da população e simultaneamente ampliar o conhecimento das várias interações, transformações e aplicações dos vegetais. Por fim, os temas relacionados a Bioquímica buscaram focar nas relações entre o mundo microscópico, e um tanto abstrato para a população em geral, das moléculas e das reações químicas e a forma como estas impactam o funcionamento do nosso organismo. Desta forma os spots versaram sobre, entre outros, os efeitos do café, do exercício físico ou mesmo da ação do veneno de serpentes, assuntos frequentemente abordados mas nem sempre adequadamente compreendidos pela população. Assim, acreditamos que aproximar o conhecimento discutido na universidade da comunidade não acadêmica mostra que o as discussões da academia podem interferir e interagir com o dia a dia das pessoas, e que ações neste sentido são uma maneira viável e atrativa de articular conhecimento acadêmico e conhecimento popular.

UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O LIVRO DIDÁTICO: APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS ENTRE O CURRÍCULO REFERÊNCIA DA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE GOIÁS

Isabela de Fátima dos Santos*/ isabelafatima076@gmail.com
Mayara Cristina de Oliveira Pires*/ mcopires@yahoo.com.br
***Universidade Federal de Goiás/ Regional Catalão – PIBID/CAPES**

RESUMO: Este trabalho refere-se ao recorte de uma pesquisa em andamento realizada por alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID/Biologia da Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás, que atualmente atuam no Colégio Estadual João Netto de Campos na cidade de Catalão/GO. Tem como objetivo comparar os conteúdos apresentados pelo Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás (CRREEG) com o Livro Didático adotado pela escola de atuação dos pibidianos. Esse recorte da pesquisa refere-se ao trabalho desenvolvido na 2ª série do ensino médio, seriação acompanhada pelos autores desse trabalho. Compreendemos que cumprir a grade curricular é um desafio para os professores, o documento norteador do estado de Goiás estabelece uma orientação que avaliada bimestralmente professores e alunos, a Avaliação Diagnóstica de Apresendizagem – ADA, interferindo diretamente no planejamento pedagógico. Um novo documento norteador dos trabalhos dos professores de todo país foi finalizado no ano de 2018: A Base Nacional Comum Curricular – BNCC e está em fase de "adaptação" por escolas em todo país. A BNCC e o CRREEG possuem diretrizes norteadores para o trabalho do professor. Em contrapartida, o livro didático, ainda principal material de planejamento para os professores e de consulta para os alunos, muitas vezes não corresponde às propostas apresentadas pelas diretrizes governamentais. Para realização desse trabalho foram utilizadas ferramentas da análise de conteúdo. Além das diretrizes apresentadas anteriormente, o livro didático adotado pela escola fez parte dos objetos analisados: #Contato Biologia, 2ª série do ensino médio, autoria de Marcela Ogo e Leandro Godoy, produzido editora Quinteto. O trabalho deu-se pela comparação dos conteúdos apresentados por essas três fontes: BNCC, CRREEG e o livro didático anteriormente citado. Os conteúdos apresentados pelo CRREEG para o 1°bimestre da 2ª série do ensino médio referencem-se a critérios de classificação, regras de nomenclatura e categorias taxonômicas reconhecidas atualmente, composto no capítulo 1. Microbiologia (vírus, bactérias, protozoários e fungos) capítulos 2 e 3. Programa de saúde (viroses, bacterioses, protozooses e micoses) e tipo de doenças: infectocontagiosas e provocadas por toxinas ambientais; capítulo 1. Já os conteúdos propostos para o 2° bimestre envolvem ideias sobre as bases biológicas de classificação de plantas, estudo de algas e

plantas (briófitas, pteridófitos e gimnosperma) e morfologia e fisiologia da angiosperma, contemplando a flora do cerrado, no capítulo 4 e capítulo 6. Seguindo para conteúdo 3° bimestre: diversidade de invertebrados (poríferos, cnidários helmintos, anelídeos e moluscos); presentes nos capítulo 7,8,9 e 10. Diversidade de invertebrados (artrópodes, equinodermos e cordados inferiores); capítulo 9 e 10. Diversidade de vertebrados (peixes, repteis, aves e mamíferos), contemplando a fauna do cerrado; capítulo 10 e 11. Assim, no conteúdo do 4° bimestre: anatomia, fisiologia humana e patologias correlacionadas capítulo 12,13,14 e 15. Padrões de reprodução, crescimento e desenvolvimento, funções vitais do organismo humano; nutrição e metabolismo; respiração, circulação e excreção, sistemas de controle nervoso e hormonal e medidas de promoção da saúde e de prevenção de uso de drogas lícitas e ilícitas resultantes do capítulo 15. Através dessa pesquisa foi observado que o livro didático analisado, o CRREEG e a BNCC estão em compatibilidade quanto a maioria dos conteúdos.

O CURRÍCULO REFERÊNCIA DA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE GOIÁS, A BNCC E O LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA: APROXIMAÇÕES

Ana Paula Bittencourt Rocha*/ anapaulabitenrocha@gmail.com
Mayara Cristina de Oliveira Pires*/ mcopires@yahoo.com.br
***Universidade Federal de Goiás/ Regional Catalão – PIBID/CAPES**

Palavras-chave: Currículo escolar, livro didático, ensino de biologia.

INTRODUÇÃO

Os professores do estado de Goiás, em seus planejamentos e aulas, são orientados a seguir os conteúdos apresentados pelo Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás (GOIÁS, 2015), e tem, como em toda rede pública do país, o livro didático como suporte principal para elaboração das aulas e também para o estudo dos alunos em casa e na escola.

Nas escolas estaduais de Goiás, bimestramente, acontece a Avaliação Diagnóstica de Aprendizagem (ADA), de responsabilidade da Secretaria de Estado de Educação – Seduce. Nessa avaliação são cobrados os conteúdos conforme o apresentado pelo Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás.

> Trata-se de uma prova que tem como objetivo analisar o desempenho dos alunos, auxiliando os professores na identificação de lacunas. A meta é reforçar os estudos nas áreas apontadas como mais frágeis, melhorando o processo ensino-aprendizagem.(GOIÁS, 2019, s/p.).

Como o livro didático é a principal ferramenta de estudo e organização pedagógica para a maioria dos professores (PIRES, 2017) é importante que ele apresente os conteúdos de acordo com o currículo exigido.

A cada três anos o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), nos diferentes níveis da educação básica, divulga um edital para que as editores concorram e possam ser aprovados e disponíveis para a escolha dos professores de cada cada escola pública cadastrada no PNLD, de cada disciplina de todo país.

Entendendo a importância do livro didático na escola e a aprendizagem verificada por meio da ADA, bimestralmente pela Seduce, o objetivo dessa pesquisa foi comparar os conteúdos apresentados no Livro Didático de Biologia, adotado no Colégio João Netto de Campos, escola de atuação dos autores desse trabalho que estão inseridos no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) Biologia da Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás, comparou-se os conteúdos apresentados por esse documento

norteador com os conteúdos apresentados pelo livro X, 1ª série do ensino médio do referido colégio.

Além dessa comparação, verificou-se como esses conteúdos são apresentados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que pretende nortear os ensinamentos nas escolas de educação básica de todo o Brasil.

METODOLOGIA

Para efetuar essa pesquisa foi utilizado o livro didático *#Contato Biologia* dos autores Marcela Ogo e Leandro Godoy do 1° ano do ensino médio, editora Quarteto, adotado pelo Colégio Estadual João Netto de Campos da cidade de Catalão-GO. Até o momento da escrita desse trabalho, os autores desse trabalho realizam atividades de pesquisa e ensino na escola e série referidas anteriormente. Também foi utilizado o Currículo Referência do Estado de Goiás, disponibilizado na internet.

A metodologia de pesquisa desse trabalho utilizou alguns preceitos da pesquisa documental. A análise foi feita considerando que cada unidade do livro didático representava um bimestre, já que o livro didático pesquisado está dividido em quatro unidades, ou seja, a primeira unidade foi comparada ao conteúdo do 1° bimestre e assim por diante.

Além de comparar o currículo referência com o livro didático, houve uma busca sobre esses conteúdos na BNCC e observação de como são apresentados por tal documento.

RESULTADOS

Comparando-se o currículo referência com o livro didático escolhido, no primeiro bimestre as matérias que o currículo apresenta, são a *base molecular da vida*, *constituintes da vida* e a *origem da vida na Terra*, apenas o tema *A origem da vida na Terra* foi encontrado no livro didático.

Já no 2° bimestre, o currículo referência apresenta os conteúdos: *a morfologia e fisiologia da célula* e o *metabolismo energético.* Ambos conteúdos aparecem no livro. Além desses conteúdos também aparecem: *a química das células,* temática que abrange os conteúdos: *os constituintes da vida*, que foi apresentado pelo currículo referência no 1° bimestre.

No 3° bimestre o currículo referência propõe *divisão celular: mitose e meiose, tipos de reprodução nos seres vivos, reprodução humana, desenvolvimento embrionário humano*. O

livro analisado apresenta somente a histologia animal. O conteúdo *divisão celular: mitose e meiose* já apareceu no livro na segunda unidade.

No 4° Bimestre o currículo referência apresenta os seguintes conteúdos: *histologia animal* e *histologia vegetal*. O livro aborda a *reprodução dos seres vivos, reprodução humana, métodos contraceptivos* e o *desenvolvimento embrionário*. Esses conteúdos apresentados no livro foram proposto pelo currículo referência no 3° bimestre, o conteúdo apresentado pelo currículo referência no 4° bimestre aparece no livro no 3° bimestre.

Comparando-se o currículo com os conteúdos apresentados nas competências especificas da BNCC no 1° bimestre, podemos perceber que apenas dois conteúdos aparecem em ambos documentos que são *origem da vida* e *Biomoléculas*.

No 2° bimestre os conteúdos mostrados na BNCC que coincidem com os conteúdos apresentados pelo currículo referência são *organização celular, respiração celular* e *fotossíntese*. No 3° bimestre o único conteúdo que aparece na competência e também no currículo referência é *reprodução e hereditariedade.* No 4° bimestre nenhum dos conteúdos propostos pelo currículo referência aparecem na competência especifica da BNCC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os professores que utilizam o livro didático #Contato Biologia não terão muitas dificuldades em ensinar o que é proposto pelo currículo referência de Goiás. Em alguns momento, o conteúdo aparece em outra unidade, mas até o final do ano letivo, quase todo conteúdo proposto pelo currículo referência é abordado pelo livro didático aprovado na referida escola. O único conteúdo que não aparece em nenhum bimestre no livro *é histologia vegetal*, assim, o professor deverá recorrer a outras fontes de informação para auxiliá-lo em suas aulas. Foram poucos os conteúdos da BNCC que coincidiram com os conteúdos aprovados pelo currículo referência.

Vale ressaltar que, ao longo desse trabalho observamos que, os professores apresentam diversas dificuldades quanto a escolhida do livro didático e com o desenvolvimento dessa pesquisa percebemos que uma delas se dá pelos desencontros entre as propostas apresentadas no CRREEG e pelas exigências presentes no edital de inscrição pelas editoras para o PNLD. O que culmina na escolha de coleções que podem não estar 100% pareadas com os conteúdos e organização curricular do CRREEG.

Este trabalho refere-se ao um recorte de uma pesquisa em andamento realizada pelos alunos do PIBID/Biologia que atuam no Colégio Estadual João Netto de Campos na cidade de Catalão/GO.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2017 Ciências**. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/phocadownload/programas/Livro_Didatico_PNLD/Guias/PNLD_2017/pnld_2017_ciencias.pdf>. Acesso em 06 de maio de 2019.

BRASILa. Ministério da Educação. **PNLD**. 2018. Página online. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>. Acesso em 06 de maio de 2019.

BRASILb. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em 06 de maio de 2019.

FNDE. **Guia PNLD 2018.** Página online. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico/item/11148-guia-pnld-2018>. Acesso em 06 de maio de 2019.

GOIÁS. **Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem será em abril**. 2019. Página online. Disponível em: <http://www.goias.gov.br/noticias/56-educa%C3%A7%C3%A3o/64410-avalia%C3%A7%C3%A3o-diagn%C3%B3stica-da-aprendizagem-ser%C3%A1-em-abril.html>. Acesso em 06 de maio de 2019.

GOIÁS. Seduce. **Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás.** 2015. Disponível em: <http://www.seduc.go.gov.br/imprensa/documentos/arquivos/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%AAncia/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%AAncia%20da%20Rede%20Estadual%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Goi%C3%A1s!.pdf>. Acesso em 06 de maio de 2019.

OGO, Marcela; GODOY, LEANDRO. **# Contato Biologia**, 1 edição, Quinteto, 2016

PIRES, Mayara Cristina de Oliveira. **Gêneros, sexualidades e corpos nos objetos educacionais digitais de livros didáticos de Biologia PNLD/2015**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

A FEIRA DE CIÊNCIAS COMO INSTRUMENTO DE PESQUISA E TRABALHO EM EQUIPE

Alynne Lara de Souza - Coordenação Regional de Educação (CRE) – CATALÃO - alynnelara@hotmail.com

Palavras-chave: Feira de Ciências; Pesquisa; Autonomia.

INTRODUÇÃO

A melhor maneira de se aprender alguma coisa é praticando, mesmo que algo saia errado, só conseguimos aprender verdadeiramente quando colocamos em prática os conhecimentos adquiridos. A Feira de Ciências desafia o aluno, e assim, lhe exige resposta, não só no nível intelectual, mas no nível de ação (Paulo Freire, 1987).

É necessário estimular o jovem a construir sua autonomia, por intermédio de pesquisa e métodos experimentais que criem situações propiciadoras da sua participação criativa e construtiva, dando oportunidades ao adolescente de ter vivências concretas com o mundo científico como etapa fundamental para o seu desenvolvimento pessoal e social pleno.

> "As Feiras de Ciências (ou Feiras de Conhecimentos, ou Feiras de Ciência e Cultura) se apresentam então como um convite para abrir todas as janelas: da curiosidade e interesse do Aluno, da criatividade e mobilização do Professor, da vida e sentido social da Escola." (LIMA, 2004 apud Ministério da Educação, 2006, p. 20).

Dessa maneira temos como objetivos criar condições para a inserção, reinserção e permanência dos nossos jovens do ensino médio no sistema de ensino através de atividades práticas experimentais estimulando-o a interagir com o Mundo Tecnológico.

METODOLOGIA

Foram trabalhados temas relacionados à Ciência e Tecnologia e seus impactos no Brasil (ciência e tecnologia na saúde, no meio ambiente, no desenvolvimento sustentável, etc.) com 97 alunos dos terceiros anos do ensino médio matutino do Colégio Estadual João Netto de Campos, de forma a desenvolver e aplicar as habilidades de pesquisa, análise crítica, oralidade e construção de autoestima. Os alunos se dividiram em grupos de dois ou três alunos, selecionaram subtemas (a partir dos temas principais) para realizarem pesquisas, e de forma autônoma escolheram as formas de exposição do trabalho (produtos, banner, maquetes,

etc.) para serem apresentados aos demais alunos e professores da escola, além de convidados da Universidade Federal de Goiás (UFG) – Regional Catalão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Feira de Ciências foi realizada no dia 29 de março de 2019 no período matutino, no salão do Colégio Estadual João Netto de Campos, onde todos os alunos, professores e funcionários da escola puderam prestigiar. Os trabalhos foram avaliados pelos professores da escola das diversas áreas do conhecimento e também convidados (alunos da graduação e pós-graduação da área de Ciências da Natureza). Para a avaliação da Exposição oral dos alunos, foram considerados critérios como originalidade, criatividade, clareza na apresentação do trabalho, qualidade da apresentação oral, uso adequado dos materiais, clareza nas definições e nos conceitos essenciais apresentados no trabalho e importância do trabalho para a sociedade. Cada avaliador recebeu uma ficha de avaliação e votou no melhor trabalho. Depois de apurado os votos, os trabalhos foram classificados e os melhores cinco trabalhos participarão da Feira de Ciências da Universidade Federal de Goiás (UFG) – Regional Catalão.

A Feira de Ciências na escola é uma forma de criar oportunidades de interação espontânea entre os estudantes, promovendo o desenvolvimento da criatividade e da capacidade inventiva e investigativa dos estudantes, ao invés de apenas replicar trabalhos da internet. Na Figura 1A, 1B, 1C, é possível observar os trabalhos da Feira de Ciências do Colégio Estadual João Netto de Campos.

Figura 1 – Feira de Ciências do Colégio Estadual em 2019

Fonte: Autor

Entre os trabalhos classificados estão: Biocanudo (biopolímero feito a partir de banana), Tijolo ecológico (tijolo feito com borra de café), Mini cisterna (pequena cisterna para captação de água da chuva), Brigadeiro de Feijão (receita sem chocolate e sem lactose), Energia solar (custo de instalação e vantagens da energia solar). Nesse sentido a Feira de Ciências oportunizou aos alunos demonstrarem seus projetos, interesses, criatividade,

habilidade de pesquisa, conhecimentos científicos e principalmente a capacidade na resolução de problemas, tornando-os capazes de conduzir suas relações e responsabilidades no enfrentamento de situações cotidianas.

CONCLUSÃO

A Feira de Ciências no Colégio Estadual João Netto de Campos buscou construir um espaço científico que propicie o jovem a explorar fatos e fenômenos ligados ao cotidiano ou relacionados com o desenvolvimento tecnológico. Um projeto de feira de ciências permite ao aluno colocar a sua própria pergunta e respondê-la. Fazer uma feira de ciências envolve o desenvolvimento da leitura, pesquisando, formando uma hipótese na concepção de um experimento; reunir e organizar e discutir os dados, fazendo uma conclusão.

Enfatizamos o fato de que muitos estudantes têm visto nas Ciências da Natureza algo assustador, complicado e árido. Acreditamos que, aos poucos, esse julgamento negativo está desaparecendo, e cremos que com a Feira de Ciências, os alunos percebam os diferentes aspectos dessas áreas, a fim de curtir o que ela tem de bonito e prazeroso.

REFERÊNCIAS

Freire, P. Pedagogia do Oprimido, 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/paulo_freire_pedagogia_do_oprimido.pdf.> Acesso em 02/06/2019.

Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica: Fenaceb, Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/fenaceb.pdf.> Acesso em 31/05/2019.

O LIVRO DIDÁTICO E O CURRÍCULO REFERÊNCIA DA REDE ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DE GOIÁS: ENCONTROS E DESENCONTROS

Antônio Fernandes Rodrigues Júnior[1]/ ajwnyor@gmail.com
Mayara Cristina de Oliveira Pires[2]/ mcopires@yahoo.com.br
***Universidade Federal de Goiás/ Regional Catalão – PIBID/CAPES**

Palavras-chave: Currículo escolar. Livro didático. Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

A educação pública brasileira deve obedecer a várias orientações que implicam em como o processo de ensino/aprendizagem deve ser abordado em âmbito escolar. Um dos documentos orientadores foi finalizado em 2018 contendo diretrizes para todas as áreas de toda educação básica no Brasil: a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, e especialmente no estado de Goiás, através da Secretaria de Estado de Educação – Seduce, o Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás (GOIÁS, 2015), em vigor há alguns anos.

Inúmeros autores apontam que apesar do avanço da tecnologia e mudanças ao longo dos tempos do currículo escolar, o livro didático ainda é a principal ferramenta de consulta, organização e planejamento pedagógico por parte dos professores. O Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD, regulado, financiado e distribuído, atualmente, pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. (PIRES, 2017).

> "O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e o Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE), por meio dos quais o governo federal provê as escolas de educação básica pública com obras didáticas, pedagógicas e literárias, bem como com outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita." (BRASIL, 2017, s/p.).

No estado de Goiás, o "Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás", onde o governo dispõe, metodicamente cada bimestre de cada série escolar, o conteúdo a ser trabalhado e a expectativa de aprendizagem do aluno ao final de cada bimestre. Para verificação da aprendizagem, baseada nesse "Currículo Referência", foi implementada em 2015 a Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem – ADA, que surge como uma forma de avaliar o desempenho estudantil. (GOIÁS, 2019, s/p.).

Embasado nesta estreita relação, surgiu à dúvida de como deve progredir o fluxo desta relação entre os documentos norteadores da educação em Goiás: Currículo Referência/BNCC/Livro didático, a fim de averiguar os encontros e desencontros desses materiais. O presente trabalho encontra-se em fase de desenvolvimento e apresenta um recorte

das nossas investigações a respeito do tema e nossa intenção é de uma verificação/comparação documental entre o que se é apontado pelo Currículo Referência do estado de Goiás e o material didático disponibilizado às escolas. Essa é uma pequena parte do trabalho que vem sendo desenvolvido pelos alunos, professores coordenadores e professores supervisores do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – Pibid - do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás.

METODOLOGIA

A atual pesquisa está sendo desenvolvida no município de Catalão/GO, utilizando como material comparativo o Livro Didático de Ciências da Natureza do 8º ano do Ensino Fundamental adotado pelo Colégio Estadual João Netto de Campos, escola em que este subgrupo do Pibid Biologia, apresentado anteriormente, desenvolve suas atividades.

A coleção *Investigar e conhecer: ciências da natureza*, 1ª edição, de autoria de Sônia Lopes e produzido pela editora Saraiva em 2015, é a coleção adotada pelo Colégio e foi aprovada conforme o edital do PNLD 2016 para o uso nos anos de 2017, 2018 e 2019.

Para conseguirmos realizar o proposto por essa pesquisa, foi realizada uma análise, baseada nas proposições da análise de conteúdo, descrita por Bardin (2010) comparando-se os conteúdos, apresentados por cada documento, indicados a serem trabalhados no 8º ano do ensino fundamental, série em que os autores desse trabalho tem se dedicado, até o momento da escrita deste texto, à observação e trabalho através de suas atuações no PIBID.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O PNLD de cada modalidade de ensino: ensino fundamental anos iniciais (1º ao 5º anos), ensino fundamental anos finais (6º ao 9º anos) e ensino médio (1ª a 3ª séries), são escolhidos a cada três anos, (validade de cada edital) e por isso há possibilidade de rotatividade dos materiais didáticos disponibilizados para cada escola, tornando o trabalho de inserção e/ou adaptação do uso do livro didático aos documentos norteadores, em constante movimento.

Teoricamente, o livro didático deveria suprir toda demanda do currículo previsto pelo Governo, mas após verificação do livro didático utilizado no 8º ano do ensino fundamental, comparando-o com o que está previsto para o 8º ano pelo Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás (CRREEG), nota-se que os conteúdos não são equivalentes

em todos os bimestres, sendo assim, o livro didático aprovado para o 8º ano não supre todas as necessidades dos alunos e professores durante o ano letivo na rede estadual de educação.

Após uma varredura pelo livro didático apresentado anteriormente, verificou-se que entre o conteúdo previsto para o primeiro bimestre apenas dois deles se encontram disponíveis no livro, sendo: evolução das espécies; teorias da evolução; contribuições da genética na evolução; reprodução sexuada e variabilidade genética. Estando presente no livro apenas: contribuições da genética na evolução e reprodução sexuada e variabilidade genética. Enquanto evolução das espécies e teorias de evolução não se encontra. Para o segundo bimestre, todo conteúdo solicitado pelo currículo se encontra no livro sendo: reprodução humana; sistema endócrino; sistemas genitais; ato sexual; sexo seguro e métodos contraceptivos. O conteúdo do terceiro bimestre se encontra parcialmente no livro, sendo apenas o conteúdo de tecido epitelial e sistema nervoso se encontram e o conteúdo sobre drogas de abuso não está presente. Por fim, para o quarto bimestre, está previsto conteúdos referentes à energia e derivados disso, porém nada desse conteúdo foi encontrado no livro.

Achamos necessário comentar sobre o processo de escolha desses livros didáticos utilizados nas escolas públicas. Os professores apresentam diversas dificuldades quanto a escolhida do livro didático e com o desenvolvimento dessa pesquisa percebemos que uma delas se dá pelos desencontros entre as propostas apresentadas no CRREEG e pelas exigências presentes no edital de inscrição pelas editoras para o PNLD. O que culmina na escolha de coleções que podem não estar 100% pareadas com os conteúdos e organização curricular do CRREEG.

CONCLUSÕES

Com base no estudo realizado, inferimos que os desencontros entre os conteúdos apresentados entre o livro didático adotado e o Currículo Referência do estado de Goiás podem dificultar o trabalho dos professores, uma vez que eles devem recorrer a outras fontes de pesquisa. Compreendemos que a busca por conhecimentos não apresentados pelo livro didático não é ruim, uma vez que a pluralidade de fontes de pesquisa enriquece o processo de ensino/aprendizagem. A dificuldade que observamos por haver esses desencontros apresenta-se no processo de pesquisa e material disponível para os alunos, que por uma série de questões históricas, políticas e educacionais, ainda necessitam de material de apoio no seu processo de aprendizagem, ou seja, o livro didático.

Essa pesquisa pretende continuar a investigar como professores e alunos suprem ausências e/ou falhas de determinados conteúdos dos livros didáticos disponíveis, porém exigidos e avaliados pelo governo do estado de Goiás.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** 4. ed. Lisboa: Edições70, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2017 Ciências**. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/phocadownload/programas/Livro_Didatico_PNLD/Guias/PNLD_2017/pnld_2017_ciencias.pdf>. Acesso em 06 de maio de 2019.

BRASILa. Ministério da Educação. **PNLD**. 2018. Página online. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>. Acesso em 06 de maio de 2019.

BRASILb. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em 06 de maio de 2019.

FNDE. **Guia PNLD 2018.** Página online. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico/item/11148-guia-pnld-2018>. Acesso em 06 de maio de 2019.

GOIÁS. **Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem será em abril**. 2019.Página online. Disponível em: <http://www.goias.gov.br/noticias/56-educa%C3%A7%C3%A3o/64410-avalia%C3%A7%C3%A3o-diagn%C3%B3stica-da-aprendizagem-ser%C3%A1-em-abril.html>. Acesso em 06 de maio de 2019.

GOIÁS. Seduce. **Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás.** 2015. Disponível em: <http://www.seduc.go.gov.br/imprensa/documentos/arquivos/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%AAncia/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%AAncia%20da%20Rede%20Estadual%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Goi%C3%A1s!.pdf>. Acesso em 06 de maio de 2019.

PIRES, Mayara Cristina de Oliveira. **Gêneros, sexualidades e corpos nos objetos educacionais digitais de livros didáticos de Biologia PNLD/2015**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE ESPÉCIES EXÓTICAS E NATIVAS DO BRASIL

Érika Pereira Cordeiro de Melo - Universidade Estadual de Goiás - erikapcmelo@gmail.com
Juliana Simião Ferreira - Universidade Estadual de Goiás - julianalimno@gmail.com
Daniel Paiva Silva - Instituto Federal Goiano - daniel.paivasilva@gmail.com

Palavras-chave: Conservação; Educação Ambiental; Espécies Emblemáticas.

INTRODUÇÃO

A crescente destruição dos ambientes naturais em todo o planeta, tem favorecido cada vez mais a propagação de espécies exóticas e distanciado as pessoas da natureza e consequentemente das espécies nativas (NEVES; BARBOSA, 2010). Diante desta situação é importante compreendermos como as pessoas percebem e se relacionam com o meio ambiente e quais são as suas expectativas e condutas sobre o mesmo (REBOUÇAS; GRILO; ARAÚJO, 2015). Neste sentido a pesquisa de percepção ambiental contribui para determinar as necessidades de uma população e propor melhorias na construção de metodologias para estimular a sensibilização e consciência das pessoas frente aos problemas ambientais (PALMA, 2005). Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar a percepção e conhecimento de estudantes do ensino médio sobre espécies exóticas e nativas do Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Entrevistamos 371 estudantes da 3ª série do ensino médio em dois municípios goianos, com e sem uma unidade de conservação (Silvânia e Bela Vista de Goiás), respectivamente. Aplicamos um questionário com perguntas descritivas e um jogo contento várias imagens de espécies nativas do Brasil e exóticas para que os estudantes identificassem o nome e a origem das espécies apresentadas. Comparamos as taxas de acertos dos estudantes entre espécies exótica e nativas e entre cinco grupos taxonômicos, também relacionamos as respostas dos estudantes com o local de residência (rural e urbana), a frequência de contato com a natureza, o número de aulas práticas e o número de visitas realizadas a Unidade de conservação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudantes acertaram, em maior proporção, as espécies da fauna exótica do que as espécies da fauna nativa, indicando de que os alunos conhecem mais estas espécies do que as próprias espécies nativas brasileiras. Apesar disto, percebemos por meio das perguntas

descritivas, que a maior parte dos alunos não soube conceituar e exemplificar o que é uma espécie exótica visto que esses alunos apresentaram conceitos equivocados e incompletos sobre os benefícios e prejuízos causados pelas espécies exóticas. A capacidade limitada de identificação das espécies nativas em relação as espécies exóticas, demonstra um baixo conhecimento dos estudantes relativos as espécies comuns da fauna local, sendo portando um indicador da existência de um distanciamento e desconexão dos estudantes com o ambiente local. Verificamos diferenças significativas entre a identificação dos grupos taxonômicos e a origem. Para todos os grupos considerados, as espécies exóticas foram melhor identificadas pelos alunos do que as nativas. Sendo que, os grupos taxonômicos melhor identificados foram os mamíferos e peixes exóticos, enquanto os menos identificados foram os peixes e invertebrados nativos. Os estudantes citaram como espécies importantes para serem protegidas em sua maioria espécies de grande porte, principalmente mamíferos, demostrando o apego e preferência por alguns táxons de animais maiores e mais populares. Observamos que os conhecimentos dos estudantes não foram relacionados entre as variáveis município, residência rural e urbana, frequência de contato com a natureza, aula prática e visitas à Unidade de conservação.

CONCLUSÃO

Os resultados evidenciam que as percepções dos estudantes sobre as espécies exóticas e nativas foram pouco abrangentes, demostrando maior reconhecimento entre as espécies exóticas. Os estudantes também demostraram preferência em proteger, principalmente, as espécies emblemáticas de grande porte, como os mamíferos. As concepções pouco elaboradas dos estudantes refletem distanciamento em relação aos problemas ambientais ligados à conservação/preservação ambiental. Sugerimos, portanto, a reconexão dos estudantes com o ambiente local e a utilização de novas metodologias de ensino, como a aprendizagem ativa e projetos de ciência cidadã, a fim de engajar e ampliar os conhecimentos dos estudantes, estimular a consciência ambiental e a conservação da biodiversidade local.

REFERÊNCIAS

NEVES, F. M.; BARBOSA, L. C. B. G. **Homogeneização da Biodiversidade Global : o caso das espécies invasoras.** V Encontro Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Florianópolis: 2010

PALMA, I. R. Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da

educação ambiental. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, p. 24, 2005.

REBOUÇAS, M. A.; GRILO, J. A.; ARAÚJO, C. L. Percepção ambiental da comunidade visitante do Parque municipal Dom Nivaldo Monte Natal/RN. **HOLOS**, v. 3, p. 109–120, 2015.

AROMAS E SABORES: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR PARA SE TRABALHAR A LEI E 11.645/08 NO ENSINO FUNDAMENTAL

Vanessa Fonseca Gonçalves*,[1]
Aline Carrijo de Oliveira*
***Universidade Federal de Uberlândia; [1]vanessa.goncalves@ufu.br**

Palavras-chave: Cultura. Educação Básica. Interdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

Na tentativa da valorização da origem do povo brasileiro e da integração das diversidades culturais, em 2003, foi promulgada a Lei 10.693 que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação e prevê o ensino da história e da cultura afro-brasileira no currículo da educação básica (BRASIL, 2003). Em seguida, em 2008, essa Lei foi alterada para a Lei 11.645 que mantém o ensino da história e da cultura afro-brasileira e acrescenta o ensino da história e da cultura dos povos indígenas (BRASIL, 2008).

Nesse sentido, pensar sobre a história e a cultura dos povos africanos e dos povos indígenas é agregar conhecimento sobre a população atual e seus costumes, ação que se torna indispensável para uma formação educacional, civil e humana de qualidade. A partir do desafio de se trabalhar as questões da Lei 11.645, foi elaborada e desenvolvida uma proposta pedagógica interdisciplinar, cujas interfaces foram Ciências e Língua Portuguesa, com os objetivos de fortalecer o compromisso com a educação para as relações étnico-raciais e ampliar os conhecimentos dos discentes sobre os produtos de origem africana e indígena usados em receitas da culinária brasileira.

METODOLOGIA

A proposta pedagógica foi desenvolvida com os estudantes dos 4º e 5º anos do ensino fundamental de um colégio de aplicação mineiro. Participaram da atividade 150 estudantes com faixa etária entre nove e onze anos. As atividades fizeram parte de um projeto multidisciplinar maior que envolveu todos os docentes do ciclo e ocorriam todas as quartas-feiras em um horário de cinquenta minutos.

A proposta foi desenvolvida em duas etapas: 1) pesquisa e preenchimento de uma ficha, a partir de um produto sorteado por cada grupo e 2) apresentação oral e degustação. Na primeira ação, os estudantes foram organizados em grupos de seis integrantes e houve um sorteio sigiloso dos produtos de origem africana e indígena que seriam pesquisados; sendo

eles pré-selecionados: castanhas do Brasil e de caju, feijão, azeite de dendê, mandioca, açaí e abóbora. Após o sorteio, os grupos receberam *tablets* para realizarem a pesquisa em sala de aula a respeito de cada produto. A pesquisa foi direcionada pela necessidade de preenchimento dos seguintes itens: origem (africana ou indígena), nutriente presente em maior quantidade e sugestão de receita cujo ingrediente principal fosse o produto sorteado. A segunda etapa consistiu da apresentação oral a respeito da pesquisa, seguida da degustação da receita escolhida pelo grupo. Durante a apresentação oral, as docentes estimularam os estudantes a participarem e dialogarem sobre a presença ou não desses produtos no cotidiano, bem como o conhecimento sobre a origem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à primeira atividade, os grupos fizeram a pesquisa e foi possível observar que a maioria apresentou espanto em relação à origem dos alimentos. Apesar de conhecerem alguns produtos e alegarem o consumo no cotidiano, muitas crianças não sabiam da influência africana e indígena na culinária brasileira. Na segunda atividade, durante a apresentação oral, foi possível observar o empenho dos grupos na preparação da receita e socialização da pesquisa. Os estudantes sentiram prazer em preparar a receita, apresentar e escutar a ideia dos colegas, ressaltando surpresa com as informações que encontraram.

CONCLUSÕES

Discutir as questões a respeito da história e da cultura africana e indígena está além das questões fenotípicas e genotípicas às quais a maioria do povo brasileiro traz consigo. Apresentar aos alunos outro olhar sobre a cultura brasileira por meio do reconhecimento da origem dos sabores e aromas tão próximos, cotidianos e caros a eles revelou a história desses povos, fatos de luta e de sobrevivência que estão marcadas não somente na pele, no cabelo, nos olhos e no formato do corpo, mas também arraigados em cada colher que vai à boca.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 10.693 /03,** de 09 de janeiro de 2003. Alteração na Lei de Diretrizes e Bases. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm. Acesso em: 01 mai. 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.645/08,** de 10 de março de 2008. Alteração na Lei de Diretrizes e Bases. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em: 01 mai. 2019.

AUTO(BIO) GRAFIAS: TECENDO VIVÊNCIAS ATRAVÉS DO PIBID

Kélita Priscila Vieira Santos Gonçalves - UFVJM - Capes - kelitavieira@hotmail.com
João Paulo Silva Meira - UFVJM - Capes - joaopaulomeira@outlook.com
Luciana Resende Allain - UFVJM - Capes - luciana.allain@gmail.com

RESUMO: O presente texto relata de forma autobiográfica as expectativas e vivências tecidas no âmbito do PIBID de Biologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, que ocorre em três escolas públicas situadas na periferia de Diamantina-MG. Ao ingressarmos no PIBID tínhamos expectativa de observar o professor ministrando suas aulas e com isso, aprendermos a lecionar por imitação. Entretanto, passamos a ter um contato maior com a realidade escolar, e em consequência desse contato começamos a tomar consciência de quanto um professor pode transformar a realidade de uma comunidade através dos alunos. Durante nossa construção como docentes, passamos a ter uma sensibilidade e senso crítico maiores quanto aos desafios da educação pública no Brasil, desde as questões curriculares, a gestão da escola, e até mesmo as questões estruturais, como a falta de infraestrutura, por exemplo. Ao ingressarmos no PIBID, damos início a um processo de construção de nossa identidade como futuros profissionais, preocupados em levar não apenas o conhecimento cientifico para a escola, mas também entendermos as relações humanas que lá se estabelecem. Passamos a compreender a importância de um bom planejamento de aula, desmistificando a ideia de que qualquer pessoa pode ensinar, desde que saiba o conteúdo. Entendemos a necessidade de um projeto coletivo, voltado para uma construção colaborativa entre universidade, pibidianos, professor, escola e comunidade. Ao criticarem o "modelo de imitação", no qual os futuros professores buscam reproduzir a aula do professor supervisor, PIMENTA e LIMA (2006) nos alertam sobre a importância de aceitarmos os desafios que são da natureza da profissão docente, problematizando as práticas pedagógicas que acompanhamos. No PIBID aprendemos a fazer conexões entre a teoria e a prática pedagógica, iniciando assim, uma postura mais investigativa e não apenas passiva. Desta forma, aprendemos a ser intelectuais críticos, como defende GIROUX (1987, 1997). Para o autor, o professor deve ser visto como um intelectual transformador da realidade, resgatando a importância política das práticas pedagógicas. Através das orientações nas reuniões semanais do PIBID discutimos soluções para os desafios da escola, planejando intervenções que ampliem o conhecimento dos alunos. Com isso é preciso nos adequarmos a realidade da comunidade escolar, examinando os problemas vigentes, aprimorando as metodologias, investigando sua aplicabilidade e avaliando os resultados positivos ou negativos. Por isso é

que na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática (FREIRE, 2001 p.43). Outra ação que desenvolvemos é o registro das experiências pedagógicas em um diário de bordo. Percebemos que nossos relatos vão ficando menos ingênuos com o passar do tempo. Inicialmente não tínhamos certeza da nossa opção pela docência. A entrada no PIBID se deu para nos certificarmos desta opção. Hoje percebemos o quanto o Pibid é uma ferramenta de transformação e aprendizado, que amplia a análise crítica dos licenciando em relação a à escola e à sala de aula. Dessa forma vamos tecendo nossas experiências, com o Pibid nos preparando para sermos bons professores, de forma a atuarmos e intervirmos em nossa realidade, fazendo a diferença na comunidade escolar em que iremos atuar.

O USO DE BRINCADEIRAS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: PIQUE-PEGA DA CADEIA ALIMENTAR

Alynne Lara de Souza - Coordenação Regional de Educação (CRE) - CATALÃO, alynnelara@hotmail.com

Palavras-chave: Jogos: Ciências; Cadeia Alimentar.

INTRODUÇÃO

O brincar é uma atividade instintiva da criança, que associada ao processo de aprendizagem facilita à obtenção do aprender devido à naturalidade das brincadeiras de uma forma intensa e prazerosa. No ambiente escolar pode aumentar a motivação, participação ativa e concentração entre os alunos.

> Na escola a criança está diante de uma tarefa particular: entender as bases dos estudos científicos, ou seja, um sistema de concepções científicas. [...] A criança raciocina, seguindo as explicações recebidas, e então reproduz operações lógicas, novas para ela, de transição de uma generalização para outras generalizações (VYGOTSKY, 1991, p. 86).

Hoje o brincar é muito importante, porque para assumir um determinado papel numa brincadeira, a criança deve conhecer alguma de suas características. A fonte de seus conhecimentos é diversa (de uma experiência familiar, da conversa com o colega, de cenas da televisão ou narradas em livros) mas estes encontram-se, ainda, desconexos, e brincando a criança estabelece os diferentes vínculos entre as características do papel assumido, suas competências e as relações que possuem com outros papéis, tomando consciência disto e estendendo para outras situações (BRASIL, 1998).

Durante o pique-pega os alunos estimulam os órgãos dos sentidos, a função motora, a emocional e favorecem o desenvolvimento intelectual. O principal objetivo desta atividade foi ajudar o aluno do ensino fundamental a aprender conceitos relacionados à cadeia alimentar, usando a brincadeira para melhorar o desempenho da aprendizagem.

METODOLOGIA

Essa atividade consistiu em trabalhar o conteúdo cadeia alimentar ou trófica através de uma brincadeira realizada na quadra da escola com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II do Colégio Estadual João Netto e Campos em Catalão (GO). Os alunos foram

distribuídos (com plaquetas penduradas em seus pescoços) entre produtores, consumidores primários e consumidores secundários e depois da orientação do professor, eles montaram a cadeia de acordo com cada nível brincando de pique-pega.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foi notória a aquisição de conhecimentos relacionados à cadeia alimentar. Os alunos apresentaram atitudes positivas em relação ao uso da brincadeira e relataram que contribuiu para a aprendizagem. Os alunos gostaram muito do método de aprendizagem e expressaram que aprender com a brincadeira aumentou o interesse deles pelo assunto. Inicialmente cada aluno recebeu uma plaqueta. Depois foram formados grupos de produtores, consumidores e decompositores (Figura 1A). A partir do pique-pega os alunos entenderam como a cadeia alimentar era constituída (Figura 1B), formando durante a brincadeira diferentes cadeias alimentares (Figura 1C)

Figura 1 – Etapas do pique-pega da cadeia alimentar

Fonte: Autor

Ao final da atividade, cada aluno avaliou oralidade a brincadeira, avaliando também se durante a atividade houve trabalho em equipe e respeito mútuo.

CONCLUSÃO

A aprendizagem é um processo longo e contínuo, e a escolha da metodologia é um fator muito importante, que deve sempre priorizar a simplicidade e o dinamismo. Nesse sentido, as brincadeiras favorem o processo de aprendizado na escola e é um importante instrumento pedagógico que tem o poder de melhorar a autoestima e o conhecimento dos alunos se utilizados com metas definidas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI). Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf> Acesso em: 04/07/2019.

VIGOTSKY, L.S. A formação social da mente. 4ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 1991. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/vygotsky-a-formac3a7c3a3o-social-da-mente.pdf.> Acesso em: 30/05/2019.

CRIAÇÃO DE MODELO DIDÁTICO PEDAGÓGICO DO SISTEMA RESPIRATÓRIO PARA ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

MOREIRA, G.S.*;
SANTOS, J.C.*;
VIGÁRIO, A.F.;
DE PAULA, L.
***Ambos os alunos contribuíram de forma equitativa como primeiro autor deste trabalho, [1]Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, Instituto de Biotecnologia, Departamento de Ciências Biológicas**
lpaula.bio@hotmail.com

Palavras-chave: Modelo didático. Sistema Respiratório. Biologia.

INTRODUÇÃO

A respiração é o meio pelo qual os seres vivos conseguem a energia indispensável para a realização das funções essenciais necessárias à manutenção da vida. O sistema respiratório humano é composto por fossas nasais, boca, faringe, laringe, traqueia, pulmões, brônquios, bronquíolos, sacos alveolares, alvéolos e diafragma. Este sistema que é formado para realizar a respiração celular é habilitado para desenvolver inúmeras funcionalidades no interior do organismo. No ensino de Ciências e Biologia, os alunos em geral compreendem que o ato de respirar é apenas a troca de oxigênio por gás carbônico. Como o ensino/aprendizagem está relacionado com a fixação de conceitos, muitas vezes os alunos não refletem sobre o que está sendo ensinado na sala de aula, ficando muitos conceitos distantes da compreensão de aspectos fisiológicos. (LOURENÇO & LUIZ, 2004; RUPPENTHAL., 2013). No intuito de preencher esta lacuna, o presente trabalho visou a construção de um modelo didático-pedagógico de fácil compreensão e que incentivasse a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem deste conteúdo.

OBJETIVO

A temática do Sistema Respiratório, integrada nos projetos do ensino de Ciências e Biologia, tradicionalmente é abordada com atuação passiva dos alunos no processo de ensino-aprendizagem. Este trabalho teve por finalidade auxiliar no ensino-aprendizagem do Sistema Respiratório, com intuito de abordar aspectos importantes tais como seu funcionamento, quais órgãos o compõem e demonstrando de uma forma tridimensional seus aspectos anatômicos e histológicos.

METODOLOGIA

O modelo didático-pedagógico foi preparado com o seguinte material: mangueira flexível ondulada, espuma, bolas de isopor, balão, slime, feltro e massa de biscuit. Para anatomicamente representar traqueia e os aneis traqueais foi empregada a mangueira ondulada. A cartilagem e músculo da traqueia foi construída utilizando mangueira e massa de biscuit ou espuma. E como representação dos cílios presentes no epitélio de revestimento da traqueia, brônquios e bronquíolos, foi feito um corte na altura da traqueia e, os cílios representados em 3D através de modelagem em biscuit. Com intuito de demonstrar a elasticidade e plasticidade pulmonar foi empregada espuma. A representação dos sacos alveolares e alvéolos pulmonares foi feita com bolinhas de isopor e material plástico nas cores azul e vermelha para representar respectivamente os capilares sanguíneos venosos e arteriais. Para apresentar o diafragma foi empregado um balão de borracha tamanho grande preenchido com slime. O biscuit e/ou espuma foi utilizado para fazer os brônquios, faringe e laringe.

RESULTADOS

Espera-se que este trabalho contribua para o ensino-aprendizagem sobre Sistema Respiratório amplificando e tornando a aprendizagem deste conteúdo um processo mais dinâmico e interessante para os alunos durante as atividades em sala de aula e facilitando sua compreensão deste sistema importante do nosso corpo no contexto real e não somente abstrato de conteúdos teóricos.

REFERÊNCIAS

LOURENÇO, M. & LUIZ. Concepções dos alunos sobre respiração e sistema respiratório: um estudo sobre a sua evolução em alunos do ensino básico. 2004. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/928>. Acessado em 15/04/2019.

RUPPENTHAL, R. **O ensino do sistema respiratório através da contextualização e de atividades práticas**. 2013. 105f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2013.

Eixo 2 - Estratégias, Materiais e Recursos Didáticos na Educação em Ciências e Biologia

A CONFECÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: PROPOSTAS PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Fernanda Francisco de Paula - Universidade Federal de Uberlândia - Esebafernanda@gmail.com
Vanessa Fonseca Gonçalves - Universidade Federal de Uberlândia - Vanessa.goncalves@ufu.br
Ariane de Souza Siqueira - Universidade Federal de Uberlândia - Ariane.siqueira@ufu.br

RESUMO: O Ensino de Ciências no Brasil, principalmente na educação básica, carece por reformulações e investimentos, que contribuam positivamente para o conhecimento e formação do indivíduo como cidadão, descomplicando e tornando interessante o processo de ensinar e aprender, essencialmente em conteúdos que por si já possuem certa complexidade. Trabalhar com temáticas sistematizadas na disciplina de Ciências requer dos professores metodologias que fujam apenas da teoria, sobretudo, em temas abstratos e de difícil compreensão, como o estudo da citologia. Esses conteúdos, não desenvolvidos de forma dinâmica e criativa, podem gerar aos estudantes pouca contextualização e baixo desempenho, sendo que o mesmo pode não ser capaz de associá-lo ao seu cotidiano, provocando certo distanciamento. É no ensino básico que a criança tem o seu primeiro contato com o mundo celular: um conteúdo de suma importância para o entendimento da vida dos seres na Terra. Por vezes, o tema lhes causa estranhamento, uma vez que aborda um campo não perceptível aos olhos, por se tratar de dimensões microscópicas na qual precisam contar com uma imaginação. Nesse cenário, estratégias são criadas, pelos professores, para tornar o processo de aprendizagem significativo. Sob este aspecto, os modelos didáticos em 3D, são ferramentas importantes, uma vez que minimizam as dificuldades de incompreensão e facilitam a construção do conhecimento e aprendizagem dos escolares, colaborando com o desenvolvimento do assunto trabalhado na sala de aula. Corroborando para isso, durante as atividades do programa Residência Pedagógica, em um colégio de aplicação mineiro, foi criado e desenvolvido quatro modelos citológicos em biscuit; especialmente para auxiliar os estudantes do ensino fundamental nas aulas que abordam a temática citologia. Os modelos produzidos foram: célula nervosa (neurônio), célula procarionte: bactéria, célula reprodutiva masculina (espermatozoide) e célula reprodutiva feminina (ovócito). Os materiais utilizados

foram: massa de *biscuit* incolor, tinta guache de diversas cores, pistola de cola quente, verniz em aerosol incolor, barbante colorido espesso, fio de sisal, garrafa pet, bola de isopor 200 mm e jornal. Com a utilização desses modelos didáticos, nas aulas de Ciências no ensino fundamental, podemos perceber um exemplo de situação que foge do cotidiano exclusivamente teórico, aproximando os estudantes ao mundo abstrato da citologia. Além disso, são recursos acessíveis e de baixo custo, principalmente para escolas que possuem deficiência de equipamentos laboratoriais que permitem a observação e identificação das células. Sendo assim, ensinar ciências requer criatividade, disponibilidade e uma postura ativa dos professores, na qual o ensino seja priorizado e voltado para que o indivíduo compreenda o conteúdo e que ele seja capaz de associar os conhecimentos captados nos eventos cotidianos. O uso de estratégias, como modelos didáticos, auxilia e facilita de forma significativa no desenvolvimento e na compreensão dos conhecimentos científicos, tornando o estudante parte do processo.

A CONSTRUÇÃO DE UMA COMPOSTEIRA DOMÉSTICA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA A DIFUSÃO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO AMBIENTE ESCOLAR

Amanda Rodrigues da Costa - Universidade Federal de Uberlândia - amandarcosta9@gmail.com
Ariane de Souza Siqueira - Universidade Federal de Uberlândia - arianeciencias@gmail.com

RESUMO: A escola representa uma importante etapa da trajetória do conhecimento de um indivíduo e deve, portanto, formar cidadãos livres, capazes de exercer suas escolhas individuais, sem nunca perder de vista o coletivo. Nessa direção, o uso de estratégias de ensino diversificadas auxilia e facilita de forma significativa no desenvolvimento e na compreensão dos saberes, tornando o estudante parte do processo. Ao se sentirem parte do processo de aprendizagem, os diferentes sujeitos aproximam-se de uma formação para a cidadania efetivamente planetária e tornam-se competentes para compreender criticamente os contextos em que estão inseridos, conscientes de que não há conhecimentos dissociados de valores humanos. No intuito de promover uma formação cidadã participativa foi organizado um grupo de estudos (GE) composto por discentes do 2º ciclo do ensino fundamental. O GE destinou-se à investigação de problemas ambientais enfrentados no ambiente escolar, e após um diagnóstico inicial, verificou-se a necessidade de uma abordagem diferenciada para a questão da geração de resíduos orgânicos na escola. O diagnóstico citado anteriormente resultou de uma pesquisa desenvolvida com estudantes dos 4º, 5º e 6º anos sobre a destinação dos resíduos orgânicos produzidos durante o intervalo para o lanche. Chamou a atenção do grupo o fato de a maior parte dos estudantes ignorar a diferença entre resíduos orgânicos e inorgânicos e desconhecer qualquer técnica de compostagem. Este trabalho apresentou como objetivo a construção de uma composteira doméstica como recurso didático para investigação de processos físicos, químicos e biológicos envolvidos na decomposição da matéria orgânica no intuito de estimular cognitivamente os sujeitos e promover a difusão de práticas ambientais sustentáveis. O projeto foi desenvolvido em três etapas. Na primeira etapa foi realizado um estudo bibliográfico do tema, para conhecimento e análise de diferentes técnicas de compostagem. Para enriquecer as discussões foi realizada uma pesquisa de campo na Unidade Produtiva Comunitária "Horta Verde Vida", onde os integrantes do GE puderam conhecer uma horta agroecológica e os processos que envolvem a criação de um canteiro para compostagem, como a seleção de resíduos orgânicos, os seres vivos envolvidos e a dinâmica para organização dos canteiros. Na segunda etapa foi realizada uma pesquisa dos tipos de resíduos orgânicos gerados durante o recreio. Por duas semanas, após o intervalo do lanche,

as crianças do GE qualificaram e quantificaram os resíduos descartados no recipiente dos "orgânicos". Essa informação foi de fundamental importância para o projeto, uma vez que seriam os resíduos gerados na escola que alimentariam a composteira. No entanto, após a coleta e análise dos dados, observou-se que a maior parte dos resíduos orgânicos foram descartados incorretamente, inviabilizando sua utilização. A terceira etapa foi à confecção da composteira doméstica. Para construí-la foram reutilizados 3 baldes de 15kg de manteiga para formar uma estrutura vertical. Em seguida, com a ajuda de uma furadeira, o primeiro e o segundo balde foram perfurados para a criação de orifícios de 6mm de diâmetro destinados a locomoção das minhocas. O último balde, destinado ao armazenamento do adubo liquido, não foi perfurado. Para possibilitar a entrada de ar, fundamental para a sobrevivência dos anelídeos e agente decompositores, furos de 3mm de diâmetro foram inseridos na tampa do primeiro balde e nas laterais do primeiro e segundo baldes. Por último foi colocado uma torneira para possibilitar a retirada do adubo liquido. Com a estrutura pronta, o próximo passo é reunir os resíduos orgânicos para iniciar a produção de húmus pelas minhocas e adubo líquido. E é nesse momento que a formação participativa se concretiza, como produto de ações colaborativas entre estudantes que se alinham na busca do processo de aprender conceitos e reavaliar atitudes.

ENSINO DE ASTRONOMIA: MODELO TÁTIL DO SISTEMA SOLAR PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Gabriela de Souza Santana - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB - gabrielasouzasantana08@gmail.com
Roni Ivan Rocha de Oliveira - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB - roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: O estudo da astronomia se baseia na observação de corpos celestes e, dos movimentos e influências relacionados ou ocasionados por eles. Esta ciência foi desenvolvida a partir das necessidades de sobrevivência dos povos primitivos, sendo seus registros obtidos uma das principais descobertas para o sucesso das primeiras civilizações. A astronomia oferece aos alunos a compreensão do Universo e seu papel nele, à medida que, se desenvolve a percepção de como o conhecimento humano se solidificou com o passar dos séculos, proporciona a condição de se reconhecer diante da grandeza cósmica e entender a magnitude desta e desmitifica algumas ideias de senso comum já postuladas. Possui também um papel significativo que favorece a cultura cientifica e sua divulgação, uma vez que, seu laboratório é gratuito e natural, estando o céu a disposição de todos. O Parâmetro Curricular Nacional (PCN) de Ciências destaca o eixo temático Terra e Universo para ser trabalhado nas séries de Ensino Fundamental do 3º ciclo (5a. e 6a. séries) e 4º ciclo (7a. e 8a. séries). Este, seleciona como parte dos conteúdos centrais: a identificação, mediante observação direta, de algumas constelações, estrelas e planetas recorrentes no céu. Entretanto, seu ensino perdeu forças tanto nas escolas como no ensino superior, no qual sua disciplina já se tornou optativa, configurando-se como um dos grandes problemas enfrentados hoje no cenário do Ensino de Ciências no Brasil, principalmente quando se refere a Educação Inclusiva. Quando se fala em escola inclusiva, estamos falando num novo modelo de escola, uma escola que aceita e convive com a diversidade de alunos e está preparada para isto. A presença de alunos com deficiência na escola traz a necessidade da utilização de recursos que contemplem suas especificidades, ampliando assim suas possibilidades de aprendizagem. Com isso, identifica-se uma falta de metodologias de ensino que, de fato, contribuam para o aprendizado dos alunos. Em especial, metodologias nas quais desenvolvam a inteligência espacial, levando em consideração que a astronomia prescinde de um conhecimento espacial tanto da forma dos astros envolvidos quanto da dinâmica de seus movimentos. Nessa perspectiva, a visão é o órgão do sentido mais utilizado no contato com o mundo, e necessita de ajuda para a identificação de formas, tamanhos e distâncias. Porém, para alunos que possuem deficiência visual ou baixa visão, o desenvolvimento deste conhecimento se torna mais complexo à

medida que metodologias inclusivas de ensino são escassas dentro do ambiente escolar, sendo esse cenário mais grave dentro do ensino para crianças e adolescentes deficientes, inclusive no ensino da astronomia. É certo que um aluno cego possui a mesma capacidade cognitiva que os demais, mas há uma diferença significativa na obtenção de informação. Portanto, foi elaborado uma proposta de um material didático tátil no qual representasse tridimensionalmente o Sistema Solar, explorando noções de espacialidade e composição dos planetas e corpos celestes que integram esse sistema. Para confecção desse material foi utilizado bolas de isopor de diferentes tamanhos, papelão, jornais, tintas, papeis e tecidos de diferentes texturas, de modo que, tanto a diversificação de sensações táteis quanto as diferenças de tamanho e a movimentação do Sol e dos planetas, fossem evidentes e exploradas ao máximo. Assim, o material construído possibilita aos deficientes visuais estudarem conceitos básicos de Astronomia por meio do ensino inclusivo. O objetivo deste produto é disponibilizar um ensino equivalente a alunos com ou sem deficiências, promovendo não só o estímulo das potencialidades daqueles alunos, como também sua integração social dentro da sala de aula. A partir de uma prática inclusiva damos aos alunos sem deficiência a oportunidade de aprender com a diversidade.

EDUCAÇÃO E PERMACULTURA: PROPOSTAS DE ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES POR MEIO DE CARTILHA PARA PROFESSORES

Luciana Resende Allain [1]
Welson Junior Silva [1]
Lucas Benício de Castro [1]
[1] **Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri**
PIBEX/UFVJM
geppufvjm.edu@gmail.com

RESUMO: Este trabalho apresenta uma cartilha, produto de um projeto de extensão desenvolvido na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri que teve como objetivo principal disseminar a permacultura tanto na academia quanto fora dela. O termo permacultura vem de *Permanent Agriculture* e foi cunhado por Bill Mollison e David Holmgrem na década de 70 na Austrália. O objetivo da permacultura é criar um sistema engajado no planejamento das interações humanas para a criação de espaços antrópicos com mínimo impacto ao ambiente, a fim de constituir uma interação produtiva e harmoniosa entre o homem e natureza. A permacultura é baseada em três princípios éticos fundamentais: o cuidado com a Terra (rios, mar, água, florestas, solo, etc.), o cuidado com as pessoas (cuidar de você mesmo, dos parentes e comunidade) e a partilha justa (estabelecer limites para consumo e produção, e redistribuir o excedente). Portanto, consiste no design e elaboração de ecossistemas produtivos que mantenham a diversidade, resgatem as práticas ancestrais e tradicionais e forneçam energia, moradia e alimentação em uma perspectiva sintrópica. Este sistema visa a união das práticas ancestrais aos conhecimentos da Biologia, Ecologia, Ciências Sociais, Arquitetura e Ciências Agrárias. O projeto de extensão, intitulado "Diálogos entre Educação e Permacultura: Formando Professores para a Sustentabilidade" é voltado tanto para professores/as atuantes, quanto aqueles em formação, isto é, os licenciandos, além de outros grupos interessados. Durante o projeto foram desenvolvidas várias atividades: oferta de disciplinas no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas voltadas para a temática da permacultura; mutirões de plantio, pintura com tintas naturais, confecção de composteira, espiral de ervas e jardim vertical nos espaços de convivência no prédio do curso; grupos de estudos, um evento acadêmico que reuniu pesquisadores em permacultura e agroecologia, permacultores, comunidade externa e interna à universidade; e vivências em comunidades permacultoras auto gerenciáveis. Essas atividades culminaram com a produção de uma cartilha educativa voltada para os/as professores/as que foi distribuída para as 122 escolas de abrangência da Superintendência Regional de Ensino de Diamantina, no Vale do

Jequitinhonha, em Minas Gerais. Nesta cartilha, os conteúdos escolares foram abordados em cinco sub temáticas que são relacionadas à permacultura: Geotintas, Bioconstrução, Agroecologia, Saneamento Básico e Aquecedor Solar de Baixo Custo. A fim de integrar a temática da permacultura aos conteúdos escolares de maneira interdisciplinar, foram propostas diferentes atividades em uma abordagem investigativa em cada uma dessas sub temáticas. A título de exemplo, ao propor a execução das tintas feitas a base de terra, os professores podem abordar os conteúdos de tipos de solo, granulometria, proporções e medidas, ligações químicas, misturas, cores primárias e secundárias, pinturas rupestres, impactos ambientais, e assim por diante. Por ter um caráter interdisciplinar, estimula-se que toda a escola se envolva na execução da cartilha, tornando os conteúdos escolares mais significativos para os estudantes. A cartilha está sendo aplicada em parceria com as escolas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Ciências e Biologia e do Programa de Residência Pedagógica (PRP) em Biologia, da UFVJM. Por desenvolver práticas de baixo custo e ambientalmente sustentáveis, por meio das chamadas tecnologias sociais, acreditamos no potencial da permacultura em promover uma educação emancipatória. Ademais, além de disseminar entre a comunidade escolar as práticas permaculturais, o projeto traz para o interior da universidade a discussão sobre esta temática, ainda tão incipiente no meio acadêmico.

ELABORAÇÃO DE UM MICROSCÓPIO ALTERNATIVO: SOLUCIONANDO PROBLEMAS RECORRENTES SOBRE A FALTA DE RECURSOS NAS ESCOLAS PÚBLICAS

Erick Feliphe de Paula Santos - Universidade Federal de Goiás - erick.cienciasbiologicas.ufg@gmail.com
Julia Alvarenga Machado - Universidade Federal de Goiás - alvarengajulia27@gmail.com
Giovanna Tasca Nunes Morais - Universidade Federal de Goiás - giovannatascanunesmorais@gmail.com
Maria Rita de Cassia Campos - Universidade Federal de Goiás - campos.mariarita@yahoo.com.br

RESUMO: Um laboratório de ensino com equipamentos e reagentes diante da conjuntura atual da educação no Brasil é dificultado principalmente pela falta ou corte de verbas. Vale ressaltar que um profissional da área de biologia usa como equipamento frequente um microscópio para analisar células, tecidos, microrganismos ou animais microscópicos. Considerando que o aluno de licenciatura será um professor e que este poderá encontrar um cenário de escola sem microscópio ou qualquer outro material de laboratório, a docente da disciplina de Biologia Celular propôs aos alunos do 1º período de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás – (Regional Catalão), que elaborassem um microscópio, com o intuito de formar discentes capacitados a lidarem em ambientes destituídos de tais recursos. O microscópio foi montado com materiais de fácil acesso buscando a reutilização a um custo mínimo, utilizando para isso carregador de celular, LED de auto brilho, potenciômetro para controlar a luminosidade, mini-interruptor, caixa de metal tirada de um computador em desuso, lente de webcam, entre outros. O microscópio alternativo quando pronto, possui um tamanho relativamente pequeno, seu peso total não alcança um quilograma, sendo assim, o professor tem facilidade para transportar o objeto. Desse modo, é possível ministrar a aula prática dentro de sala de aula, excluindo a necessidade obrigatória de um laboratório. Ademais, a construção é de simples compreensão, sendo assim fácil de ser produzido por outros (professores ou alunos). Tal equipamento, de cunho diferenciado, proporcionará a possibilidade de aulas práticas, levando a uma melhoria na aprendizagem das aulas, o que resultará em um melhor engajamento dos estudantes, maior rendimento do ensino e compreendimento prazeroso para os alunos e professores.

USO DE "*STOP MOTION*" COMO FORMA DE ELUCIDAR A REAÇÃO DE HIPERSENSIBILIDADE IMEDIATA

Elane A. de Oliveira - Universidade Federal de Goiás-Regional Catalão - elaneandrade.oliver@gmail.com
Isabel Nathália B. Guano - Universidade Federal de Goiás-Regional Catalão - isabelnathalia1@gmail.com
Gleyce A. Machado - Universidade Federal de Goiás-Regional Catalão - machadoga@gleyce.bio.br
Ana Flávia Vigário - Universidade Federal de Goiás-Regional Catalão - afvbioufg@gmail.com

RESUMO: O ensino de Ciências para a educação básica requer dos professores empenho e criatividade constante a fim de promover melhor compreensão do conteúdo, pois a disciplina é vista como conteudista e complexa. A tecnologia está cada vez mais desenvolvida e inserida na sociedade, bem como no contexto escolar. Sendo assim, o docente tem a oportunidade de se beneficiar com tal recurso, dentre eles o audiovisual. O assunto sobre sistema imunológico é por muitas vezes abordado de forma superficial, abstrata e restrita no ensino básico. Os livros didáticos não abordam tal temática com a atenção e cuidado que deveriam, comprometendo a particularidade de alguns tópicos. Os temas imunológicos são expostos sem a devida contextualização com o cotidiano do leitor, apresentando-se ainda em uma configuração restrito ao sistema sanguíneo, sem concluir que os temas integram um sistema do organismo. O *Stop Motion* é uma linguagem de comunicação visual, onde fotografias são articuladas em um curto intervalo de tempo, resultando na dinamicidade de movimento. Nesse contexto, foi criado um material didático pedagógico, na tentativa de elucidar a reação de hipersensibilidade imediata, para ser utilizado em aulas com foco em imunologia, visando facilitar a compreensão, permitindo associação de temas microscópicos de maneira lúdica. Para a elaboração do vídeo, foram utilizados materiais de fácil aquisição, como massa de modelar para confecção dos representantes celulares presentes na reação, legendas impressas em papel A4 para sinalizar as etapas que ocorrem no processo imunológico, suporte improvisado para o equipamento fotográfico (smartphone) e o aplicativo Estúdio *Stop Motion* baixado da plataforma *play store-google play* no celular, por onde as fotos foram tiradas e editadas. No total, mais de 700 fotos foram tiradas. Este material audiovisual sobre o processo de reação de hipersensibilidade imediata é um recurso metodológico flexível, criativo e eficiente que pode e deve ser utilizado nas disciplinas de Ciências Naturais, como forma de contribuir com a aprendizagem. O intuito é que o vídeo seja compartilhado em sala, através dos dispositivos móveis, trazendo assim uma nova perspectiva para o uso de celular em sala de aula, sendo utilizado a favor do ensino. Desse modo, o recurso foi finalizado, porém ainda

não aplicado, pois se tratava de uma atividade avaliativa, onde o objetivo era apresentar novas estratégias didáticas para o ensino de Imunologia na escola básica.

O ENSINO DE IMUNOLOGIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: APRENDENDO SOBRE TRANSPLANTE E REJEIÇÃO

Leonardo Calaça Arruda Vanderlei - leonardo.calaca.ufg@gmail.com
Juliana Nader de Freitas Silva - juliana-naderfreitas@hotmail.com
Márcio Ferreira Rosa Júnior - marciofrosajr@gmail.com
Ana Flávio Vigário - afvbioufg@gmail.com
Gleyce Alves Machado - machadoga@gleyce.bio.br
Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão - IBiotec

RESUMO: O Brasil é um dos países que possui um dos maiores programas públicos de transplante no mundo, tendo em média a realização de mais de 5.700 por ano, ficando atrás apenas dos Estados Unidos com em média 18.000 transplantes. O transplante alogênico ou aloenxerto é o tipo mais comum, ao qual é realizado entre dois indivíduos geneticamente diferentes, porém da mesma espécie. Alguns parâmetros são analisados na fase de pré-transplante como a tipagem sanguínea (Sistema ABO e Rh), HLA (*Human Leucocyte Antigens*) e por fim a presença de anticorpos pré-formados. Materiais didáticos para o ensino de alunos com deficiências visuais (cegos ou com visão subnormal), tem-se tornado cada vez mais uma preocupação para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem destes alunos, visto que eles necessitam de experiências alternativas de desenvolvimento na ausência de estímulos visuais, visando promover a capacidade sócio-adaptativa e o cultivo da inteligência. O objetivo do seguinte trabalho foi elaborar modelos didáticos para a educação de alunos deficientes visuais no ensino de imunologia, abordando o tema transplante e rejeição de órgãos. Os materiais didáticos foram elaborados com o intuito de demonstrar algumas fases do pré-transplante (tipagem HLA, ABO e Rh) e também os tipos de transplantes existentes (Singênico, Alogênico e Xenogênico). Foram utilizados materiais de baixo custo e de fácil acesso para construção, como por exemplo massa para biscuit, isopor, feltro, lã, EVA e aviamentos. Para demonstrar a tipagem HLA foram construídos dois cromossomos utilizando isopor, biscuit e aviamentos, visando evidenciar os *locus* contendo os genes HLA. Também foram construídas duas células sanguíneas, linfócito B (75 mm) e eritrócito (100 mm) utilizando EVA, biscuit e isopor, tendo em vista demonstrar ao aluno deficiente visual as diferenças morfológicas entre essas duas células. Para representar os tipos de transplantes existentes e a tipagem sanguínea, foram utilizadas bolas de isopor 75 mm (linfócitos B) e 100 mm (eritrócitos) partidas ao meio as quais foram revestidas com EVA, em seguida, os receptores HLA foram construídos utilizando diferentes formas geométricas de isopor, logo estas formas geométricas foram revestidas com biscuit e modeladas em sua superfície com diferentes texturas, facilitando assim a discriminação de estruturas por meio

do tato. Ainda são poucos os profissionais que estão dispostos a enfrentar o desafio de adaptar recursos didáticos para alunos com deficiência visual. Sendo assim, existem poucos materiais de fácil acesso aos professores voltados a educação inclusiva, principalmente na área de ensino de ciências e biologia, sem falar, em especial, relatos que tratem especificamente do ensino de imunologia para a educação especial. Os conteúdos de imunologia são um tanto quanto difíceis de serem demonstrados e exemplificados a alunos com deficiência visual sem a ajuda de recursos didáticos adequados, tendo em vista que esta área trabalha com características microscópicas, aos quais muitas vezes não são possíveis de serem demonstradas sem a ajuda desses recursos. Os materiais elaborados são uma boa ferramenta para o ensino da imunologia principalmente para alunos deficientes visuais, porém são úteis também no ensino de alunos videntes, pois os recursos didáticos visam facilitar o aprendizado para qualquer aluno no processo de aprendizagem, tenha ele alguma deficiência ou não. Além disso, os materiais elaborados também podem ser usados para outros conteúdos além do transplante de órgãos e tecidos, como transfusão sanguínea e herança genética.

AVENTURA CELULAR: OS HERÓIS DO SANGUE - MATERIAL PEDAGÓGICO DE CARÁTER LÚDICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS EM CONTEXTOS DE INCLUSÃO DE ALUNOS COM TDAH.

Gabriela Gonçalves Nunes Centro - Universitário de Brasília - UniCEUB - gabriela.gnunes@sempreceub.com
Anderson Tavares Corria da Silva - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB - anderson.silva@uniceub.br
Roni Ivan Rocha de Oliveira - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB - roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: O produto confeccionado é um jogo de tabuleiro que aborda ao funcionamento do sistema cardiovascular humano e o importante papel das células defensoras que o integram, o jogo foi inspirado em um desenho de animação japonês (anime), originado de uma série de mangá, chamado Hataraku saibou, que traduzido do inglês, significa Células no Trabalho. Possui seu tamanho em 60 cm por 70 cm, maior que de um jogo de tabuleiro comum cujo tamanho é 50 cm por 50 cm, apresentando-se visualmente mais interativo e faz com que as crianças joguem como personagens do jogo. O objetivo central é que o jogo seja aplicado ao ensino de ciências para alunos do ensino fundamental, com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) em contexto de inclusão, além de ser possível para todas as crianças. Sua importância se faz por ser uma ferramenta lúdica que contribui como ferramenta didática alternativa para o ensino-aprendizagem, estímulo e inclusão de crianças e jovens com diferentes inteligências e necessidades. Todas as questões do jogo em torno de sua temática, o Sistema Cardiovascular, poderão ser dinamizadas no contexto escolar, em sala de aula, tanto de forma coletiva, com grupos de estudantes ou até mesmo com uma turma inteira. Além disso, as circunstâncias de usos também poderão variar conforme os interesses pedagógicos do professor, seja para iniciar o ensino com o tema, como parte do meio do processo ou para finalizar o ensino, como estratégia avaliativa ou revisão de estudos. O jogo foi pensado concebendo o papel do professor mais como mediador ou um dos jogadores, além da orientação de como se jogar. Porém, acreditamos que seja interessante que alguns conceitos básicos sobre a morfologia e fisiologia do Sistema Cardiovascular, estudados nos anos iniciais do ensino fundamental, sejam retomados previamente usando peças do próprio jogo ou de forma independente, com outros recursos a critério do professor, garantindo que o jogo tenha sentido e desenvolva seu caráter lúdico e recreativo, concomitante a aprendizagem das temáticas correlatas. Como sugestão, seria também conveniente para esse propósito que o professor exibisse o episódio 8 (circulação sanguínea) do anime japonês, chamado "Hataraku

saibou\Cells at Work" disponível e acessível em sites específicos de animes, como (https://www.crunchyroll.com/pt-br/cells-at-work). Além de inspiração para as aulas, isso ajudaria no processo de confecção do jogo de tabuleiro e como forma de enriquecer a aula e facilitar a compreensão da dinâmica do material lúdico que apresentamos. Destacamos que o jogo tem como um de seus grandes diferenciais o seu tamanho, o que facilita uma apresentação mais interessante, uma melhor leitura e dinâmica, além de ter sido criado para influenciar o processo de desenvolvimento de habilidades de várias crianças fora da aula expositiva, gerando aos alunos curiosidades e perspectivas diferentes dos acontecimentos da vida cotidiana, portanto o aluno aprenderá com mais prazer, encontrando sentido aos conteúdos mais desafiadores, desenvolvendo competências e melhorando seu desempenho. Além disso, tem forte apelo a aspectos lúdicos, despertando para uma aprendizagem vinculada a diversão e ao brincar, contribuindo para diversificar as práticas de ensino em sala de aula, envolver os estudantes de forma mais proativa, de forma a mostrar a envolvê-lo com a temática em seus aspectos conceituais, da área de ciências e relacionadas ao cotidiano e curiosidades relativas ao tema, possibilitando a construção de saberes com maior significado e relação com a realidade dos estudantes. Assim, acreditamos no potencial de gerar habilidades e competências mais sólidas sobre o tema.

O PAPEL DAS MODALIDADES DIDÁTICAS PARA A MOTIVAÇÃO DOS ALUNOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Victória Isabelle Mota de Almeida - UFVJM - vitoriamotaa@yahoo.com.br

RESUMO: No trabalho de Krasilchik (2008), é apresentado um conjunto de modalidades didáticas frequentes no ensino de Ciências e para esta pesquisa, vamos classificar como modalidades didáticas o uso de: *atividades lúdicas* em forma de simulações e jogos, as *atividades experimentais* em forma de demonstrações e aulas práticas e o uso de *modelos didáticos* para aulas expositivas, discussões e demonstrações. As atividades experimentais é uma forma em que os alunos podem desenvolver diferentes habilidades e aplicar o conhecimento teórico através da prática. É possível realizar experimentos e jogos com materiais recicláveis e de baixo custo e um exemplo clássico são alimentos mofados, os quais podem trazer o questionamento do porquê do mofo e, assim, associar a matéria de fungos desenvolvida em sala de aula. No ensino de Ciências, aprendemos sobre o corpo humano e suas funções, e para ilustrá-lo, são feitos modelos anatômicos para facilitar a compreensão de cada estrutura. Os modelos didáticos são caros e nem todas as escolas tem disponibilidade ou recurso para ter acesso a eles. A partir da temática: o ensino de Ciências e as modalidades didáticas, esta pesquisa tem a seguinte questão de investigação: "atividades lúdicas, experimentais e criação de modelos didáticos ajudam a motivar e despertar o interesse dos alunos para o ensino de Ciências?". O presente trabalho tem o objetivo geral de investigar a motivação dos estudantes do ensino fundamental no ensino de Ciências através de atividades lúdicas, tais como jogos, e atividades experimentais. A fim de especificar melhor este objetivo, foi necessário buscar respostas para os seguintes objetivos específicos: 1) Conhecer a opinião dos alunos sobre o uso de algumas modalidades didáticas para o ensino e aprendizagem de Ciências; 2) Conhecer exemplos de outras modalidades didáticas para a aprendizagem de Ciências; 3) Identificar a motivação dos alunos ao participarem de algumas modalidades didáticas. O cenário é uma escola pública do estado de Minas Gerais, situada no município de Diamantina. Trata-se de uma escola com poucos recursos e os participantes são alunos do 6º ano (20 alunos que participaram de um jogo) um **Bingo D'agua**, a turma foi separada em duplas e cada uma delas recebeu uma cartela para marcar as respostas certas em uma sequência vertical, horizontal ou diagonal e assim que completassem uma dessas sequências, deveriam gritar "bingo!", 7º ano (27 alunos que realizaram o experimento de cultivo de fungos) os alunos estavam aprendendo sobre os microrganismos e, com base nisso, foi feita uma atividade experimental do **Cultivo de Fungos**. Foram colocadas 3 fatias de pães de forma, 3 sacos

plásticos, uma caixa de sapato e um copo com água em uma mesa. Em seguida, os alunos identificaram os saquinhos com o seu nome em fita adesiva. Nessa prática, os alunos deveriam observar o que iria acontecer com cada fatia, a qual deveria ser colocada em ambientes diferentes: geladeira, local arejado e dentro de uma caixa e no 8º ano (24 alunos que construíram um modelo didático sobre o sistema circulatório) a turma foi dividida em duplas sendo que cada uma recebeu um modelo de coração impresso de sua parte interna com canudinhos nas cores azuis, vermelhas e etiquetas brancas. Foi dada a orientação para que os alunos identificassem as artérias com os canudinhos azuis, as veias com os canudinhos vermelhos e, em seguida, colocassem os nomes de cada veia e artéria nas etiquetas. Após a realização das atividades em cada turma, foi aplicado um questionário para verificar a motivação dos alunos em relação às atividades realizadas. As respostas dos questionários foram selecionadas e analisadas a partir da Análise Textual Discursiva e nos levaram a organizar categorias que nos mostraram as principais concepções dos estudantes em relação a: Sugestão de modalidades didáticas; Motivação para o ensino de Ciências e o Papel dessas modalidades. Segundo os alunos, o desenvolvimento das atividades foi positivo. Neste trabalho, percebeu-se que as modalidades didáticas desenvolvidas no ensino fundamental favoreceram a motivação e o interesse pelo ensino de Ciências da maioria dos alunos. A motivação no ensino de Ciências tem sido um problema para a maioria dos estudantes, e acreditamos que o desenvolvimento de diferentes atividades poderá ajudar e estimular os alunos em relação ao ensino de Ciências.

ARTICULANDO HISTÓRIA, CULTURA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA AFRICANA NO JOGO "ÁFRICA CIENTÍFICA"

Jéssika Veridiano Dutra - UniCEUB - Centro Universitário de Brasília - j.veridiano@sempreceub.com
Rafael de Jesus Moreira - UniCEUB - Centro Universitário de Brasília - rafael.bio@sempreceub.com
Guilherme Feitosa do Nascimento - UniCEUB - Centro Universitário de Brasília - guilherme.feitosa@sempreceub.com
Roni Ivan Rocha de Oliveira - UniCEUB - Centro Universitário de Brasília - roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: O jogo "África Científica" como o próprio nome se refere, traz aspectos da ciência e tecnologia comuns à história dos povos africanos. Nesse sentido, ao elaborarmos o mesmo, procuramos mostrar algumas das contribuições desses povos em campos como a agricultura, medicina, astronomia, engenharia, matemática, indústria e invenções. O jogo tem caráter tanto multidisciplinar, quanto interdisciplinar, tendo sido elaborado de forma a atender algumas nuances relativas aos temas transversais dos parâmetros curriculares nacionais definidos pelo MEC, em especial trabalho e consumo, ética, saúde, meio ambiente e pluralidade cultural. Ainda sobre esse aspecto, procuramos também correlacionar com assuntos presentes na base nacional curricular comum e no currículo em movimento da secretaria de educação do distrito federal, por defenderem a abordagem dessa temática para os alunos tanto dos anos finais do ensino fundamental, quanto do ensino médio, ele trará como tema essas contribuições dos povos africanos no formato de um jogo da memória onde uma carta irá complementar a outra. Este jogo tem como objetivo proporcionar aos estudantes a oportunidade de aprender um pouco da grandeza e diversidade da produção científica e tecnológica dos povos africanos e que ao mesmo tempo seja reconhecida suas lutas e contribuições para a construção de conhecimentos atuais. Para alcançar esse objetivo, a proposta envolve aspectos articulados em relacionados aos quatro núcleos temáticos: história dos povos africanos, contribuições culturais, contribuições para a ciência e contribuições tecnológicas. O jogo é constituído por 60 cartas sendo 30 cartas-nome e 30 cartas-descritivas, a escolha do número de cartas ficará a critério do professor, optando também em criar novas cartas. As cartas-nome possuem o título e uma imagem representativa da contribuição. As cartas-descritivas possuem o título, a imagem e um breve texto descrevendo a contribuição. As cartas devem ser embaralhadas e dispostas sobre a mesa com o verso das cartas voltado para cima, cada jogador em sua vez irá virar duas cartas, caso elas sejam complementares ele irá retirá-las da mesa e ler a informação para os outros jogadores e guardá-las para si, caso as cartas não sejam complementares o jogador deve virar novamente as cartas para que a

informação esteja voltada para baixo. E assim ocorrerá o jogo até que todas as cartas sejam viradas, ao final o jogador que tiver um maior número de conjuntos de cartas, será o vencedor. O tema abordado pelo jogo é de extrema importância tendo em vista os avanços tecnológicos e científicos, além de trazer a história da África para dentro da sala de aula, com o intuito de trabalhar com os alunos para minimizar preconceitos que possam existir dentro da sala de aula, além de trazer uma atividade diferente que prende a atenção do aluno, contribuindo para um melhor entendimento dos conceitos abordados e de seus aspectos multiculturais, especialmente, entorno da ciência e tecnologia. Devido a diversidade de conteúdos adaptáveis ao jogo, o mesmo pode ser aplicado não apenas no Ensino de Ciências e Biologia, podendo ser adaptado às realidades culturais e ao perfil histórico da comunidade escolar, sendo trabalhado por outras disciplinas como Geografia, História, Sociologia, Filosofia, Matemática, Artes, etc.

DESENVOLVIMENTO DE RECURSO DIDÁTICO PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL.

Carolina Sbecker Gonçalves Leite – Universidade Federal de Uberlândia - carolsgleite@hotmail.com
David Collares Achê - Escola de Educação básica – CapESEBA/UFU - david.ache@ufu.br

RESUMO: Conteúdos visuais são importantes facilitadores no processo de ensino e aprendizagem, e diversos trabalhos vêm sendo desenvolvidos para demonstrar o efeito de recursos didáticos alternativos na percepção e aprendizagem do aluno. Para o ensino de ciências esse tema também é recorrente nas discussões sobre como permitir o acesso e a difusão da ciência, fruto de pesquisas, para o público em geral, de forma integral e inclusiva. Os alunos com deficiência visual têm no braile uma opção eficaz que possibilita a aprendizagem de conteúdos verbais sem perder o significado. Porém, os conteúdos visuais utilizados por videntes, que contribuem significativamente para a aprendizagem, não contam com adaptações ou códigos que permitam a transposição fiel do conteúdo para os deficiente visuais. Tendo isso em vista, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um material didático tátil que auxiliasse a aprendizagem de pessoas com deficiência visual, a compreensão de conteúdos de ciências, e que promovesse a inclusão dessas pessoas em processos e didáticas diferentes das usuais. O trabalho iniciou com uma pesquisa sobre dificuldades encontradas por deficientes visuais durante as aulas de ciências e a posterior confecção do material que atendesse às necessidades levantadas. Segundo os alunos as principais dificuldades encontradas estão em temas que utilizam modelos e maquetes como material auxiliar de ensino como por exemplo: modelo de célula, sistema solar e ciclo da água. Com base no currículo de ensino do ano em que pertencem os alunos, foi então desenvolvido um quadro que esquematiza de forma bastante didática o ciclo da água. Neste quadro foram utilizados tecidos de texturas variadas para representar os diferentes estados físicos da água, permitindo identificar assim o caminho que a água percorre entre a evaporação e a precipitação, além de mostrar os estados físicos da água nos diferente pontos do ciclo. O material desenvolvido fará parte do acervo de recursos didáticos da área de ciências da Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia (CAp ESEBA-UFU).

A CRIAÇÃO DE UM ACERVO DIDÁTICO E SUAS POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Amanaíra Miranda Norões/UFVJM/PROAE/naira@noroes@hotmail.com
Lucas Benício de Castro/UFVJM/lucasharmonicablues@gmail.com
Welson Junior Silva/UFVJM/welsonsilva49@gmail.com
Luciana Allain Resende/UFVJM/luciana.allain@gmaiil.com

RESUMO: O material didático caracteriza-se como um grande aliado no processo de ensino e aprendizagem. É uma ferramenta importante que leva conhecimento ao aluno de forma interativa, auxilia os professores quanto à abordagem dos conteúdos e tem como papel fundamental levar a prática para a sala de aula, promovendo aprendizagem significativa. Valadares (2006) define aula prática como um conceito abrangente que constitui qualquer atividade em que o aluno desenvolve- se de maneira cognitiva, afetiva e psicomotora. As disciplinas de prática de ensino, presentes no currículo atual do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri tem gerado nos últimos anos uma grande quantidade de materiais didáticos produzidos pelos estudantes, porém o curso não tinha um local apropriado para guardar os mesmos, assim, os materiais ficavam engavetados, gerando um sentimento de "desperdício" destes materiais, que poderiam estar sendo utilizados por outros estudantes e também por professores da Educação Básica. Com a finalidade de organizar esses materiais e colocá-los à disposição da comunidade acadêmica, em sistema de empréstimo, o acervo didático foi criado com a aprovação do projeto "Acervo Didático do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas", apoiado pelo Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (PROAE), onde um aluno(a) do próprio curso recebe bolsa para se responsabilizar pelas atividades do espaço que encontra-se na sala 126 do Departamento de Ciências Biológicas (DCBio) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, no município de Diamantina. Este projeto também tem como propósito diminuir as taxas de retenção e evasão no curso, uma vez que o espaço fornece suporte para as atividades acadêmicas do aluno e sua desistência no caminho do curso é um desperdício social, acadêmico e econômico (SILVA FILHO et al. 2007). O acervo didático tem como objetivo proceder a catalogação dos materiais, sua codificação e a informatização dos mesmos, realizar o controle dos empréstimos dos materiais e promover ampla divulgação do acervo nas escolas de Diamantina e região, estimulando professores e alunos a conhecê-lo. Também é objetivo do acervo oferecer ferramentas didático-pedagógicas para atividades desenvolvidas por licenciandos do curso em projetos e favorecer o processo de significação dos discentes daquilo que está sendo abordado em sala de aula, aproximando

o aluno do conteúdo estudado a partir de jogos, modelos didáticos e práticas. Os materiais depositados no acervo estão sendo muito utilizados pelos alunos da graduação, especialmente no PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência). Os discentes que cursam disciplinas com prática como componente curricular e os estagiários também buscam materiais no acervo para desenvolver atividades nas escolas. Além dos graduandos, alguns professores do curso fizeram empréstimos de materiais e também desenvolveram conteúdos pedagógicos utilizando o acervo didático como ferramenta de ensino. Criamos um perfil no Instagram (Acervo Didático Biologia UFVJM) para divulgação dos materiais do acervo didático, postando fotos e legendas indicando como aplicar o material, o público alvo e os objetivos. A criação do perfil nos pareceu pertinente em função do Instagram permitir o compartilhamento de fotos, o que chama atenção para os materiais disponíveis. Ao utilizar os materiais nos estágios, por exemplo, os alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas têm feito uso de ferramentas didático-pedagógicas afinadas com as atuais tendências educacionais, as quais reforçam a importância de um ensino de ciências investigativo. Professores de outras áreas do conhecimento também podem fazer uso do acervo, em função da interdisciplinaridade proporcionada por alguns recursos didáticos.

CONTRIBUIÇÃO DA NEUROEDUCAÇÃO EM UMA OFICINA DE PALEONTOLOGIA APLICADA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Deisiene Gonçala Guedes de Matos[1] (goncalamatos@hotmail.com)
Geraldo W. Rocha Fernandes[1] (geraldo.fernandes@ufvjm.edu.br)
Bárbara Aparecida Lopes Coelho[1] (barbara.uau@outlook.com)
[1]Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM

RESUMO: Partindo da temática Ensino de Paleontologia a partir da Neuroeducação, este trabalho tem como problema de pesquisa a seguinte questão: *Qual a caracterização das emoções e da memória dos alunos do ensino fundamental durante o ensino de Paleontologia*? Analisar a contribuição da neuroeducação para a educação científica, a partir de uma oficina de Paleontologia no ensino fundamental é o objetivo principal deste trabalho e tem como objetivos específicos: 1) Verificar o efeito de uma Sequência Didática (SD) de Ciências para o ensino de Paleontologia e 2) Verificar os principais mecanismos da cognição da neuroeducação - emoção e memória - numa oficina de Paleontologia. O estudo se justifica pelo fato de buscar compreender como os mecanismos da cognição da neuroeducação no ensino de Ciências pode favorecer a escolha de estratégias pedagógicas para cada situação de ensino e aprendizagem, vivenciada na sala de aula (RELVAS *apud* GALVÃO, 2017). O desenvolvimento de uma oficina de Paleontologia é um bom exemplo para a compreensão da neuroeducação, uma vez que o desenvolvimento das atividades irá auxiliar na compreensão dos mecanismos de cognição. Este trabalho utiliza a abordagem de pesquisa qualitativa que contou com a participação de 34 alunos do 7º ano em uma escola pública da cidade de Couto de Magalhães de Minas pertencente ao Vale Jequitinhonha no interior de Minas Gerais. A coleta de dados desta investigação foi feita por meio de dois questionários sendo aplicados um no início e o outro no final da SD. Os dados foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2006) e organizados em categorias e subcategorias. A primeira categoria verificou os conhecimentos prévios dos alunos e a segunda categoria analisou os principais mecanismos de cognição da Neuroeducação. Na primeira categoria: 59% não possuíam uma concepção sobre Paleontologia; 73% dos alunos associaram fósseis a um organismo ou parte dele e 71% tiveram boas expectativas sobre a atividade. Na segunda categoria: 85% dos alunos gostaram da atividade, acharam bom ou interessante; 94% dos alunos conseguiram, construir conceitos relacionados à Paleontologia. Analisando memória dos alunos associada aos fósseis foi possível identificar que a 64% dos alunos relacionaram a palavra fóssil à objetos e conceitos utilizados durante a atividade. As Sugestões dos alunos

para melhorar a Sequência Didática contou com a participação de apenas oito (08) alunos, dos quais 64% destes não melhorariam nada. O presente trabalho teve por objetivo analisar a contribuição de elementos da neurociência para a educação científica, a partir de uma oficina de Paleontologia. De acordo com os dados obtidos a partir do questionário inicial, ficou evidenciado que os alunos tinham uma concepção equivocada sobre Paleontologia. Após o desenvolvimento da SD proposta, verificou-se que, a partir do segundo questionário, uma evolução das concepções dos alunos sobre os diferentes conceitos relacionados à Paleontologia. A confecção de fósseis para serem utilizados durante as atividades, surge de uma possível necessidade do professor que não tem o suporte de um museu ou até mesmo de uma universidade para o empréstimo de fósseis verdadeiros. Diante dos resultados obtidos, a partir dos dois mecanismos da cognição analisados, a emoção e a memória, foi possível compreender que as emoções não podem ser desvinculadas das funções cognitivas, pois elas exercem uma considerável influência nos processos de atenção e memória que se tratam de etapas imprescindíveis para a aprendizagem.

ENTRE LUGARES LIGADOS E AMBIENTES CORTADOS: USO DE DIORAMA NA REPRESENTAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS DE UMA RODOVIA DO CERRADO

Matheus Durães Ferreira - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB - matheus.duraes1@gmail.com
Roni Ivan Rocha de Oliveira - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB - roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: A expansão urbana de cidades aumentou o processo de desmatamento de áreas naturais, causando impactos ambientais como, por exemplo, a crescente taxa de morte de animais em rodovias. Tal fato é evidenciado na BR 070, que liga o Distrito Federal ao Mato-grosso. No território do DF, essa rodovia atravessa a reserva da Área de Proteção Ambiental do Rio Descoberto (APA) e áreas urbanas e rurais locais. Considerando a situação acima exposta, construímos um diorama que ajudasse a representar a realidade frente à construção de rodovias no contexto histórico do Distrito Federal. O diorama, como recurso didático, é um produto educativo que representa a paisagem de uma região, construída tridimensionalmente, envolvendo horizontes da paisagem e do ambiente acima do nível do solo, em um dado momento do tempo e com o retrato de algumas situações, alvo da nossa problemática. Nosso diorama foi construído com a utilização de materiais que fazem parte da rotina escolar e de casa, tais como tintas guache, cola branca, papel, tesoura, papelão, isopor e pincel. Para representar a situação problema, delimitamos o trecho de uma rodovia do DF. Escolhido o trecho, procedemos com a pesquisa de imagens de satélite de diferentes horizontes da paisagem a partir da própria rodovia no período diurno, utilizando a ferramenta do Google Maps. As imagens envolvem os horizontes das paisagens laterais alinhados com a rodovia em seus dois sentidos. As mesmas foram utilizadas na composição do diorama a fim de dimensionar os elementos naturais e antrópicos presentes na representação do ambiente. Nesse cenário, procuramos representar o grande número de atropelamentos de animais do cerrado e de acidentes com e sem vítimas decorrentes da dinâmica em torno do contexto das rodovias. Tais condições foram evidenciadas pelas cenas reconstruídas, com foco na rodovia BR-070, em um ponto ao lado da região administrativa de Ceilândia, Distrito Federal e da APA do Descoberto. A construção deste diorama teve como objetivo auxiliar o professor na sala de aula ao trabalhar assuntos como: meio ambiente, ecossistemas, interação entre espécies e meio, biomas brasileiros, cerrado, impactos ambientais, desmatamento, desequilíbrio ecológico e as questões sociais e históricas correlacionadas a esses assuntos e contextualizadas sob o viés das rodovias, respectivo trânsito de veículos e as consequências

ligadas ao crescimento urbano. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ministério da Educação descrevem temas transversais e interdisciplinares a serem abordados em sala de aula, entre eles se encontram os temas: meio ambiente e ética, os quais se relacionam diretamente com a problemática exposta em nosso diorama. Como recurso didático, ele pode ser utilizado durante as aulas de biologia como base para discussões e debates com os estudantes sobre a conservação dos ecossistemas, pensando no ambiente como um lugar onde vivemos conjuntamente a outros seres vivos. Ao mesmo tempo, auxilia ao evidenciar a importância de preservá-lo e de se agir com ética no que diz respeito à sustentabilidade, pois o ser humano necessita dele como fonte de recursos naturais para sua sobrevivência. Nesse sentido, o uso do diorama pode trazer maior atratividade às aulas, tornando-as mais dinâmicas e interessantes aos alunos. Assim, além de ajudar a alcançarmos os nossos objetivos de aprendizagem junto aos estudantes, também será possível aproveitar da situação representada para estimulá-los a se perceberem como parte daquele fenômeno histórico e socioambiental construído no diorama e provocá-los a tomar espaço na sociedade como cidadãos protagonistas do uso sustentável de recursos naturais, da conservação e respeito ao meio ambiente, sobretudo tendo consciência da importância do meio ambiente na vida dos seres humanos e sobre os impactos das ações humanas para com esse mesmo ambiente, à luz das rodovias e do reflexo de sua expansão para a nossa história socioambiental.

"PROTETORES" UMA COLEÇÃO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DA COMUNIDADE ESCOLAR E SEU AMBIENTE COMO RECURSO PARA O ENSINO CONTEXTUALIZADO DE CIÊNCIAS

Pedro Busto Vaz de Sousa - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB - pedro.busto@sempreceub.com
Roni Ivan Rocha de Oliveira - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB - roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: O ensino e a aprendizagem são influenciados por diferentes e complexos fatores, entre eles, as condições da comunidade escolar, onde os estudantes vivem, localidade e infraestrutura da escola, professores e os métodos de ensino. O Distrito Federal possui como uma de suas maiores áreas urbanas a região administrativa de Ceilândia, que se expande em suas laterais em um complexo de favelas. Dentre elas, se encontra o Sol Nascente, uma das maiores da América Latina, que tem problemas como a falta de infraestrutura, saneamento, coleta de lixo e violência. Pensando no contexto escolar, muitas vezes vemos que os materiais didáticos disponíveis aos professores e estudantes possuem linguagem ou conteúdo que se distancia da realidade de cada lugar, o que dificulta a aprendizagem e a consolidação de saberes, tanto de conceitos ou fenômenos mais específicos de ciências, como daqueles relacionados a fatores cotidianos. Com base nessas questões, elaboramos uma proposta de histórias em quadrinhos, como material didático com enfoque em meio ambiente e na sustentabilidade, em uma coleção de 5 volumes. O objetivo desse material é ampliar a possibilidade de utilizar recursos diferentes, contextualizados com a realidade da região e que dialogasse com a rotina dos estudantes, envolvendo o lugar onde eles vivem e onde se localiza a sua escola. Para cada volume consideramos aspectos comuns da região escolhida como referência de contexto e de realidade dos estudantes, a periferia de Ceilândia, em especial, a área do Sol Nascente. Utilizamos o Currículo em Movimento da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, como referência para a definição dos conceitos temáticos do nosso público-alvo. Porém, partimos das características ambientais observadas da localidade, para daí correlacionar com os temas curriculares. Nesse sentido, construímos os cenários e as histórias abordando os aspectos ambientais que observamos diretamente naquele lugar, sendo elas elaboradas a partir de pontos geográficos específicos da organização daquela região e seus respectivos problemas. Os temas relacionados às características do ambiente e presente nas histórias foram poluição e os impactos ambientais das atividades humanas, as relações da cidade com o uso e a conservação dos recursos naturais do Cerrado, além de correlações com a saúde individual e coletiva. Como público alvo para desenvolvermos o material, consideramos os estudantes do 6.º e do 7.º ano do ensino fundamental e o componente

curricular de ciências. Porém, por se referir diretamente a um dos temas transversais, conforme é proposto pelo Ministério da Educação, o Meio Ambiente, acreditamos que as histórias possam ser trabalhadas em uma abordagem interdisciplinar em outros componentes curriculares, além das ciências naturais. Entre os elementos que nos impulsionaram para a elaboração de HQ, destacamos a possibilidade de aliar um instrumento que motive a leitura e ao mesmo tempo, o uso de um tipo de material de linguagem acessível ao público, que consideramos, além das HQs terem se tornado um fenômeno cultural de forte impacto, com valor e repercussão em filmes e animações. Cada volume é constituído por um conjunto de simbologias que foram pensadas como atrativos lúdicos, de estudo e de investigação. O material foi elaborado em versão digital e impressa, tendo em vista a diversidade de condições sociais tanto das escolas e dos estudantes. Nossas HQs se basearam nos modelos com super-heróis, fazendo analogias e relações com os temas ambientais da rotina do Sol Nascente. Os títulos são: Vol. 1 "O esquadrão da vida.", Vol. 2 "O inimigo", Vol. 3 "S.O.S Cerrado.", Vol. 4 "O despertar" e o Vol. 5 "Unidos". Com essa coleção esperamos tornar as aulas mais atrativas e o assunto estudado mais próximo da vida dos estudantes, com uma abordagem na linguagem comum aos jovens, despertando uma visão interdisciplinar, que envolve questões sociais, culturais e geográficas a partir dos lugares onde vivem e estudam.

MODELOS ATÔMICOS DE DALTON, THOMSON E RUTHERFORD-BOHR: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO INCLUSIVO DE CIÊNCIAS

Jéssica de Oliveira Ferreira - Universidade Federal de Uberlândia - Bolsista PROGRAD UFU - jessicaofbio@gmail.com
Débora Cristina de Oliveira Silva Nunes - Escola de Educação Básica - Universidade Federal de Uberlândia - deboranunes@ufu.br
Larissa Nahas Domingues de Oliveira - Escola de Educação Básica - Universidade Federal de Uberlândia - lnahas@ufu.br

RESUMO: Atualmente é preciso refletir sobre as formas de ensino-aprendizagem, para que sejamos aptos a atender às necessidades dos estudantes. No ensino de Ciências, muitas vezes, são abordados conteúdos abstratos e de difícil compreensão, em que o estudante não consegue fazer relação com o cotidiano. Por exemplo, o ensino de modelos atômicos tem se mostrado muitas vezes desafiador, uma vez que sua compreensão exige certa abstração. Nesse contexto, faz-se necessário a utilização de diferentes recursos na prática de ensino, como os modelos didáticos. Os modelos didáticos, por materializarem ideias e conceitos tornando-os assimiláveis, são ferramentas que favorecem o entendimento de fenômenos complexos e abstratos, proporcionando, assim, que o aprendizado dos estudantes seja mais concreto. Nesse estudo, com o objetivo de tornar mais significativa a compreensão dos modelos atômicos, foram confeccionados os modelos atômicos de Dalton, Thomson e Rutherford-Bohr, para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem das turmas de nono ano da Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia. Os modelos propostos por Dalton e Thomson foram confeccionados com isopor esférico e massa de biscuit. No modelo de Thomson, para representar os elétrons foram utilizadas pedrarias, formando assim um relevo e propiciando sua identificação por estudantes sem ou com deficiência visual. Já no modelo de Rutherford-Bohr, foram utilizados arames para representar as camadas eletrônicas e pedrarias com texturas diferentes para representar os elétrons em órbita e os prótons e nêutrons no núcleo. As diferentes texturas nesse caso também tiveram o objetivo de propiciar a identificação e diferenciação dessas partículas por estudantes sem ou com deficiência visual. Notoriamente, a confecção de modelos didáticos coloca ao alcance do educando ferramentas fisicamente manipuláveis, para que ele consiga abstrair e compreender conceitos e fórmulas apresentadas pelo professor durante as aulas. Mediante a isto, torna-se fundamental investir em metodologias diferenciadas na prática pedagógica que propiciam a integração entre teoria e prática.

MATERIAIS DIDÁTICOS PEDAGÓGICOS PARA O ENSINO DAS DIFERENÇAS MORFOLÓGICAS ENTRE CÉLULAS EUCARIONTES E PROCARIONTES NAS DISCIPLINAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

RODRIGUES*, E.S.B.;
ALVES-BARBOSA*, L.;
ROSA-JÚNIOR, M.F.;
VIGÁRIO, A.F.;
DE PAULA, L.
***Ambos os autores contribuíram de forma equitativa para a realização deste trabalho como primeiro autor**
Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, Instituto de Biotecnologia, Departamento de Ciências Biológicas
lpaula.bio@hotmail.com

RESUMO: O presente trabalho abordou a estratégia da modelagem de células procariontes e eucariontes na construção de materiais didáticos pedagógicos em *biscuit* e tecido, os quais foram idealizados a partir de ilustrações artísticas abordadas em livros e apostilas didáticas. O intuito desses materiais é facilitar o ensino-aprendizagem através de modelos construídos em 3D possibilitando aproximação dos alunos a conteúdos abstratos abordados de forma ativa no ensino de Ciências/Biologia. Usualmente no ensino dos conteúdos referentes às células eucariotas e procariotas são empregados métodos de ensino-aprendizagem baseados em metodologia teórica. Os recursos didáticos podem auxiliar e mediar o desenvolvimento de diferentes atividades em sala de aula. É necessário conhecer e selecionar o material a ser utilizado adequando ao conteúdo, ao público e aos objetivos a serem alcançados. Neste trabalho foram empregados os seguintes materiais: massa de *biscuit* (para a modelagem das organelas) e resina epóxi (para a elaboração das partes fluídas tais como o citosol, com recurso de transparência). Em alguns detalhes dos modelos foram também utilizados palitos de dente (para texturização), rolo de madeira (para abrir a massa), latas recicladas, tintas para tecido (usadas nos *biscuits*), tinta spray, óleo mineral, cola branca, glicerina (para o melhor manuseio da massa), entre outros. Além da estratégia de modelagem em *biscuit* também foram construídos materiais didáticos pedagógicos em feltro, na forma de tapetes a serem colocados sobre a mesa do professor ou até mesmo no chão da sala de aula, onde os alunos possam manejar as organelas através de velcro, para a montagem das células. Os tecidos foram costurados e as organelas produzidas preenchidas com manta acrílica para melhor visualização tridimensional e manuseio. Este trabalho visa contribuir e facilitar a compreensão dos alunos referentes à noção de células (Fig.1 e Fig.2), agregando novas possibilidades e estratégias de abordagem para fixação do conteúdo abordado no ensino de Ciências/Biologia. O maior rendimento na aprendizagem dos alunos implica no sucesso da

inclusão escolar e, este trabalha visou também atender maior diversidade de alunos, incluindo os de baixo rendimento ou com dificuldades de aprendizagem através de novos modelos didáticos e abordagem dos conteúdos de Ciências/Biologia. Ao pensarmos em educação problematizadora para o ensino, foi verificado que a metodologia empregada é uma alternativa viável, que permitiu melhor interação professor-aluno, com maior participação dos mesmos de forma ativa no processo de aquisição dos conhecimentos.

JOGO DE CARTAS SOBRE OS BIOMAS BRASILEIROS E RELAÇÕES ECOLÓGICAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Andressa Ferreira Teles - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB - andressa.teles@sempreceub.com
Roni Ivan Rocha de Oliveira - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB - roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: O jogo "Cartada Ecológica" representa um material didático de fácil utilização em sala de aula e que requer dos alunos um conhecimento prévio acerca de conteúdos de ecologia para jogá-lo. Ou seja, este jogo pode ser utilizado por professores de ciências ou biologia como uma material auxiliar para a abordagem das seguintes temáticas: relações ecológicas, cadeia alimentar, biodiversidade brasileira, biomas brasileiros. As informações presentes nas cartas do jogo podem variar de acordo com o tipo de carta, visto que as cartas de plantas compõem a "Pilha Verde", enquanto as cartas de animais, cartas coringas e as cartas dos elementos (água, luz solar e semente), compõem a "Pilha Cinza". As cartas de plantas apresentam como informação o nome científico e comum das espécies de plantas representando cada bioma brasileiro. As cartas de animais apresentam o nome científico e comum, qual o seu papel na cadeia alimentar dentro do jogo, quais os biomas em que o animal se encontra e o nível de extinção da espécie. Por meio da utilização dessas cartas, o jogo proporciona uma dinâmica em que os alunos consigam formar cadeias alimentares com indivíduos do mesmo bioma, de forma que estabeleçam uma relação de produtor, consumidor primário e secundário, além de algumas informações secundárias que também são importantes para a formação dos alunos. O "Cartada Ecológica" tem por objetivo abordar temáticas de ciências naturais de forma lúdica, em que alunos se divirtam e aprendam ao mesmo tempo, pois através da utilização dos jogos didáticos é possível proporcionar uma experiência que auxilie no desenvolvimento cognitivo, compreensão de regras, interação entre os alunos, incentivo ao aluno a estudar, entre outros benefícios que esse tipo de material pode impactar em sala de aula. No caso, este jogo além desses benefícios, apresenta um papel importante através dos conteúdos das cartas e do objetivo do jogo, de levar aos alunos um pouco de conhecimento sobre a riqueza da fauna e flora brasileira, sensibilizá-los a conhecer mais e proteger essa biodiversidade, além de viabilizar uma prática em que os alunos possam aprender conceitos e relações referentes ao meio ambiente, permite que os professores possam avaliar o conhecimento dos alunos sobre o assunto, e proporcionar uma aula dinâmica com a utilização de uma metodologia diferenciada. Visto que esse material pode ser utilizado pelo professor não só como uma ferramenta avaliativa, mas também para introduzir o conteúdo ou

como uma revisão do conteúdo já abordado, o mesmo apresenta uma versatilidade em relação ao contexto do seu uso em aula. O jogo apresenta dois manuais de instruções, um para os alunos entenderem a dinâmica do jogo e o objetivo que devem alcançar, e outro para os professores, no qual foi apresentado algumas dicas e informações essenciais para a aplicação do mesmo. Por fim, o "Cartada Ecológica", representa um recurso lúdico que possibilita que os alunos consigam formular questionamentos e linhas de raciocínio a partir do conteúdo abordado, permite também que os alunos conheçam as espécies brasileiras e identificar características através das informações e imagens das cartas, além disso, é um material que pode ser adaptado e novas cartas podem ser incluídas. O jogo também pode ser utilizado em diferentes anos do ensino fundamental, pois aborda diversos conteúdos que compõem as unidades temáticas de Ciências da Natureza para o ensino fundamental, apresentadas pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal – SEEDF, através do documento Currículo em Movimento.

CONTRIBUIÇÃO DE JOGO DIDÁTICO NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM ZOOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Camila Teixeira Gold Pereira - Universidade Federal de Uberlândia - camilagold23@gmail.com
Vanessa Fonseca Gonçalves - Universidade Federal de Uberlândia - Vanessa.goncalves@ufu.br
Ariane de Souza Siqueira - Universidade Federal de Uberlândia - Ariane.siqueira@ufu.br

RESUMO: O ensino das Ciências da Natureza no Brasil vem passando por inúmeras transformações. Assim, é necessário estar sempre buscando novas estratégias de ensino que vão de encontro com as mudanças educacionais no ensino fundamental. Um ensino de Ciências, com a predominância do modelo tradicional de ensino, onde ocorre apenas a transmissão do conteúdo, desmotivando os alunos vem sendo substituído por um processo de ensino-aprendizagem no qual deve-se estimular o protagonismo dos estudantes. Nesse contexto, a utilização de jogos didáticos surge como alternativa para modificar o processo transmissão-recepção, com o propósito de inovar a prática da docência e estimular a participação ativa dos estudantes. O uso dos jogos didáticos em sala de aula melhora a interação professor-aluno, tirando o professor do centro da aprendizagem e o tornando um facilitador. O trabalho em grupo realizado pelos alunos junto aos jogos didáticos é de extrema importância, visto que eles podem utilizar o trabalho em grupo, junto ao conhecimento adquirido durante as aulas, aumentando assim a socialização entre os alunos, promovendo a construção coletiva do conhecimento. À vista disso, durante o programa Residência Pedagógica em um colégio de aplicação mineiro, foi elaborado um jogo didático em formato de jogo da memória, visando explorar conceitos relacionados à área de zoologia. O objetivo do jogo é realizar a identificação do animal de acordo com suas características, havendo uma carta com a imagem do animal e, a outra carta que completa o par, com as características gerais e especificas daquele animal. No jogo existe tanto animais invertebrados como; poríferas, cnidários, platelmintos, nematelmintos, moluscos, anelídeos, equinodermos e artrópodes; como vertebrados, compreendendo os peixes, anfíbios, repteis, aves e mamíferos. Ao término da primeira fase, cada aluno deve classificar os pares encontrados em invertebrados ou vertebrados, de acordo com os seus respectivos filos ou classes. Para a confecção do jogo didático foi utilizado imagens de animais impressas e as informações sobre cada animal foram retiradas do acervo de livro didático existente na escola. Cada carta possui o verso com o nome do jogo, "O Reino Animal" junto a imagem ou a descrição do animal, todo o jogo foi plastificado ao final. A utilização desse material didático torna as aulas uma

via de mão dupla, saindo da aula extremamente expositiva e iniciando um método mais abrangente, incluindo os alunos de forma direta nas aulas, não agindo apenas como ouvintes, aumentando assim a interação aluno-professor e aluno-aluno, promovendo a autonomia e a socialização.

SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO: A BACIA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO E SUAS POTENCIALIDADES

Lucas Benício de Castro-UFVJM[1]- lucasharmonicablues@gmail.com
Amanaíra Miranda Norões-UFVJM[1]- naira_noroes@hotmail.com
Welson Junior Silva-UFVJM[1]- welsonsilva49@gmail.com
Luciana Resende Allain-UFVJM[1]- luciana.allain@gmail.com
[1] Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

RESUMO: Este trabalho apresenta uma maquete de Bacia de Evapotranspiração (BET) confeccionada pelo PIBID da área de Biologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri para a feira de ciências de uma escola pública de Datas/MG, cujo tema central foi "Água". A escolha do tema da feira se deu em função da resistência dos moradores da comunidade à recente entrada da concessionária de distribuição e tratamento da água, que geraria custos para seus usuários. Além disso, o município não tem tratamento de esgoto, despejando o mesmo no rio que corta a cidade. A confecção deste modelo didático teve a finalidade de conscientizar e sensibilizar os estudantes e a comunidade escolar sobre a importância da preservação das águas, abundantes no município. Ressalta-se que a cidade tem como atividade econômica principal o plantio de hortaliças e morango, fazendo uso intensivo de agrotóxicos que contaminam os rios e o solo. A BET é uma tecnologia social de tratamento doméstico de esgoto, utilizada como alternativa sustentável e de baixo custo para o tratamento de águas pretas (advindas do vaso sanitário) e cinzas (advindas da cozinha e chuveiro). Esta tecnologia é difundida pela permacultura, que tem como principal objetivo desenhar e construir ambientes humanos sustentáveis. A BET é uma prática que reutiliza materiais como entulho de obra e pneus usados e impede a contaminação do solo e do lençol freático, tornando-a uma dupla solução para problemas ambientais graves, como a destinação do lixo (pneus e entulhos) e a poluição (do solo e da água). Além disso, é economicamente viável e acessível à maioria da população, tanto de áreas urbanas quanto rurais. Sua estrutura consiste em um tanque impermeabilizado que recebe o material advindo do esgoto doméstico e, por meio de processos de decomposição da matéria orgânica e filtração, devolve parte da água captada para a atmosfera por meio da evapotranspiração das plantas. Ou seja, é um sistema fechado de transformação de matéria em energia sem gerar degradação ao meio ambiente. Para a construção da BET deve-se cavar um buraco de 1m de profundidade que é impermeabilizado com ferrocimento que é um material resistente e impermeável, deve-se organizar uma coluna de pneus depositando pedaços grandes de cacos de tijolos ou telhas, para permitir maior circulação da água. Posteriormente este material é coberto por uma camada delgada de entulho de obras, seguida por quatro camadas de granulometria menores,

quais sejam: brita grossa, brita fina, areia e terra adubada. Finaliza-se com o plantio das plantas que farão a evapotranspiração. Acreditamos que essa prática possa ajudar a sanar um problema real e cotidiano da região de Datas, já que o município não tem saneamento básico e tratamento de esgoto, além disso, grande parte da comunidade depende economicamente da agricultura, e consequentemente da água. A maquete apresentada também nos possibilita abordar além da temática do saneamento básico propriamente, conteúdos da educação básica em: ciências naturais, geociências, matemática, e outras áreas do conhecimento, permitindo atividades interdisciplinares e a ressignificação de conceitos muito abstratos à partir da relação destes conceitos com seu próprio cotidiano, tais como: doenças de veiculação hídrica, ciclagem dos nutrientes, transformação da matéria e energia , medidas de comprimento área e volume, tipos de solo, poluição, fotossíntese e evapotranspiração, dentre outros. A comunidade escolar ao observar a maquete na feira de ciências demonstrou interesse em conhecer mais sobre os tratamentos alternativos de esgotos domésticos, em função das potencialidades apresentadas consideramos que esta pode ser um meio de disseminar as tecnologias sociais tornando-as de fato acessíveis à maioria da população. Desta forma contribuiremos com uma educação com um poder transformador da realidade social do qual os sujeitos estão inseridos, gerando autonomia e pensamento crítico dos problemas cotidianos.

AQUECEDOR SOLAR DE BAIXO CUSTO: UMA TECNOLOGIA SOCIAL PARA UMA EDUCAÇÃO EMANCIPATÓRIA

Matheus Ambrósio Pacheco – UFVJM – pambrosiocheco@gmail.com
Lucas Benício de Castro – UFVJM – lucasharmonicablues@gmail.com
Luciana Resende Allain – UFVJM – luciana.allain@gmail.com

RESUMO: Este trabalho relata a confecção de um protótipo didático de um Aquecedor Solar de Baixo Custo (ASBC) que foi elaborado no âmbito do projeto de extensão "Diálogos entre Educação e Permacultura: formando professores para a sustentabilidade da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, campus Diamantina/MG. O objetivo do projeto é divulgar a permacultura e suas práticas como uma filosofia de vida que nos faça repensar nosso modo de ser e estar no mundo, criando assentamentos humanos sustentáveis, segundo (MOLLISON&SLAY, 1998) a permacultura é: "a elaboração, a implantação e a manutenção de ecossistemas produtivos que mantenham a diversidade, a resiliência e a estabilidade dos ecossistemas naturais, promovendo energia, moradia e alimentação humana de forma harmoniosa com o ambiente". Para tal estão sendo desenvolvidas práticas educativas em escolas públicas do ensino fundamental e médio na região de Diamantina/MG, em parceria com o PIBID Ciências e Biologia. Uma das ações do projeto foi a produção de uma cartilha para professores do ensino fundamental e médio, com sugestões de atividades interdisciplinares a partir de práticas permaculturais. Uma delas é a confecção, junto aos estudantes, de um ASBC. Sabe-se que na atualidade, o uso de grande parte da matriz energética da Terra é proveniente de fontes não renováveis, tais como: combustíveis fósseis, hidroeletricidade, energia nuclear, o que provoca degradação ao ambiente (GOLDEMBERG&LUCON, 2007). Com isso, as energias limpas como a solar, são uma alternativa para se evitar o desperdício dos recursos energéticos. O ASBC é um sistema doméstico de aquecimento de água por energia solar, que proporciona a redução do consumo de energia elétrica. Também pode ser considerada uma tecnologia social, pois é economicamente acessível e ambientalmente sustentável (WOELZ, 2002). Sua estrutura é composta de placas de forro de PVC compostas por várias canaletas por onde passa a água fria. Essa água é aquecida pela incidência de raios solares e é direcionada para um boiler, onde é armazenada. O boiler pode ser confeccionado utilizando-se uma "bombona" coberta por mantas isolantes e refletoras. No interior do boiler há um cano PVC que funciona como redutor de turbulência e direciona a água fria para o fundo do compartimento diminuindo a troca de calor entre água quente e fria. Há ainda a boia pescador, que capta a água com maior temperatura na superfície do boiler e a direciona para o encanamento do chuveiro. Durante a

confecção deste protótipo é possível abordar vários conteúdos escolares de uma forma significativa e interdisciplinar: combustíveis fósseis, reciclagem de materiais, ecologia energética, estados físicos da água, densidade, termodinâmica, hidráulica, cinética, capilaridade, volume e pressão, geometria, unidades de medidas, proporções, economia doméstica, matrizes energéticas, usos da energia, entre outros. Na cartilha confeccionada há sugestões de atividades e experimentos que buscam tratar destes e outros conceitos. É interessante envolver professores de várias áreas de conhecimento, em um projeto coletivo da escola, tendo como eixo transversal a sustentabilidade. Sendo assim, acreditamos que a confecção deste protótipo de ASBC permite um processo de ensino e aprendizagem mais significativo, pois permite levantar e testar hipóteses junto aos alunos, investigar as situações problema, propor soluções e ações para questões importantes do cotidiano. Acreditamos também no grande potencial dos diálogos entre a permacultura e a educação para o empoderamento dos educadores e para a emancipação, dos estudantes e de toda comunidade escolar em direção a um mundo onda a sustentabilidade e o respeito ao meio ambiente seja uma realidade possível.

A UTILIZAÇÃO DE COLEÇÕES DIDÁTICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA - EXEMPLO DE COLEÇÃO DO GRUPO ARTHROPODA

VIEIRA, L,F. - UFVJM - PIBID/CAPES - lucasfelipevieira@hotmail.com
FERNANDES, L.S. - UFVJM - PIBID/CAPES - loorenasilva19@gmail.com
CUNHA, L.I. - UFVJM - PIBID/CAPES - layene.isabella.cunha@gmail.com
OLIVEIRA, A.B.B. UFVJM, PIBID/CAPES, annaneatriz.b.o@gmail.com
GIORDANI - S.C.O. - UFVJM - PIBID/CAPES - samuelgiordani@gmail.com
ALLAIN - L.R. - UFVJM - PIBID/CAPES - luciana.allain@gmail.com

RESUMO: Este texto relata a experiência dos alunos do PIBID- Biologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri ao construir com os educandos de uma escola pública de Diamantina – Minas Gerais, uma coleção didática sobre o grupo "Artrophoda" em uma turma de ensino médio. Segundo Oenning e Oliveira (2011), o conteúdo de Biologia aborda conhecimentos nos quais são necessários mais de um instrumento visual, pois são conteúdos complexos, que quando abordados de forma descontextualizada, podem gerar desinteresse por parte dos estudantes, que não veem sentido no que está sendo ensinado. Segundo Pinheiro, Scopel e Bordin (2017) as coleções didáticas permitem que os estudantes tenham contato com materiais concretos, que podem facilitar a compreensão de conceitos abstratos da área de Ciências Naturais, por associação entre as abstrações teóricas e os materiais práticos. A morfologia do grupo Arthropoda por exemplo, é um tema que necessita de um modelo visual para a sua melhor compreensão. Tendo em vista a falta de acesso de muitos alunos a museus e centros de ciências onde tais coleções são depositadas e notando o quanto o distanciamento entre alunos e esses saberes é prejudicial para sua formação, propomos realizar uma atividade cujo objetivo foi envolver os alunos na elaboração de um acervo didático pedagógico para a própria escola, levando em conta que esse material irá permanecer na escola para futuro acesso de outros alunos como prática fundamental do ensino de Ciências/Biologia. Argumentamos que o contato, visualização e manipulação de exemplares biológicos pelos alunos possibilita aprimorar a aprendizagem dos conteúdos, tornando-a mais eficaz e significativa. Este trabalho foi realizado em forma de sequência didática, composta por três momentos. O primeiro consistiu em uma exposição oral sobre a importância e características dos artrópodes, a segunda pela elaboração da coleção didática e a terceira pela identificação das características dos artrópodes nos exemplares da coleção. A coleção didática foi elaborada pelos alunos com o auxílio dos pibidianos, utilizando materiais de fácil acesso, tais como resina, detergente, papelão, etc de modo que sua confecção possa ser realizada por qualquer

aluno ou professor. Os blocos de resina foram construídos por etapas, sendo a primeira a confecção de uma caixinha de papelão um pouco maior que o artrópode; em sequência foi adicionado o detergente em toda a superfície interna da caixinha e procedeu-se a mistura de catalisador e resina em um copo plástico. Esta mistura foi adicionada às caixas de papelão, consecutivamente retirou-se o máximo de bolhas possível da resina. A mistura ficou com uma textura gelatinosa à qual adicionou-se o artrópode. Logo após preencheu-se novamente com resina até cobrir o animal e novamente retirou-se as bolhas e procedeu-se a secagem dos blocos. Por fim, com uma lixa retirou-se todo o papelão grudado no bloco e o mesmo foi encerado. A análise do desenvolvimento das coleções didáticas possibilitou identificar o interesse e o empenho dos alunos no decorrer da prática de emblocamento. Primeiramente porque os próprios alunos trouxeram o animal de interesse. Durante a prática de confecção dos blocos, várias questões surgiram sobre as características dos artrópodes, permitindo a realização de um debate durante a própria prática do emblocamento. Neste momento também aproveitamos para desmitificar visões negativas sobre alguns animais, tais como os besouros da família *Meloidae*, popularmente conhecidos como potós, que, por possuírem a substância cantaridina em seus fluidos corpóreos, podem causar bolhas quando entram em contato com a pele humana. Este debate permitiu aos estudantes lançarem um novo olhar sobre esses animais e sua importância ambiental. Concluímos argumentando em favor de um ensino mais significativo para os estudantes, por meio da confecção e uso das coleções didáticas escolares.

A TARÂNTULA DOS JOELHOS BRANCOS, TEMIDA, MAS IMPORTANTE- CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DIDÁTICO

Luiz Antônio Silva Marques - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB - luiz.antoniom@sempreceub.com
Roni Ivan Rocha de Oliveira - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB - roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: O ensino de biologia e ciências engloba em uma de suas vertentes os aspectos da biologia animal, onde são trabalhados animais apenas trabalhados nos livros didáticos e na bagagem que o aluno traz de casa referente ao conhecimento cultural e familiar, que embora tenha importância na construção de novos saberes, pode ser superficial ou distante da realidade fora da sala de aula ou de sua casa. As aranhas, em geral, são reconhecidas no Brasil como uma ameaça em sua maior parte, salvo as aranhas de banheiro que são bem pequenas, mas, mesmo assim, há quem as tema. Além disso, os invertebrados são muito chamados de insetos, o que seria um equívoco de maior parte da população em relação às aranhas, que não são insetos, mas sim, aracnídeos. A desinformação e o preconceito pelas aranhas caranguejeiras leva à morte de vários espécimes, seja na área rural ou na urbana. Logo, seria uma boa saída mostrar para a população que essas aranhas não representam problemas ao homem, quando em suas atividades, exceto se forem provocadas. Em sinal de ameaça, podem agir para se defender. Além disso, as aranhas, não somente caranguejeiras, fazem um grande trabalho no balanço da cadeia alimentar, isto é, matá-las pode resultar em um distúrbio na cadeia alimentar dos animais, como por exemplo os mosquitos transmissores de doenças como Dengue e derivados são parte do cardápio das aranhas, logo, sem as aranhas, o número desses animais aumentaria muito mais, aumentando ainda mais o número de incidências de doenças como a Dengue e a Zika. Por essas, entre outras questões, construímos uma proposta de modelo sobre o referido a aranhas caranguejeiras. O modelo apresentado representa uma aranha da família Theraphosidae, da espécie *Acanthoscurria geniculata*, comumente chamada de Aranha dos joelhos brancos, recorrente no Brasil. No modelo, que tem sua escala aumentada para que seja possível interagir com as peças do abdome do animal (coração, intestino médio e fígado, ovário). As peças são removíveis e, ao retirar todas as três peças, também é possível enxergar as glândulas de seda desse animal, localizadas na área retal do indivíduo. O modelo tem um tamanho considerável e tem um acabamento externo muito parecido com o da aranha original, favorecendo assim, o acesso ao material por alunos com deficiência visual. O modelo foi feito quase inteiramente por um material chamado massa de E.V.A, que é um material maleável que se parece com massinha de modelar, mas seca de uma

forma bem mais uniforme e é melhor de dar acabamento. Começamos fazendo uma base como um esqueleto com arame na forma da aranha, para sustentar e receber o revestimento, o passo seguinte, onde foi tudo feito com a massa. Com o corpo e a aranha em si feitos, o acabamento foi feito com um produto que se assemelha aos pelos da aranha chamado SIC FLOC. Os pelos sobressalentes da aranha foram feitos com cerdas de pincel cortadas e todo o projeto foi colado em uma placa de isopor prensado. A aranha pode ser utilizada para uma aula expositiva, onde o professor pode apresentar o modelo para a turma de forma que todos compreendam o assunto, ou em aulas participativas, onde os estudantes podem ser convidados a observá-la ao centro da sala de aula, mesa do professor ou bancada de um laboratório. Além disso, pode ser usada para avaliar se os estudantes reconhecem as estruturas trabalhadas ou exibidas em outros contextos e situações.

MANUSEANDO E TOCANDO - USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS E DE BAIXO CUSTO PARA CONSTRUÇÃO DE MODELOS DE ESTUDOS ORGANOGRÁFICOS NO ENSINO DE BOTÂNICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Jéssyca Soares Alencar - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB - jessycalencar.bio@gmail.com
Roni Ivan Rocha de Oliveira - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB - roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: O ensino de ciências e biologia na educação básica é de extrema importância para a formação educacional e social, que são responsáveis por auxiliarem o processo de aprendizado acerca de avanços tecnológicos, saúde e suas aplicações e resultados perante a sociedade. A disciplina de biologia tem conceitos bem específicos, e geralmente esses não são correlacionados com a vivência diária da turma, o que resulta em uma formação de alunos sem estímulo para construção de opiniões próprias, assim como dificuldade de formular questionamentos para aplicação em debates sobre assuntos diversos. Atualmente os docentes utilizam de diversas estratégias metodológicas que respeitam as limitações e características de cada indivíduo e a turma como um todo. Com isso, uma metodologia que vem sendo bastante discutida e utilizada é a produção de modelos didáticos, que pode ser definido como apresentação parcial de um objetivo, ideia e evento, com a finalidade de facilitar a visualização do aprendizado e explicação. O uso de modelos no ensino de biologia tem como objetivo central facilitar a compreensão dos conteúdos abordados. A construção dos modelos é uma atividade que leva os alunos a fazerem ciência, pensarem sobre ciência e desenvolverem pensamentos científicos críticos, possibilitando que a aprendizagem deixe de ser mecânica. Este trabalho refere-se a proposta de produção de modelos representacionais tridimensionais didáticos que auxiliem no ensino e na aprendizagem botânica, sobre organografia básica no contexto do ensino médio. A disciplina escolhida para a produção dos modelos, a partir dos conteúdos encontrados na Biologia, foi a botânica. Os conteúdos que escolhemos nesta disciplina, foram as partes vegetativas e reprodutivas das plantas. Selecionamos este conteúdo a partir de breves análises dos referenciais curriculares nacionais. A partir disto, produzimos os modelos de: morfologia/estruturas da raiz, da folha, da flor, do fruto e da semente, com materiais de fácil acesso, baixo custo e/ou reutilizáveis. Para a produção dos modelos, testamos diversos materiais reciclados, porém, alguns não trouxeram um resultado satisfatório. Buscamos materiais de diferentes texturas, pois procurávamos promover uma larga experiência sensorial na elaboração dos modelos, para atingir a ideia de

aula inclusiva, que é a qual beneficiam-se todos os alunos da turma, ou seja, que os métodos utilizados possam ser utilizados em alunos com ou sem deficiência. A partir do planejamento dos modelos, concluímos que os modelos podem ser utilizados para introdução, demonstração e finalização dos conteúdos abordados, assim como para associação de assuntos correlatos. Os modelos produzidos têm limitações quanto ao seu uso, por serem de materiais simples as manutenções serão necessárias ao decorrer da utilização. A partir das pesquisas que realizamos e a produção dos modelos, concluímos que o mesmo está sendo muito pesquisado e introduzido nas aulas aos poucos, os docentes em formação estão cada vez mais dispostos a utiliza-los e transformar o método mais arcaico de ensino-aprendizagem, cabe salientar que é de extrema importância o conteúdo teórico expositivo, porém, o interesse dos alunos aumenta quando há inovação, ou seja, o discente tornam-se o próprio construtor do saber. Consideramos válida a aplicação dos modelos, em turmas de graduação-formação de professores, a fim de demonstrar a gama de métodos de aulas práticas que podem ser aplicadas em aula.

OBJETO DE APRENDIZAGEM E MODELO DIDÁTICO: CONSTRUÇÃO PARA O EJA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

TAMIRIS MORILLA - Universidade Federal do Triângulo Mineiro - a.tamirismorilla@gmail.com
JÚLIO CÉSAR DUTRA JUNIOR - Universidade Federal do Triângulo Mineiro - julio_cesarduttra@hotmail.com
LAÍS DE SOUZA RÉDUA - Universidade Federal do Triângulo Mineiro - lais.redua@gmail.com

RESUMO: Os recursos didáticos foram construídos no desenvolvimento do componente curricular de Estágio Supervisionado IV do curso de licenciatura em Ciências Biológicas de uma Universidade pública no estado de Minas Gerais. O objeto de aprendizagem (OA) e o modelo didático (MD) foram pensados dentro de uma estratégia didática para ensinar a zoologia em uma turma de Educação para Jovens e Adultos – EJA da educação especial. O OA construído compreende um podcast (objeto de áudio virtual) e o MD foi elaborado com placas de E.V.A("Ethil Vinil Acetat") sobre alguns grupos de animais. Escolheu-se trabalhar os respectivos materiais em um espaço educativo de atendimento a alunos especiais com uma turma de EJA, pois no processo de formação do professor é importante buscar metodologias de ensino diferentes e acessíveis que resulte na ampliação da sua experiência como futuro docente. Os OAs são recursos pedagógicos que apoiam o ensino e aprendizagem criados e disponibilizados em mídias digitais como, por exemplo, softwares, imagens, vídeos, áudios, arquivos de texto, animações, páginas de internet. Torna-se, portanto, algo de grande aplicabilidade para o entendimento e compreensão para esse público por proporcionar uma ponte entre a educação e tecnologia tendo em vista a interdisciplinaridade e aproximações com a realidade dos alunos. O MD, por outro lado, é uma ferramenta que auxilia o professor a ensinar conceitos, estruturas e processos biológicos. É um material representativo que permite manipulação e estimula a criatividade dos alunos tornando assim o ensino mais dinâmico. Esses recursos têm como intuito trabalhar a aprendizagem desses alunos levando em consideração suas dificuldades cognitivas, suas percepções e a sua autonomia para compreensão do mundo em que vivem, podendo então auxiliar na desconstrução da visão de preconceito relacionada a capacidade de ensino e aprendizagem desse grupo que é algo enraizado socialmente. Então, após uma visita prévia à instituição notou-se que a turma tinha alunos com um quadro de deficiência locomotora e intelectual (não falam, nem se locomovem sem o auxílio de terceiros) e os outros possuem capacidade locomotora, mas apresentam necessidades cognitivas. Foi pensado estas abordagens para que contemplasse a maioria dos alunos e trabalhasse com eles percepções de audição, espaço, agilidade e raciocínio lógico.

Então utilizando quatro placas de E.V.A("Ethil Vinil Acetat"), foi construído um modelo didático de representação elaborado por desenhos de quatro animais de diferentes grupos: um pato (aves), uma tartaruga (répteis), um sapo (anfíbios) e uma cabra (mamíferos) e depois recortados, seguidos de outro recorte para fragmentar o corpo deles em partes como os membros posteriores e inferiores, cabeça e tronco. Posteriormente foram selecionadas mais quatro placas de outra cor e nestas foram desenhados os moldes dos respectivos animais e depois esses moldes foram colados numa placa preta para que fosse dado profundidade ao formato e ele ficasse ressaltado na placa. No primeiro momento da aplicação colocou-se o podcast que continha as instruções e informações sobre os animais e depois entregamos as placas de E.V.A para os alunos montar o quebra cabeça. Durante a montagem apenas quatro alunos da turma toda conseguiram realizar a atividade isto devido ao grau de dependência com a sua deficiência. Contudo, mesmo os alunos que não montaram puderam interagir ouvindo as explicações sobre cada animal e desta forma trabalhou-se as questões de audição, percepção de imagem, representação e direções de sentido com a turma toda. Com essa atividade os alunos puderam assimilar as partes desses animais com as do corpo humano, relacionar esses animais com seus grupos e a associabilidade com o cotidiano, portanto, desenvolveram habilidades motoras e cognitivas.

EMPREGO DE MATERIAL DIDÁTICO-PEDAGÓGICO NO ENSINO DA GENÉTICA MENDELIANA

ANA RAQUEL CASSOL - IFMT Guarantã do Norte - Aninharaquelc@gmail.com
ELIZABETE DA SILVA MEDINA - IFMT Guarantã do Norte - elizabethe.medina@gmail.com
JOSIÉLE MAIARA FUZINATO - IFMT Guarantã do Norte - Josy_maiara@hotmail.com
KESIA ESTEFANI CABRAL BLEMER - IFMT Guarantã do Norte - kesiablemer@gmail.com

Palavras-chave: Aprendizagem. Benefícios. Ensino de biologia.

INTRODUÇÃO

A educação atual traz vestígios da tendência tradicional de ensino, mesmo com tantos avanços tecnológicos. Os recursos mais utilizados são o quadro e o pincel, o que em excesso acabam tirando o interesse do aluno pela matéria, principalmente nas aulas de biologia/ciências, na qual os recursos a serem utilizados devem chamar atenção dos alunos de uma forma visual e questionadora. Para tornar essa aula mais atrativa aos discentes, existem inúmeros recursos didáticos que podem e devem ser utilizados pelo docente. Na biologia há uma dificuldade na compreensão de certos conteúdos, visto que, existem inúmeros temas complexos a serem estudados, como é caso da genética Mendeliana. Verificando os benefícios dos recursos didáticos na aprendizagem, o objetivo desse trabalho, é apresentar a construção, utilização e os benefícios de materiais didáticos simples no ensino da Genética Mendeliana, podendo ser aplicados a outros conteúdos de Biologia. Recursos esses que são a construção do quadro de Punnet em cartolina, com figuras e características das ervilhas, bem como a utilização de dinâmica em grupo para preenchimento do quadro.

METODOLOGIA

Este trabalho contou com colaboração de Quatro discentes do curso de Licenciatura em Ciências da natureza com habilitação em Biologia do IFMT Campus Guarantã do Norte, que buscou desenvolver métodos para explicar a genética Mendeliana com o emprego de recursos didáticos pedagógicos, com o intuito de facilitar a aprendizagem desse conteúdo aos alunos. Tal trabalho foi desenvolvido nas disciplinas de Metodologia do Ensino de Ciências e aplicado em sala aos próprios graduandos, objetivando a demonstração desse método aos

futuros docentes, demonstrando as possibilidades de utilização de materiais simples e acessíveis para a construção de recursos didáticos e sua aplicação em sala de aula. Os materiais utilizados para sala de aula foram: papel para cartaz; bolinhas de EVA verdes e amarelas, lisas e com texturas; canetões; cola; régua. Aplicação dos materiais: inicialmente conteúdos teóricos foram abordados em sala de aula, após, os graduandos foram divididos em dois grupos. Ambos contextualizaram a Primeira Lei de Mendel por meio de um cartaz com o quadro de Punnett. Os graduandos escolheram uma letra para representarem o primeiro cruzamento das ervilhas feito por Mendel, e utilizaram bolinhas verdes ou amarelas de acordo com a resposta correspondente a cada cruzamento. Em seguida, os mesmos grupos fizeram o quadro de Punnett para a Segunda Lei de Mendel, utilizando além de bolinhas de cor verde e amarela, também consideraram as características lisa e rugosa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram significativos os resultados alcançados com a aplicação desse trabalho, os futuros docentes puderam perceber a importância da utilização de recursos didáticos pedagógicos na construção do conhecimento da genética Mendeliana. Verificando a eficiência do método desenvolvido, houve uma grande interação de todos. Pôde ser percebido que se trabalhado em sala de aula com alunos, esse método pode obter êxito.

CONCLUSÕES

A teoria de um conteúdo é muito importante na formação dos estudantes, mas a abordagem da mesma com a utilização de materiais didáticos é necessária para uma melhor compreensão. A produção, a aplicação e a avaliação de materiais didáticos possibilitam o desenvolvimento do estudante, retirando-o da condição de apenas receptor de informações, contribuindo nas relações professor-estudante e estudante-estudante. É significativo destacar que a metodologia de ensino deve ser inovadora, bastando, na maioria das vezes, o uso de materiais de fácil acesso e de baixo custo para contribuir na formação educacional dos alunos.

REFERÊNCIAS

NICOLA. A. F. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

RIBEIRO. G. K. D, SILVA. P. H. N, ARAÚJP. M. A. A, JUNIOR. L. D.S. A importância da produção de materiais didáticos no ensino de biologia. II Simpósio Estadual de Ensino

Pesquisa e Extensão da FBJ, II Encontro Institucional do PROUPE/FBJ e III Encontro Institucional do Pibid/FBJ - ISBN: 978-85-5722-016-4.

O USO DE MATERIAIS DIDÁTICOS POR UMA PROFESSORA E SEUS ALUNOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Marly Aparecida dos Santos Ribeiro - IF Goiano – *Campus* Ceres - marly_ribeiro@live.com
Daianny de Souza Mota - IF Goiano – *Campus* Ceres - motta.dayanny@gmail.com
Gustavo Lopes Ferreira - IF Goiano – *Campus* Ceres - gustavolofer@gmail.com

Palavras-chave: Aula de Ciências. Aprendizagem. Livro Didático.

INTRODUÇÃO

Apresenta-se uma pesquisa sobre o uso de materiais didáticos nas aulas de Ciências do 7º ano de uma escola estadual do município de Ceres – GO. Segundo Castoldi e Polinarski (2009), a utilização de recursos didático-pedagógicos busca superar as marcas do ensino tradicional, de forma que além de trabalhar o currículo escolar de maneira diferente, proporciona aos alunos serem personagens importantes do processo de aprendizagem.

O desenvolvimento da pesquisa justificou-se pela necessidade de se conhecer quais e como os estudantes e o professor utilizam os diferentes recursos didáticos em sala de aula. Tal motivação se deu no momento da realização do Estágio Supervisionado, funcionando como uma forma de aproximação e levantamento de possibilidades didáticas a serem desenvolvidas durante a regência.

Objetivou-se: identificar os principais materiais didáticos, incluindo o livro didático, utilizados nas aulas de Ciências pela professora e seus estudantes; verificar o potencial educativo desses materiais didáticos; identificar como os materiais didáticos são utilizados na prática pedagógica da professora.

METODOLOGIA

Investigou-se os alunos do 7º ano, totalizando 30 e a professora da disciplina de Ciências de uma escola estadual do município de Ceres-GO. O estudo pode ser dividido em cinco etapas: a) Visita da pesquisadora/estagiária à escola com o objetivo de comunicar sobre o objeto de estudo e o procedimento a ser realizado; b) Mediante a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética foi o processo de apresentação e explicação do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e os alunos puderam leva-lo para os seus responsáveis assinarem; c) Recolheu-se os TCLE; d) Aplicou-se os questionários com os alunos; e) Realizou-se a

aplicação do questionário com a professora no próprio ambiente escolar, ambos os questionários de cunho semiaberto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se que a lousa e giz é o recurso didático utilizado "frequentemente", afirmação dos alunos e da professora, estando próximo a 100% de uso na sala de aula.

Quanto ao uso da internet, 26,7% dos alunos afirmaram que ela é utilizada nas aulas de Ciências. Aproximadamente 3,3% dos alunos afirmaram usar revistas nas aulas de Ciências, e o mesmo quantitativo dos estudantes disseram que as histórias em quadrinhos também são utilizadas. Em relação a textos de divulgação 23,3% dos alunos afirmam que esses textos são trazidos para as aulas de Ciências.

Outra questão levantada foi sobre as fontes de informação científica que os alunos mais utilizam. Mediante as respostas, a televisão obteve uma porcentagem de 82% e a internet 18%, dentre os principais locais de acesso ao ensino de ciências estão *youtube* (60%), canal "Manual do mundo" (10%), internet no geral (30%).

Solicitou-se a docente que apresentasse a frequência de uso e avaliasse o potencial dos materiais didáticos: revistas, internet, jogos, histórias em quadrinhos, cartazes, vídeos e livro didático. Todos estes ela afirmou que são utilizados raramente ou com pouca frequência, e ainda considerou que a lousa-giz, maquetes, e textos de divulgação científica são materiais de apoio que favorecem a aprendizagem dos alunos, classificando-os como "ótimo" no que diz respeito ao potencial.

CONCLUSÃO

No trabalho evidenciou-se o descompasso entre o que é proposto pelo currículo oficial do Estado de Goiás, em termos de conteúdo e métodos e o que efetivamente acontece em sala de aula, tendo em vista a subutilização do livro didático entre a professora e os alunos. Esse descompasso ainda pode ocorrer pela falta de recursos disponíveis na escola, falta de interesse por parte de alguns docentes em incrementar suas aulas com recursos didáticos diversificados, como falta de tempo, entre outros. Assim sendo, trabalhos como este visam colaborar de forma efetiva para o ensino de Ciências e obtenção de conhecimento.

REFERÊNCIA

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. Utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. *I Simpósio Internacional de Ensino e Tecnologia*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. 2009.

USANDO UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA A FIXAÇÃO DO CONTEÚDO DE EMBRIOLOGIA: CICLO VITAL E AS DIFERENTES FASES DA VIDA

Angelica Maciel de Oliveira[1] - valdenoracampos1012@gmail.com
Lucas Peres Saavedra[1] – lucassaaperes@gmail.com
[1]Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí

Palavras chaves: Educação, Brincadeiras, Desenvolvimento Embrionário

INTRODUÇÃO

O ensino da Ciências apresenta diversas complexidades, entre elas a necessidade de se utilizar materiais didáticos para uma melhor adaptação do aluno, principalmente quando se trata do ensino de conteúdos parcialmente abstratos como embriologia. Porém, infelizmente esses recursos muitas vezes são raros nas escolas, demonstrando um déficit na elaboração e uso de materiais didáticos (OLIVEIRA, 2015).

O processo de ensino não se resume em apenas expor na sala um conhecimento específico, para ser eficiente necessita de planejamento das atividades e organização estratégica dos conteúdos (MATOS et al., 2009). O uso de recursos dinâmicos surge como uma eficaz ferramenta para o ensino, nela os alunos podem efetivar o que foi aprendido além de abrir portas para uma gama de relações e compartilhamentos entre a classe (OLIVEIRA, 2015). Logo, objetivamos com esse trabalho aplicar uma atividade lúdica em complementariedade ao ensino de embriologia para alunos do Ensino Fundamental.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na turma do 6ª ano da Colégio Estadual Doutor Vasco dos Reis Goncalves, localizado na cidade de Urutaí, Goiás. Foi ministrado uma aula cujo tema era Desenvolvimento Embrionário e as Diferentes Fases da Vida, foi utilizado nesta aula um Datashow, para que os alunos pudessem entender como o processo acontece passo a passo, sendo explicado desde a fecundação até o nascimento.

Em seguida foi entregue um resumo de toda explicação da aula, juntamente com desenhos para que os alunos pintassem e depois escrevessem com suas próprias palavras o que entendiam daquelas figuras, que estava ilustrando alguns processos do desenvolvimento embrionário e sistema reprodutor feminino e masculino. Após a realização dessa atividade deu-se início o jogo de perguntas e respostas, onde foram divididos dois grupos (A e B). Com base no tema foram feitas perguntas, os alunos participantes de cada rodada, teriam que ficar

com a mão na orelha e quando desse a largada quem fosse o primeiro a bater na mesa responderia. Se ele respondesse corretamente à pergunta, levaria um ponto para seu grupo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos desenhos recolhidos e respostas dos alunos percebeu-se que a atividade desenvolvida teve uma repercussão positiva, pois todos os alunos mostraram entendimento do que havia sido dito em sala. O uso do jogo, demonstrou ser uma ferramenta para aumentar o interesse e a curiosidade dos alunos, se enquadrando como inovação e diversificação das práticas escolares. Em alguns casos, foi evidenciado que métodos como este, trazem a emoção para sala de aula, um sentimento que favorece a formação de memórias de longo prazo, o tipo de memória necessária para que haja a aprendizagem significativa (MELO, 2013).

O jogo também proporcionou aos alunos um momento de descontração para exposição do conhecimento assimilado. Por isso, é importante que o professor busque utilizar recursos didáticos diversificados para o ensino, fazendo com que os alunos se interessem, para assim sanar a defasagem de aprendizado (VIVEIRO; CAMPOS, 2014).

CONCLUSÕES

O uso do jogo demonstrou-se uma solução possível para aumentar o interesse dos alunos, está na inovação e diversificação das práticas escolares. Estas deixariam de ser centradas em ações rotineiras e utilizariam estratégias motivadoras e lúdicas que valorizem o saber, convidando o estudante a buscar mais informações além daquelas apresentadas em sala de aula, por exemplo com os meios tecnológicos. Sendo assim, o uso do Datashow, desenhos e do jogo como estratégia de aprendizagem em Ciência é relevante como mecanismo de promoção do conhecimento, como também de desenvolver práticas pedagógicas.

BIBLIOGRAFIA

MATOS, C. H. C. et al. Utilização de modelos didáticos no ensino de entomologia. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 9, n. 1, 2009.

MELO, C. C. F. DE. Xadrez pedagógico no ensino fundamental e para a educação de jovens e adultos. 2013.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. **Embriologia clínica, Quinta edição**Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan SA, , 1994.

OLIVEIRA, A. A. CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DO

DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO HUMANO. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, v. 19, n. 1, p. 1–10, 2015.

VIVEIRO, A. A.; CAMPOS, L. M. L. Formação inicial de professores de ciências: reflexões a partir das abordagens das estratégias de ensino e aprendizagem em um curso de licenciatura. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 221–249, 2014.

A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA E DOS NUTRIENTES PARA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS: UMA ATIVIDADE PRÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL I

Alice Vivas Nava - Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão - vivasn.alice@gmail.com
Alynne Lara de Souza - Coordenação Regional de Educação (CRE) – CATALÃO - alynnelara@hotmail.com
Sara Soares da Silva - Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão - sarah_silvasoares@hotmail.com
Yago Gonçalves de Azevedo - Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão - yago.aze@outlook.com
Maria Inês Cruzeiro Moreno - Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão - inmoreno75@gmail.com

Palavras-chave: Ensino de ciências. Nutrição mineral. Aprendizagem significativa.

INTRODUÇÃO

Para contrapor o modelo tradicional de ensino, as aulas práticas buscam, através da experimentação, aliar teoria à prática (PERUZZI; FOFONKA, 2014). O ensino realizado de forma tradicional em que o professor é o emissor da mensagem e o aluno o receptor passivo apresenta-se monótono e desperta pouco interesse dos alunos.

Tendo como base o Currículo de Referência de Ciências da Natureza do segundo bimestre do 6º ano, que aborda o tema a Terra e Universo, visando os conteúdos Planeta Terra: o solo e suas riquezas, buscamos aplicar uma atividade prática sobre germinação de sementes, para tornar o ensino mais significativo, despertando a curiosidade e o interesse do aluno, possibilitando que o mesmo desenvolva habilidades e competências específicas.

METODOLOGIA

A atividade prática foi aplicada no 6° ano "A" vespertino do Colégio Estadual João Netto de Campos, Catalão (GO), com o auxílio da professora Alynne Lara.

Os alunos foram separados em grupos, e cada grupo recebeu quatro vasos (copos descartáveis furados no fundo para drenagem da água). Dois copos continham areia e dois continham terra com esterco de gado. Foram plantadas sementes de rabanete por possuir rápido desenvolvimento. Os alunos foram orientados a regarem um dos copos de areia e um dos copos com terra e esterco todos os dias, enquanto o outro par de copos não deveria ser regado. Foi orientado também para que deixassem todos os copos em locais que recebessem luz solar diariamente.

Escolheu-se a terra adubada por possuir alta taxa de nutrientes, enquanto a areia não apresenta tais características, o que deixou claro aos alunos dois tipos de solos de propriedades antagônicas, para que fosse possível verificar a importância de um solo com nutrientes para a germinação e desenvolvimento das plantas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes de ambos os vasos submetidos ao regime de água, começaram a germinar no terceiro dia após o plantio, e a comparação das plântulas ocorreu durante o acompanhamento do desenvolvimento das mesmas por uma semana (Fig. 1).

Figura 1: Imagem de alunos montando o experimento e verificando o resultado.

Apesar do pouco tempo de observação, tendo em vista que houve uma troca da professora regente e não foi possível haver a continuidade do experimento, os alunos perceberam que o processo de germinação das sementes necessita da presença de água e, para que ocorra o desenvolvimento das plantas, é necessário a presença de nutrientes, visto que as sementes que não foram submetidas a um regime de água não germinaram e, as que foram plantadas em substrato com esterco, contendo nutrientes, desenvolveram melhor.

Foi verificado o envolvimento dos alunos na atividade prática, os quais mostraram-se participativos e com maior interesse em aprender o conteúdo. A professora regente informou que esse tipo de atividade em que há a participação efetiva dos alunos em atividades práticas e de observação chama mais a atenção dos mesmos e consequentemente ocorre um maior aprendizado.

CONCLUSÃO

Desse modo, podemos concluir que atividades práticas como esta realizada, estimulam o raciocínio científico, interação e participação dos alunos durante as aulas, tornando a aprendizagem mais significativa.

REFERÊNCIAS

PERUZZI, S.L.; FOFONKA, L. A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza. Educação Ambiental em Ação, n 47(XII): online, 2014.

VYGOTSKY, L. S. A. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO: COMO A PALEOBOTÂNICA SE APRESENTA NOS LIVROS

Luma Tauane Gonçalves Rocha[1](lumarochamoc@hotmail.com)
Geraldo W. Rocha Fernandes[1] (geraldo.fernandes@ufvjm.edu.br)
Deisiene Gonçala Guedes de Matos[1] (goncalamatos@hotmail.com)
Layene Isabella Cunha[1] (layene.isabella.cunha@hotmail.com)
Graciene Maria Assunção[1] (m_graciene@yahoo.com.br)
[1]Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM

RESUMO: Partindo da temática Ensino de Paleobotânica a partir do Livro didático, este trabalho tem como problema de pesquisa a seguinte questão: Como é apresentado o ensino de paleobotânica no livro didático? Desta forma o objetivo principal deste trabalho é verificar como a paleobotânica é apresentada no livro didático, e tem como objetivos específicos: Analisar o livro didático e identificar os elementos de paleobotânica presentes nestes livros. A pesquisa se justifica pelo fato de buscar ampliar os conhecimentos a respeito das áreas de estudo da paleontologia em especial a paleobotânica, uma vez que esse conteúdo é negligenciado nas escolas e no ensino superior (MARQUES-DE-SOUZA, 2015). Esta pesquisa é de natureza qualitativa e contou com a análise de quatro livros de duas coleções distintas: Projeto Teláris Ciência (código: 0022P17032) editora Ática e Ciências Naturais – Aprendendo com o cotidiano (código: 24844COL04) editora Moderna. Os dados foram analizados segundo a Analise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2006) e organizados em categorias. A primeira categoria analisou os conteúdos, a segunda categoria analisou as definições e a terceira categoria analisou as imagens. Na primeira categoria foi observado que os livros apresentam conteúdos sobre Rochas e Minerais; Fósseis e Evolução. Na segunda categoria observou-se que as definições sobre fósseis e paleontologia estavam presentes nos livros 7º ano da coleção Projeto Teláris e nos livros 7º e 9º ano da coleção Ciências Naturais; A definição de evolução encontrava-se presente nos livros do 7º ano da coleção Projeto Teláris no livro do 9º ano da coleção Ciências Naturais; O processo de fossilização é apresentado nos livros do 6º e 7º ano da coleção Projeto Teláris e no 7º da coleção Ciências Naturais. Na terceira categoria foi possível observar que todos os livros apresentavam imagens de fósseis de animais como peixes, insetos, morcego e pegadas de dinossauros. Dos quatro livros, apenas o do 7º ano da coleção Ciências Naturais apresenta uma imagem do fóssil de uma planta (uma folha). De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) o conteúdo sobre evolução devem ser trabalhos no 9º ao o que nos permite afirmar que o livro do 9º ano da coleção Ciências Naturais está de acordo com a BNCC, porém na

coleção Projeto Teláris este conteúdo é trabalhado no livro do 7º ano se mostrando contraria as orientações da BNCC. O livro do 6º ano da coleção Projeto Teláris apresenta apenas conteúdos sobre as rochas e minerais o que significa que atende parcialmente as exigências da BNCC. O livro do 7º da coleção Ciências Naturais é o livro que além de apresentar os conceitos sobre fósseis e paleontologia apresenta também informações sobre o tempo geológico mostrando que também atende parcialmente as exigências da Base Nacional Comum Curricular. Esta pesquisa nos possibilitou refletir que os conteúdos sobre paleontologia se encontram fragmentados e a paleobotânica ainda é um tema pouco utilizado nos livros se restringindo apenas a palavra "planta" quando exemplificada no processo de fossilização em conjunto com a palavra "animais". As imagens dos fósseis de plantas também são quase inexistentes o que facilita ao estudante uma compreensão equivocada de que existem fósseis apenas de animais. Desta forma faz-se necessário a atualização dos livros didáticos. Para Bergqvist; Prestes (2014) e Mello et al (2005) outra solução para amenizar o impacto da deficiência do conteúdo de paleontologia nos livros didáticos são visitas aos museus e exposições sobre o tema, tais recursos vão proporcionar o contato com os diferentes

ENSINANDO SOBRE VÍRUS POR MEIO DE UMA METODOLOGIA LÚDICA

Nathalia Souza Carvalho - UFVJM - PIBID/CAPES - nathalia100souza@gmail.com
Luciana Resende Allain - UFVJM - PIBID/CAPES - luciana.allain@gmail.com.

Palavras-chave: Metodologias de Ensino. PIBID. Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

Percebe-se que as doenças virais são uma das doenças mais frequentes no Brasil. Em 2017 ocorreu um enorme surto de febre amarela em Minas Gerais que deixou muitas vítimas, e atualmente Minas Gerais está em estado de alerta pelo número crescente de mortes causada pela dengue. Tendo em vista a quantidade de doenças transmitidas por vírus os discentes do PIBID- Biologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), observaram a necessidade de preparar uma aula prática juntamente com os estudantes de uma escola do município de Diamantina- MG, realizando um jogo sobre vírus, denominado: *Quem Sou Eu?* Para Viviani e Costa (2010, p. 50) uma das dificuldades de ensino-aprendizagem nas aulas é a falta de atividades práticas que gera a carência da aproximação dos conteúdos abordados com a realidade do aluno. Portanto, essa aula prática foi desenvolvida com objetivo geral de que os alunos sejam capazes de entender o que são os vírus e suas respectivas doenças, com os seguintes objetivos específicos: Identificar o que são os vírus, e quais suas características; compreender os sintomas e as formas de prevenção de algumas doenças virais. Para Ronqui (2009) as aulas práticas têm seu valor reconhecido, assim, é de grande relevância o estudo dos vírus e das principais doenças virais recorrentes na região, pois a maioria da população não consegue compreender os sintomas e as formas de prevenção.

METODOLOGIA

Os sujeitos dessa atividade foram os alunos do 2º ano do ensino médio de uma escola parceira do PIBID- Biologia, a estratégia utilizada foi uma aula expositiva de revisão sobre o conteúdo sobre vírus, e logo após aplicamos um jogo como uma forma de avaliação, neste jogo enfatizamos doenças provocadas por vírus, escolhemos as doenças virais mais comuns, e elas foram problematizadas junto aos alunos evidenciando os surtos das doenças que já aconteceram em Diamantina e vem acontecendo em Minas Gerais. Foram utilizadas fichas com afirmações sobre as respectivas doenças. A sala foi dividida em dois grupos, em seguida

o grupo sorteava uma afirmação sobre uma das doenças. Assim os grupos deveriam relacionar as afirmativas com as respectivas doenças, logo após os grupos comentavam cada afirmação, aquele que obtivesse maior número de acertos ganharia o jogo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado que os alunos realmente aprenderam o conteúdo, e tiveram dificuldades para diferenciar alguns sintomas das doenças virais, como a Dengue e a Febre Amarela, doenças que os alunos se confundiram por serem transmitidas pelos mesmos mosquitos e por apresentarem sintomas parecidos. Ex, dengue: "Os sintomas são febre, dores musculares e articulares, febre alta, erupções cutâneas.", febre amarela: "Os sintomas podem ser febre, vômitos, olhos e pele amarelados, e lesões no fígado". Demonstraram também que não entendiam muito sobre as vacinas contra a gripe, com isso foi explicado que a cada ano a composição da vacina é mudada, pois o vírus pode sofrer mutações. Apesar disso, os alunos demonstraram domínio sobre a maioria dos conteúdos, e chegaram ao objetivo esperado pela prática.

CONCLUSÃO

Ao iniciarmos as atividades do PIBID na escola, fomos alertados pela professora supervisora que a turma do 2º (B) ano era a mais difícil de trabalhar, pois os alunos com menor desempenho escolar foram todos reunidos nesta turma. Para nossa surpresa, os estudantes se envolveram muito na atividade, participando do jogo, se esforçando para responder as questões de maneira correta. Percebemos que a introdução de uma metodologia lúdica, diferente da aula tradicional, proporcionou outra dinâmica à aula, gerando resultados positivos na nossa avaliação. Por fim, essa atividade prática foi importante para os alunos, pois eles tiveram a oportunidade de revisar e fixar o conteúdo que já havia sido ensinado, e para nós, que aprendemos com esta experiência que não se pode desacreditar na capacidade dos alunos, pois podem ter consequências profundas no modo como ele se relaciona com a escola e com o seu aprendizado.

REFERÊNCIAS

RONQUI, Ludimilla; SOUZA, Marco Rodrigo de; FREITAS, Fernando Jorge Coreia de. **A importância das atividades práticas na área de biologia.** Revista científica da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED. 2009.

VIVIANI, Daniela; COSTA, Arlindo. Práticas de Ensino de Ciências Biológicas. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

FEIRA DE ALIMENTOS FUNCIONAIS: ALTERNATIVA DIDÁTICA PARA O CONTEÚDO DE BIOLOGIA MOLECULAR NO ENSINO MÉDIO

Sandro Gonçalves Moreira[1,2]
Ludmilla de Lima Sant'ana Barreto[1]
Jander Conceição Silva[1]
Maria Beatriz Toniol[1]
[1]**Colégio Teo (Goiânia, GO)**
[2]**sandroechoavis@hotmail.com**

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem. Atividade interdisciplinar. Ensino de ciências e biologia.

INTRODUÇÃO

O processo ensino-aprendizagem, especialmente no ciclo básico, tem como objetivo oferecer condições para que os alunos atuem como agentes construtores do conhecimento, o que raramente é atingido, pois as atividades realizadas em sala de aula geralmente ocorrem de maneira em que os alunos permanecem passivos, simplesmente recebendo informações transmitidas pelos professores (Sousa Sobrinho, 2009; Krasilchik, 2016). As aulas, de ciências e biologia em especial, deveriam estimular os alunos a compreender o mundo (natural, social e tecnológico) em que estão inseridos, incitando a curiosidade dos mesmos, contribuindo em sua formação cidadã, através do envolvimento em atividades que possam auxiliar na interpretação e resolução de problemas existentes em suas comunidades, baseadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum (Borges & Lima, 2007; Rezende *et al* 2016; BNCC, 2018). Os alunos da primeira série do ensino médio geralmente demonstram maior dificuldade na assimilação do conteúdo de biologia molecular do que os outros abordados, e no Brasil existe uma lacuna sobre pesquisas direcionadas ao processo ensino-aprendizagem referente a este conteúdo (Melo e Carmo, 2009). Foi proposta aos alunos da primeira série do ensino médio do Colégio Teo (Goiânia-GO), a realização de uma feira de alimentos funcionais, com os seguintes objetivos: Possibilitar aos alunos realizar uma conexão entre o conteúdo teórico ministrado em sala de aula e atividades do cotidiano; Estimular os alunos a compreenderem o conteúdo de biologia molecular forma interdisciplinar, com ênfase nas disciplinas de biologia e química; Promover uma maior integração entre os alunos.

METODOLOGIA

Alunos das duas turmas da primeira série do Ensino Médio foram divididos por sorteio em 8 grupos, constituídos cada um por componentes de ambas as turmas. Também por sorteio, foram sugeridos os seguintes temas, baseando-se em Moraes e Colla (2006): Aspectos gerais sobre alimentos funcionais, Pigmentos e vitaminas, Compostos fenólicos, Ácidos graxos poliinsaturados, Probióticos e Prebióticos, Alimentos sulfurados e nitrogenados, Fibras, Ervas com propriedades medicinais. Os estudantes tiveram 4 semanas para se preparar para a Feira, que ocorreu no dia 29/04/2019, sendo o evento divulgado pelo instagram do colégio. Cada grupo expôs a molécula (ou parte da mesma) objeto do trabalho em 3D, feita com bolas de isopor e canudos plásticos, além de um banner explicativo e amostras de alimentos funcionais possuidores da referida molécula, para degustação por parte dos visitantes. Foram aplicados um pré e um pós teste aos alunos, ambos constituídos das mesmas questões, sendo a primeira relacionada ao tema e a segunda, não. Na disciplina de redação, foi solicitado aos alunos a produção de um texto referente à atividade, em que os mesmos apontassem aspectos positivos e negativos relacionados ao evento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após à atividade proposta, os alunos (n = 45) apresentaram melhor desempenho na resposta à primeira questão, enquanto praticamente não houve variação na porcentagem de acertos da segunda (**índices de acerto: primeira questão** pré teste n = 19, 42% e pós teste n = 34, 75,5% **segunda questão** pré teste n = 15, 33,3% e pós teste n = 14, 31,1%), o que pode ser reflexo do envolvimento dos mesmos. Durante as apresentações pode-se verificar, na maior parte dos expositores, a capacidade de abordar o tema de forma interdisciplinar, especialmente no tocante às propriedades químicas, metabólicas e fisiológicas das moléculas abordadas. A partir dos textos produzidos pelos alunos, extraiu-se os seguintes aspectos **positivos:** Forma de quebrar a rotina; facilita o aprendizado; ótima maneira de promover uma interação entre alunos e familiares; e **negativos:** falta de compromisso por parte de alguns alunos; visitantes se interessavam mais pelo alimento do que pela explicação; o envolvimento na feira "tomou" muito tempo de estudo; evento foi pouco divulgado. Os pontos apresentados pelos estudantes, assim como o melhor desempenho no pós teste, corroboram com dados apresentados em trabalhos científicos, como em Andrade e Massabni (2011), que atividades práticas potencializam o aprendizado. O relato de alguns estudantes quanto ao desinteresse de outros talvez seja reflexo da heterogeneidade dos grupos, enquanto que o fato de alguns terem considerado a atividade como empecilho aos estudos pode ser por acreditarem que o método tradicional de ensino seja o mais eficaz. A percepção de professores de outras disciplinas foi

bastante positiva, especialmente quanto ao desempenho de alguns alunos que, em sala de aula, geralmente se mostravam desinteressados; tal percepção foi obtida a partir de comentários como:*"A (...) me surpreendeu! Não esperava que ela fosse explicar tão bem!"* ou *"Não acreditei! A (...) mandou super bem!"*, o que explicita a importância de se utilizar diferentes estratégias didáticas para potencializar a aprendizagem dos alunos.

CONCLUSÃO

A atividade proposta se mostrou eficiente como ferramenta pedagógica relacionada ao processo ensino-aprendizagem do conteúdo de biologia molecular para alunos da primeira série do Ensino Médio, principalmente quantos aos aspectos biológicos, talvez por ter sido proposta dentro da disciplina de Biologia. Os alunos, no geral, trabalharam de forma harmônica, mesmo nos grupos em que alguns dos componentes previamente não se conheciam.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M.L.F.; MASSABNI, V.G. 2011. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 835-854.

BNCC, 2018. Base Nacional Curricular Comum. Disponível em < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf >. Acesso em: 6 maio 2019.

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. 2007. Tendências contemporâneas do ensino de biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 1. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N1.pdf>. Acesso em: 6 maio 2019.

KRASILCHIK, M. 2016. **Prática de Ensino de Biologia.** Edusp. 4ª ed. 199 p.

MELO, J.R.; CARMO, E.M. 2009. Investigações sobre o ensino de genética e biologia molecular no ensino médio brasileiro: reflexões sobre as publicações científicas. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 3, p. 593-611.

MORAES, F.P.; COLLA, L.M. 2006. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia** Vol 3(2), 109-122.

REZENDE, L.P.; GOMES, S.C.S.; ALMEIDA, F.S. 2016. Aulas práticas como metodologia de ensino-apredizagem em ciências do 6º ao 9º ano do ensino fundamental. **Revista de Educação, Ciências e Matemática.** V.6. n.2.

SOUSA SOBRINHO, R. 2009. **A importância do ensino da biologia para o cotidiano**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) - Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, Fortaleza, 40p.

DESENVOLVIMENTO DE UM FRUTO DESDE O MOMENTO DA POLINIZAÇÃO ATÉ SUA FORMAÇÃO COMPLETA COM USO DE ESTRATÉGIA *STOP-MOTION*

Victor Hugo Oliveira
Lígia Pereira Borges de Mesquita
João Tomaz Garcia Neto
Lúcia de Paula
Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão, Unidade Acadêmica Especial de Biotecnologia, Ciências Biológicas, victorhugooliveira_vh@hotmail.com, ligiamesquita50@gmail.com, joaoneto.tomaz0905@gmail.com, lpaula.bio@hotmail.com

Palavras-chave: *Stop-Motion*. Material pedagógico. Ensino de Biologia.

INTRODUÇÃO

Quando se estuda a respeito da Biologia reprodutiva dos vegetais em sala de aula, as aulas podem parecer complexas devido ao conteúdo, uma vez que o mesmo pode não ser tão claro para todos. Devido estas condições, é importante se pensar em outras possibilidades de articular novas formas de elucidar o conteúdo dentro de sala de aula, para que seja possível a compreensão de todos.

OBJETIVO

Este trabalho visa a confecção material pedagógico de fácil compreensão utilizando a técnica do *Stop-Motion* para o estudo de Biologia Vegetal, que compreende os momentos da formação do fruto, desde o momento da polinização até o estágio de desenvolvimento completo do mesmo, compreendendo todos eventos, como descrito por (RAVEN ET AL., 2007).

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, se pensou desde o princípio na utilização de materiais de fácil obtenção com a intenção de ser o mais simples possível, o que possibilite sua reprodução. Trabalhamos com o desenvolvimento de um fruto desde o momento em que a flor do mesmo é polinizada, o vídeo compreende então o evento da polinização e desenvolvimento do fruto propriamente dito. Para a captura das fotos foi utilizado um celular *smartphone*, por meio de um aplicativo chamado de *Estúdio Stop Motion Pro*. Neste aplicativo é possível registrar as fotografias, produzir e editar o vídeo, e o mesmo pode ser

facilmente encontrado na loja de aplicativos *Play-Store*. O princípio do *stop-motion* é criar um vídeo a partir de uma sequência de fotos, a partir de mudanças em cada foto que será tirar é possível criar o movimento. Utilizando massinha de modelar, foram confeccionadas todas as partes do vegetal, *Prunus pérsica* conhecida popularmente como pessegueiro, o que inclui os galhos, folhas e todas as partes constituintes das flores.

Para as fotografias foi montado um pequeno cenário em cima de uma mesa, disposta em área aberta, utilizando a luz do dia como principal iluminação. Além disso, para o fundo das imagens foram utilizadas cartolinas brancas que aumentam a reflexão da luz.

Para a captura das imagens, foram selecionados períodos do dia com boa iluminação, evitando certos horários do dia em que a luz é muito forte, como: 11:30h manhã até 15:30h da tarde. Para que se tenha o efeito esperado no *Stop-Motion* é indispensável que o *smartphone* fique bem fixo, evitando que o mesmo se movimente entre uma foto e outra. Para isso utilizamos um tripé, para a realização das fotos de plano frontal e também dois bastões de madeira apoiados sobre dois banquinhos, para a captura das imagens de planto superior. O vídeo final foi produzido dentro do próprio aplicativo, utilizado todas as imagens registradas com a câmera do *smartphone*. Além da utilização do próprio aplicativo para a edição, o vídeo passou por um processamento final em software *Sony Vegas*.

CONCLUSÃO

Por meio desta ferramenta buscamos otimizar o ensino de Biologia Vegetal na escola ou em qualquer outro ambiente de estudo, utilizando a técnica Stop-Motion que é muito simples e permite que ao professor utilizá-la como uma dinâmica de sala de aula. É possível também, desenvolver trabalhos assim com os alunos durante o ano letivo, fragmentando o projeto em várias etapas que podem ser trabalhadas em momentos diferentes. Em um campo de visão mais amplo, projetos como esse são muito importantes e são capazes de trabalhar diversos pontos em alunos, uma vez que é necessário se fazer uma pesquisa, a confecção das peças em massinha, fotografar, criar e editar o vídeo. Momentos como esses são bons para reforçar o trabalho em equipe com os alunos, além de ser uma atividade muito construtiva e prazerosa, que permitirá não só ao professor, mas também aos seus alunos, confeccionar seus próprios materiais para estudo.

REFERÊNCIAS

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 7ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 2007. 830 p.

CARTILHA MAMÍFEROS DO CERRADO NO ZOOLÓGICO DE BRASÍLIA SOB O OLHAR DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Letícia Lemos Donato Paz - UnB - leticialdonato@gmail.com
Maria Rita Avanzi - UnB - mariarita@unb.br

RESUMO: A educação para conservação do Cerrado é um assunto importante a ser abordado nas escolas. A educação para a conservação é uma das abordagens da Educação Ambiental (EA), sendo cada vez mais importante que seja tratado amplamente com a sociedade. "É de consenso da comunidade global que a educação ambiental deve estar presente em todos os espaços que educam o cidadão" (GARCIA; MERGULHÃO, 2001, p. 2). Porém, professores ainda encontram dificuldades para abordar o tema em sala de aula. Segundo Bizerril e Faria (2003), muitos professores consideram haver limitações para o desenvolvimento de temas como cerrado e EA na escola. O Cerrado possui diferentes fitofisionomias e, no Planalto Central, abriga três grandes afluentes que irrigam praticamente todos os outros biomas brasileiros. Estão presentes nesse bioma Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná (LIMA, 2011). Em sua grande extensão, apenas 8,21% de todo o Cerrado é protegido legalmente como unidades de conservação (*site* ICMBio, 2018). Hoje, os espaços não formais já são alvos de estudo sobre como podem auxiliar no ensino de conteúdos ministrados em espaços formais. Espaços não formais podem auxiliar na abordagem educativa sobre os biomas brasileiros. Esse é o caso do Jardim Zoológico de Brasília, onde ocorrem vários projetos de educação e de conservação (*site* Zoo DF, 2018). O objetivo deste trabalho foi analisar a opinião de professores de Ensino Fundamental II, de escolas do Distrito Federal, sobre as contribuições da cartilha "Mamíferos do Cerrado Brasileiro que residem no Zoológico de Brasília" como material de apoio às visitas que desenvolvem nesse ambiente de educação não formal, e se a cartilha complementa o que foi abordado em sala de aula. Como desdobramento, buscou analisar se o professor considera que a cartilha contribui no estímulo à conscientização dos estudantes sobre conservação do bioma Cerrado. A cartilha foi produzida em 2016 na disciplina "Práticas de Educação em Ciências" (PEC), no curso de Licenciatura de Ciências Biológicas. O objetivo do material foi aproximar os alunos do bioma Cerrado, ao qual estão inseridos e refletir sobre sua conservação. Após a produção da cartilha, e para o fim deste trabalho, foi solicitado a professores de ciências do Distrito Federal que visitaram o Zoológico de Brasília com estudantes do Ensino Fundamental II, que respondessem um questionário avaliativo sobre o material. Os professores foram identificados

em uma lista de escolas que visitaram o Zoo em 2018, cedida pelo Zoológico de Brasília. Porém, muitas escolas com as quais entramos em contato não foram ao zoológico ou levaram apenas alunos do Ensino Fundamental I, não atendendo aos critérios para esta pesquisa. Como não foi atingido um número suficiente para o trabalho, entramos em contato com outros professores que já haviam ido com os alunos do Ensino Fundamental II ao Zoo, em anos anteriores. Estes professores foram indicados por outros professores que já haviam participado da pesquisa. Após assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido e responderem ao questionário, foi feita a análise das respostas. Para análise das respostas, foram criadas categorias por temas, a saber: a) importância de materiais didáticos, b) conteúdos ministrados e relação com a cartilha; c) uso da cartilha para conscientização sobre conservação; d) sugestões para a cartilha. Os resultados sugerem que os professores consideram importante o uso de materiais de apoio para visitas ao Zoológico, concordando que a cartilha seria um importante recurso, pois traz informações ecológicas e características sobre as espécies de mamíferos. Segundo Marandino et al. (2016, p. 7) "processos de seleção de conteúdos, de adequação de linguagem, de proposição de formas e estratégias que os tornem visualmente atrativos, conceitualmente corretos – mas também acessíveis e instigantes". Segundo as opiniões dos professores, a cartilha "Mamíferos do Cerrado Brasileiro Residentes no Zoológico de Brasília" pode auxiliar nos seguintes aspectos: orientação durante a visita ao Zoológico e complementação de conteúdos abordados em sala de aula, pois traz informações que vão além do que se encontra nas placas dos recintos do zoológico e nos livros didáticos. Alguns sugeriram que a cartilha trouxesse mais informações sobre os animais que estão nos recintos, embora este não seja um dos objetivos do material. Houve muitas sugestões de revisão e de que fossem implementadas atividades de interação com a cartilha e de revisão do conteúdo apresentado na cartilha. Teixeira e Souza (2015, p. 1034) afirmam que "um mesmo material pode servir para a realização de diferentes atividades com variados níveis de complexidade, visando objetivos diversos em espaços e momentos distintos". Os professores também sugeriram que se faça uma versão *on-line* da cartilha. Consideram que a cartilha pode instigar os alunos a pesquisarem mais informações sobre os mamíferos e fazem sugestões para que o material possa contribuir mais diretamente com a conservação do bioma Cerrado.

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA DE ENSINO DE FISIOLOGIA HUMANA NO CED DARCY RIBEIRO - PARANOÁ (DF)

Juliane Bagno Branquinho - Universidade de Brasília - julianebagnob@gmail.com
Sofia Marcelino Martins Silva - Universidade de Brasília - sofiamarcelinom@gmail.com
Pedro Henrique de Souza Marques - Secretaria de Educação do Distrito Federal - pedrombio@gmail.com
Ana Julia Pedreira - Universidade de Brasília - anajuliapedreira@unb.br

Palavras-chave: Jogos didáticos. Fisiologia humana. Recursos didáticos.

INTRODUÇÃO

Na modalidade de aula expositiva, amplamente utilizada no ensino tradicional, o professor é o detentor do conhecimento e o aluno um espectador passivo (ZABALA, 1998). Para Castoldi (2009), a utilização de recursos didático-pedagógicos preenche as lacunas criadas pelo ensino tradicional, expõe o conteúdo de uma forma diferenciada e faz com que o aluno seja participante do processo de aprendizagem. Dentre os vários recursos didáticos, o jogo e seu caráter lúdico tem o potencial de tornar o aprendizado mais prazeroso e motivador, criando assim uma afeição pelo tema estudado (MACHIDA, 2018). O jogo didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-os dos recursos tradicionais por conter o aspecto lúdico (CUNHA, 1988), além de favorecer o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas, incentivando a interação entre os alunos da turma e a imaginação.

A confecção e elaboração desse recurso foi impulsionada pelo professor-preceptor Pedro Marques, juntamente com os residentes e estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, a partir do Programa de Residência Pedagógica (RP). O objetivo deste trabalho é relatar a experiência de elaboração e aplicação do jogo "*Fisiologia Humana*" para estudantes do Ensino Médio, no Centro Educacional (CED) Darcy Ribeiro.

METODOLOGIA

(A) Local de Estudo: Centro Educacional Darcy Ribeiro; Paranoá, na cidade de Brasília, DF.

(B) Público alvo: Duas turmas de 3º ano do Ensino Médio do turno vespertino, totalizando 59 alunos. A aplicação foi realizada após as aulas expositivas de fisiologia humana, antes da avaliação bimestral (durante a semana de provas do 2º Bimestre).

(C) Material utilizado: Um baralho de 60 cartas que contém 4 dicas sobre cada sistema (digestório, urinário, cardiovascular, respiratório e reprodutor) e cartas surpresas de diferentes temas (hematose, capilares e desafio), além do tabuleiro, 4 pinos coloridos e 2 dados. O material foi financiado pela escola CED Darcy Ribeiro e confeccionado pelo preceptor, juntamente com os residentes da RP, com exceção dos dados e pinos, que foram adquiridos em loja papelaria.

(E) Regras do jogo: Inspirado no jogo de tabuleiro "Perfil", o jogo consiste em acertar o nome do órgão fisiológico humano a partir de dicas mencionadas pelo jogador/grupo vizinho. As dicas estão em ordem de dificuldade, do mais abrangente ao mais específico. O objetivo do jogo é acertar os principais órgãos e as funções que estes desempenham nos sistemas fisiológicos do corpo humano, completando a volta de todo tabuleiro (com auxílio dos dados).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao aplicar a atividade, notou-se que algumas regras estabelecidas impediram a fluidez esperada (regras estas reformuladas durante a dinâmica para melhores resultados). Sendo assim, novas regras serão formalizadas para as próximas aplicações. Durante a dinâmica, presenciamos também o engajamento dos alunos, que fizeram assimilação do conteúdo estudado ao responder às perguntas do jogo. Nenhum relatório ou entrevista foi aplicado, já que avaliar os alunos não era o objetivo dos autores ao confeccionarem essa dinâmica.

CONCLUSÃO

De maneira geral, a utilização do jogo didático como ferramenta de ensino demonstrou-se proveitosa. Apesar da necessidade de reformulação das regras do jogo, o objetivo deste foi alcançado ao surgir várias dúvidas a acerca do tema que foram respondidas pelos professores, proporcionando uma revisão de conceitos estudados em sala. Consideramos que a utilização deste recurso pode proporcionar um momento de descontração e de complementaridade do conteúdo durante o processo de ensino do educador e de aprendizagem do estudante.

REFERÊNCIAS

CASTOLDI, Rafael; POLINARSKI, Celso Aparecido. **A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem.** I simpósio Internacional de Ensino e Tecnologia, p. 684-692, 2009.

CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta.** Rio de Janeiro: FAE. 1988.

MACHIDA, Waira Saravia; DOS SANTOS, Hilton de Jesus; PEDREIRA, Ana Júlia. O conceito de invasão biológica no ensino médio utilizando o jogo "invade!". **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 2, n. 2, 2018.

OLIVEIRA, F. S.; LACERDA, C. D.; OLIVEIRA, P. S.; COELHO, A. A.; BIANCONI, M. L. Um jogo de construção para o aprendizado colaborativo de Glicólise e Gliconeogênese. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 13, n. 1, p. 45-57, 2015.

ZABALA, Antoni. A avaliação. **A Prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed**, 1998.

ÁLBUM DE ANATOMIA COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE BOTÂNICA

Breno Franco Ferreira - Instituto Federal de Educação - Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia (brenoff2014@gmail.com)
Matheus Martins de Sousa - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia (matheus21martins@outlook.com)
Giovanna Ramos Gonçalves Klauck. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia (giovannaklauck@gmail.com)
Victória Alves de Oliveira. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia (victoria.alves.oliverjr@gmail.com)
Roseli Betoni Bragante. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia (roselibetoni@iftm.edu.br)

Palavras-chave: Botânica, Teoria-Prática, Ensino-Aprendizagem

INTRODUÇÃO

A Anatomia e Histologia Vegetal é uma disciplina constituída dentro da Biologia, importante em diversas áreas de ensino, cujos objetos de estudos também contribuem em outras áreas biológicas e agrárias. Apesar de sua relevância dentro do curso a aprendizagem da disciplina muitas vezes não ocorre de maneira satisfatória. Essa deficiência pode estar ligada, dentre outras coisas, à maneira de se trabalhar os conteúdos da disciplina. O ensino de Botânica ainda hoje se organiza de modo a privilegiar o estudo de conceitos, linguagens e metodologias, tornando a aprendizagem pouco eficiente para interpretação e intervenção na realidade. Dessa forma a associação entre teoria e prática, quando utilizadas adequadamente podem facilitar o entendimento e o processo de ensino-aprendizagem (BORGES e LIMA, 2007). O uso de diferentes procedimentos de ensino pode fomentar atitude reflexiva por parte do aluno, na medida em que oferece oportunidades de participação e vivência em diversas experiências, desde que seja solicitada a tomada de decisões, julgamentos e conclusões. A utilização de metodologias ativas insere o aluno no centro das ações estabelecendo as relações necessárias entre a teoria e a prática, otimizando o processo ensino-aprendizagem (BENETTI e CARVALHO, 2002). Diante das dificuldades sobre o processo de ensino-aprendizagem descritos previamente, esse trabalho teve por objetivos: elaborar um álbum de anatomia vegetal com fotografias produzidas pelos alunos durante as aulas práticas; contextualizar a produção desse álbum na dinâmica do ensino-aprendizagem; criar material didático para o acervo do IFTM ou para doação a outras instituições públicas de ensino.

METODOLOGIA

O álbum de Botânica foi elaborado pelos graduandos do curso de Engenharia Agronômica do IFTM-Uberlândia, durante as aulas práticas da disciplina de Anatomia e Histologia vegetal. Foram confeccionadas lâminas de diferentes órgãos de variadas plantas, para observação e caracterização de diferentes tecidos e seus anexos estudados em aula teórica. As observações anatômicas foram realizadas obtendo-se secções transversais e paradérmicos à mão livre, utilizando-se material fresco. Os cortes foram clarificados com hipoclorito de sódio a 20% e, após serem lavados em água acética 2%, foram submetidos à dupla coloração com azul de astra e safranina (Bukatsch, 1972) e montados em gelatina glicerinada (Dop e Gautié, 1928). As estruturas fotografadas para o álbum foram impressas em papel couchê tamanho A4 e impressora a laser. E incluídas informações sobre o aspecto utilitário das espécies ilustradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O álbum contém 25 fotos que evidenciam tecidos de revestimento, preenchimento e sustentação de estruturas como raiz, caule e folha de plantas monocotiledôneas e dicotiledôneas. O álbum possui ainda algumas informações acerca de curiosidades que ampliam o conhecimento e mostram a aplicação e importância econômica das estruturas vegetais. Elaborado no sentido de ampliar a compreensão dos graduandos e complementar os conteúdos teóricos voltados à disciplina anatomia vegetal. A utilização de diferentes procedimentos de ensino, pode fomentar atitude reflexiva por parte do aluno, oferecendo oportunidades de participação e vivência em diversas experiências destes, promovendo autonomia (Benetti e Carvalho 2002). As metodologias ativas são uma estratégia de ensino voltada especialmente para o estudante, no qual deixa de ser apenas receptor passivo, um papel de agente e principal responsável pela própria aprendizagem.

CONCLUSÃO

Após a execução do presente trabalho verificou-se um maior interesse e compreensão dos assuntos abordados na disciplina de anatomia e histologia vegetal por parte dos discentes, pois todos foram participativos durante as fases teóricas e práticas abordadas.

REFERÊNCIAS

BENETTI, B.; CARVALHO, L.M. de. A. A temática ambiental e os procedimentos didáticos: perspectivas de professores de ciências. In: Encontro "Perspectivas do Ensino de Biologia", 8. São Paulo. Atas ... São Paulo: FEUSP, 2002

BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. Tendências Contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Porto Alegre, v(6):1 p. 165-175, 2007.

BUKATSCH, F. Bemerkungen zur Doppelfärbung Astrablau - Safranin. **Mikrokosmos,** v.61, n.8, p.225, 1972.

DOP, P.; GAUTIÉ, A. **Manuel de technique botanique**.2.ed. Paris: J. Lamare, 1928. 594p.

MODELOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Lucimara Silva Rezende - Instituto Federal do Triangulo Mineiro – *campus* Uberlândia - lucimararezende98@hotmail.com;
Roseli Betoni Bragante - Instituto Federal do Triangulo Mineiro – *campus* Uberlândia - roselibetoni@iftm.edu.br;
Victor Henrique Teixeira Moura Machado - Instituto Federal do Triangulo Mineiro – *campus* Uberlândia - victor.v.h.m08@gmail.com;
Carlos Daniel Cardoso Brandão - Instituto Federal do Triangulo Mineiro – *campus* Uberlândia - cdcardosob@gmail.com
Mariany Santillia Alves da Silva - Instituto Federal do Triangulo Mineiro – *campus* Uberlândia - marianys@live.com;

Palavras-chave: Metodologia Ativa. Ensino-Aprendizagem. Anatomia Vegetal.

INTRODUÇÃO

O processo ensino-aprendizagem na disciplina de anatomia vegetal nem sempre é bem-sucedido. De acordo com Ceccantini (2006) o problema se encontra no fato de que a ênfase tem sido na memorização de nomes de estruturas, em detrimento da compreensão espacial das mesmas, o que frustra os alunos e pouco contribui para seu conhecimento, tornando um processo desafiador para o professor. Diante disso, uma alternativa aos métodos tradicionais de ensino de botânica é a aprendizagem mediante o uso de metodologias ativas, onde o estudante é incentivado a produzir conteúdos, deixando de ser passivo na construção do conhecimento. Assim, haverá uma nova perspectiva de ensino, garantindo um verdadeiro aprendizado (GONCALVES e MORAES, 2011). Faz-se necessário que mais professores se desafiem a mudar a estratégia de ensino de forma a valorizar e incentivar a autonomia e o desenvolvimento de habilidades dos estudantes. Desta forma, objetivou-se produzir modelos didáticos durante a disciplina de anatomia e histologia vegetal, com materiais de baixo custo, complementando o acervo de modelos didáticos utilizados em aulas práticas e atividades avaliativas da disciplina.

METODOLOGIA

Os modelos didáticos foram desenvolvidos por graduandos do primeiro período do curso de Engenharia Agronômica do Instituído Federal do Triangulo Mineiro (IFTM) – campus Uberlândia, matriculados na disciplina de anatomia e histologia vegetal, sob orientação da professora da disciplina. Os modelos confeccionados representam o padrão de

disposição dos tecidos de monocotiledônea e a atividade cambial durante o crescimento secundário de dicotiledôneas, demonstrando as diferenças anatômicas entre os grupos. Para a confecção manual dos trabalhos foram utilizados materiais de baixo custo como, massa de biscuit, isopor, tinta, palito de dente, feltro, linha e fibra siliconada para o enchimento do molde de tecido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os modelos didáticos foram apresentados ao final da disciplina de anatomia vegetal, onde os alunos puderam compreender de maneira prática o conhecimento adquirido na teoria. Após a apresentação dos modelos, os alunos relataram que a utilização destes auxiliaram na fixação dos conteúdos e terminologias empregadas na disciplina. Os discentes também afirmaram que o uso dessas metodologias auxilia na sedimentação da aprendizagem e não apenas na memorização dos assuntos estudados. Essa metodologia reforça a garantia de acesso a um verdadeiro aprendizado, que não seja monótono, mas que contextualize o conteúdo com o ambiente social (GONCALVES e MORAES, 2011).

CONCLUSÃO

Conclui-se ao término do trabalho que a construção de modelos didáticos como ferramentas para o ensino de Botânica é extremamente válida devido o envolvimento dos alunos com os conteúdos, ressignificando o sentido do ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

CECCANTINI, Gregório. Os tecidos vegetais têm três dimensões**. Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo,v.29 n. *2*, 335-337, Junho. 2006.

GONÇALVES, H. F.; MORAES, M. G. Atlas de anatomia vegetal como recurso didático para dinamizar o ensino de Botânica. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.13; 2011 Pág. 1608-1618.

PELLANDA, R.M ; AMANO, F. Modelos didáticos Botânicos para graduação: sim ou não. **In:** EDUCERE XXI Congresso Nacional de Educação UFPR, 2015. Curitiba-PR. Disponível em: <educere.bruc.com.br/arquivo/pdf.2015> acesso em: 16 maio 2019

ENSINO SOBRE DENGUE: POR QUE ENSINAR ESSE TEMA?

Geraldo W. Rocha Fernandes, UFVJM, PIBID Capes (geraldo.fernandes.ufvjm@gmail.com)
Gessyca Tatielle Santana, UFVJM, PIBID Capes (gessyca60@hotmail.com)
Isabela Carvalho Guimarães, UFVJM, PIBID Capes (isabela1_bela@hotmail.com)
Izabela Pimenta Figueiredo, UFVJM, PIBID Capes (bebelinha_02@hotmail.com)
Tulyo Serwyo dos Santos, UFVJM, PIBID Capes (Tulyo.santos@educacao.mg.gov.br)

Palavras-chave: Aedes Aegypti. Escola. Estudante.

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta um relato de experiência, em forma de uma oficina pedagógica que foi aplicada na Escola Municipal Professora Ana Célia de Oliveira Souza, situada no distrito de Mendanha da cidade de Diamantina – MG, nos 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental II pelas alunas do PIBID Ciências da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). O projeto interdisciplinar foi organizado com uma série de atividades relacionadas à dengue, uma doença que a cada ano que passa tem sua incidência aumenta por falta de prevenção. Assim, tentamos identificar de que forma as práticas do PIBID Ciências influenciam no dia a dia dos alunos quanto à formação dos mesmos quanto ao tema abordado. O projeto com as suas atividades buscou desenvolver ações para que os estudantes pudessem reconhecer os tipos de dengue, sintomas, profilaxias e tratamentos. Além de conseguirem localizar os focos de dengue, aplicar os modos de prevenção que foram estudados e desafiar os estudantes a colocarem em prática o que foi aprendido. Portando, o trabalho além de ensinar sobre uma doença que corriqueiramente torna-se endêmica, também tem o intuito de tornar os estudantes conscientes quanto à prevenção. Com isso, levantamos o questionamento se a aplicação da prática torna-se eficaz quanto ao nível de aprendizagem dos estudantes, se conseguem reconhecer e descrever conceitos básicos e ciclos, além da forma de prevenção e identificação de focos da dengue.

METODOLOGIA

A metodologia escolhida foi a elaboração de uma Sequência Didática (SD) organizada pelos três momentos pedagógicos de Delizoicov e Angotti (1990).

No primeiro momento foi problematizado com os estudantes as causas da Dengue, os principais sintomas e como prevenir. No segundo momento foi realizado um seminário por

um funcionário da prefeitura (agente de saúde) sobre o que é dengue, quais os sintomas, morfologia do mosquito, os tipos de dengue e os tratamentos. O terceiro momento foi proposto a construção de armadilhas para capturar mosquitos da dengue, assim como a produção de repelente natural, de modo que os estudantes compreendam a importância do seu uso. Para isso, cada aluno levou uma armadilha para casa e, após oito dias, a levaram de volta para a escola para observação, quantificando o número de mosquitos capturados dentro de suas próprias casas, e ressaltando a importância da prevenção. Perguntas foram feitas aos alunos sobre o que eles haviam compreendido da atividade desenvolvida, sobre as larvas capturadas e os mosquitos presentes na garrafa. A avaliação da aprendizagem caracterizou-se como somativa, na qual consistiu na resolução de uma lista de exercícios após explanações e discussões em sala de aula. Entre os exercícios, destacam-se questões abertas, cruzadinhas e desenhos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisarmos as armadilhas os estudantes puderam perceber a captura de muitos mosquitos e larvas, apenas poucas armadilhas não fizeram captura de nada. Inclusive na época da observação uma das estudantes contraiu a doença. Assim colocamos a situação da mesma em pauta para que eles pudessem perceber que as prevenções dos focos de risco eram muito importantes já que não se pode ver o mosquito facilmente e podem contrair a doença a qualquer momento. Foi feito um debate sobre o tema relembrando o seminário dado pelo oficial da saúde, sobre a mediação das professoras a discussão entre os estudantes foi muito proveitosa já que as dúvidas que iam surgindo foram sendo respondidas uns pelos outros e assim se percebia que o conteúdo havia sido aprendido com satisfação. Em seguida foi aplicada a lista de exercícios sobre, onde eles tiveram que responder sobre os tipos de dengue, sintomas, profilaxias e tratamentos, resolver cruzadinhas e colorir e desenhar o mosquito do Aedes Aegypti. A composição do repelente foi passada para os estudantes e o que foi fabricado na oficina foi levado para casa pelos mesmos.

CONCLUSÕES

O objetivo da oficina foi totalmente alcançado, depois que foi recolhida as armadilhas eles viram o quando o mosquito consegue se proliferar rápido entendendo assim a importância de se evitar focos de dengue (água parada). Eles aprenderam com êxito sobre o conteúdo, no questionário sabiam responder sobre o ciclo do mosquito, seus hábitos e

preferencias, além dos tipos de dengue, sintomas e profilaxias. A oficina foi finalizada com êxito e o projeto foi totalmente executado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Guia de vigilância epidemiológica. 5 ed. Brasília, 2005.

CIVES. Centro de Informação em Saúde para Viajantes. Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <www.cives.ufrj.br/informacao/viagem/infeccoes.html>. Acesso em: 18 set. 2006

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Metodologia do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 1990.

MURRAY,P; ROSENTHAL, K.; KOBAYASHI, G.; PFALLER, M. Microbiologia Médica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

POTENCIALIDADES DOS MODELOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA

Anderson Cordeiro da Silva Queiroz, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, PIBID/Capes, andersoncsqueiros@gmail.com
Luciana Resende Allain, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, PIBID/Capes, luciana.allain@gmail.com
Marco Tulio Costa Alvarenga, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, PIBID/Capes, mtalvarenga@yahoo.com.br

Palavras-chave: Ensino. Biologia. Modelos didáticos.

INTRODUÇÃO

No processo de ensino de Ciências e Biologia no ensino fundamental e médio, respectivamente, são abordados conteúdos bastante abstratos, por isso na maioria das vezes os educandos apresentam uma dificuldade de compreensão. Esse fato se deve porque os professores, geralmente, abordam as temáticas adotando o modo tradicional do processo educativo. Entende-se "modo tradicional" do processo educativo como o método de transmissão do conhecimento em que há dissociação entre o conteúdo e realidade, e que tenha como objetivo a memorização dos conceitos. Células e sua composição, tecidos, vírus, bactérias, protozoários são alguns exemplos de conteúdos abstratos, pois não é possível sua observação sem o uso tecnologias, como o microscópio. Em geral, quando esses conteúdos são abordados, o próprio livro didático apresenta ilustrações que simulam o ser ou estrutura que está sendo discutido/a. Mas essas representações induzem os educandos a ter somente uma visão de algo plano e nada mais, pelo fato das imagens não apresentarem, por exemplo, a tridimensionalidade. Por esse motivo, os professores adotam metodologias e recursos didáticos que servem como suporte ao ensino, com o intuito de aperfeiçoar a visualização e o entendimento pelos alunos. Para Pozo (1998, apud Campos et al., 2003) ao introduzir um conteúdo, o docente deve, colaborar na formulação e reformulação de conceitos por parte dos educandos, tendo como base os conhecimentos prévios que eles já detêm e para isso devem utilizar recursos didáticos de modo a facilitar a compreensão pelos mesmos. Um dos recursos didáticos que vem sendo comumente utilizado são os modelos biológicos. Orlando et al. (2009) define modelos didáticos como objetos tridimensionais ou semiplanos e coloridos que podem facilitar o processo de aprendizagem, pois complementam o conteúdo escrito e as imagens planas.

OBJETIVOS

Tendo em vista a grande dificuldade da abordagem do conteúdo de citologia no ensino de Biologia, os bolsistas do PIBID –Biologia ministraram aulas acerca da temática Células nas turmas de primeiro ano de uma escola pública de Diamantina- MG. Na execução das aulas foram utilizados os modelos didáticos de célula procariota e eucariota animal e da membrana plasmática.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Utilizou-se como estratégia didática a aula expositiva dialogada e demonstrações. No começo, foram introduzidas algumas perguntas do tipo: "o que são células?", "todas as células são iguais?" com o intuito de avaliar o que os alunos tinham de entendimento acerca da temática "Célula". Então, depois de levantar seus conhecimentos prévios utilizamos os modelos de célula procariota e célula eucariota (animal) e questionamos a diferença que existia entre ambos exemplares demonstrados. Com base nas respostas, esquematizamos na lousa as diferenças percebidas por eles, as quais eram características que distinguem ambas as células. Baseado no material de célula animal, mencionamos a existência de estruturas complexas presentes em seu interior (as organelas) e a presença da membrana que reveste as células. Com isso, usamos o modelo da membrana plasmática e perguntamos sobre sua constituição. Nessa abordagem sobre a composição, fizemos relação com aulas anteriores acerca dos componentes que estão presentes nos seres vivos (água, lipídio, proteína, entre outros). Fundamentados nisso, relembramos os conteúdos já abordados e falamos sobre a importância da membrana para a célula. Inicialmente, nem todos os alunos manifestaram interesse em responder os questionamentos, mas quando começamos a usar os modelos didáticos, alunos que até então não haviam participado, tiveram a iniciativa de responder algumas das perguntas que eram feitas a eles.

CONCLUSÃO

Percebeu-se que a inserção de modelos didáticos nas aulas expositivas tradicionais resultou em uma mudança comportamental dos alunos de forma que eles participaram ativamente, permaneceram atentos e curiosos sobre o conteúdo. Concluímos que materiais concretos como os modelos didáticos permitem o desenvolvimento da habilidade de abstração dos conceitos, de modo a promover um aprendizado mais adequado.

REFERÊNCIAS

ORLANDO, T. C. et al.; **Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de biologia celular e molecular no ensino médio por graduandos de ciências biológicas**. Revista de Ensino de Bioquímica, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 1-17, fev. 2009. ISSN 2318-8790. Disponível em: <http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/view/33>. Acesso em: 18 dez. 2018

CAMPOS, L. M. L.; FELICIO, A. K. C.; BORTOLOTTO, T. M. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem.** Caderno dos Núcleos de Ensino, 2003, p. 35-48.

OS CADERNOS ESCOLARES NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE FRENTE AOS EIXOS ESTRUTURANTES DA BNCC

Taynara Altair Ribeiro Bernardes - Universidade Federal de Uberlândia - bernardestaynara@outlook.com
Ariane de Souza Siqueira - Universidade Federal de Uberlândia - ariane.siqueira@ufu.br

Palavras-chave: BNCC. Cadernos escolares. Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências permite o desenvolvimento da competência crítica e criativa dos estudantes a partir do diálogo entre os elementos e sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem (ZIMMERMANN, 2017). No contexto da educação brasileira, o livro didático tem sido a principal ferramenta que os professores utilizam no processo de ensino-aprendizagem. Mas, e quanto aos estudantes? Que instrumento eles mais utilizam nesse processo? Como o diálogo entre essas ferramentas e sujeitos envolvidos pode auxiliar no desenvolvimento da compreensão, criatividade e conhecimento?

Os cadernos são instrumentos didáticos presentes e muito utilizados nas várias etapas da escolarização, exercendo influências no modo como se organizam ações e relações no contexto de ensino (SANTOS; SOUZA, 2005). Este trabalho teve como objetivo analisar como o uso dos cadernos escolares se relaciona aos eixos estruturantes do currículo de Ciências da Natureza apresentados na BNCC (BRASIL, 2017).

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido com os estudantes de uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental de um colégio de aplicação mineiro. Os dados consistiram de observações diretas das aulas de Ciências durante dois meses, com posterior registro em diário de campo, realização de entrevistas semiestruturadas e avaliação semanal dos registros e produções presentes nos cadernos escolares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cadernos escolares proporcionam a primeira experiência de uma produção de longo prazo das crianças (CHARTIER, 2012). As observações feitas durante as aulas de Ciências e registradas no diário de campo evidenciaram o avanço dos estudantes no que se refere à

elaboração e construção de respostas completas. De início, percebemos que os alunos apresentavam suas respostas de forma fragmentada, não estabelecendo um diálogo com o conceito científico que estava sendo apresentado. Oito atividades foram feitas durante os dois meses de observação e registradas na ficha de acompanhamento estudantil presente no caderno de Ciências. A maioria dos estudantes da turma analisada, cerca de 83%, realizaram todas as atividades propostas, com um desempenho superior à 80%.

À medida que as atividades foram desenvolvidas e permaneciam registradas nos cadernos, os estudantes puderam reavaliar suas produções e ressignificar suas escolhas para a criação de suas respostas. Conforme Santos e Souza (2005) "os cadernos são materiais que se tornam, ao longo da trajetória escolar, registro de aprendizados, retrocessos, tentativas, erros e acertos".

Os diálogos a partir das entrevistas nos revelaram suas concepções referentes ao uso dos cadernos no processo de ensino-aprendizagem. As crianças relataram a importância do caderno não só como um material para se efetuar cópias, mas também como uma ferramenta que os auxilia nos estudos.

CONCLUSÃO

O uso dos cadernos escolares por estudantes do 4º ano do ensino fundamental relacionou-se fortemente ao desenvolvimento das **linguagens das Ciências da Natureza**, um dos quatro eixos estruturantes da BNCC, pois se configurou como uma importante ferramenta para o desenvolvimento da leitura, escrita e de outras formas de representação do conhecimento, como a elaboração de esquemas e desenhos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 22 abr. 2019.

CHARTIER, A. Caderno: vitrine da classe, espelho do aluno. **Revista Nova Escola**, jan.2012. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/544/caderno-vitrine-da-classe-espelho-do-aluno>Acesso em 10 mai.2019.

SANTOS, A; SOUZA, M. Cadernos Escolares: como e o que se registra no contexto escolar? **Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, Vol. 9, n. 2, p. 291-302. 2005.

ZIMMERMANN, E. A escolha do livro didático de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: sugestões alternativas. In: PAVÃO, A.C.; FREITAS, D. (Orgs.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EdUFSCar: 2017. p. 47-54.

LABORATÓRIO DE ACESSO REMOTO PARA O ENSINO: A INTEGRAÇÃO DO EXPERIMENTO PRESECIAL COM A INTERNET

Renan Pereira Moura – Universidade de Brasília – renanpereiram@gmail.com
Myllena de Paula Sousa – Universidade de Brasília – myllenapaulasousa@gmail.com
Alice Melo Ribeiro – Universidade de Brasília – alice.ribeiro.unb@gmail.com
Fernando Fortes de Valencia – Universidade de Brasília – fernandofortesdevalencia@gmail.com

Palavras-chave: Laboratório de Acesso Remoto. Metodologia de Ensino. Ciência, Tecnologia e Inovação.

INTRODUÇÃO

A utilização de laboratórios de acesso remoto como recurso pedagógico vem se tornando cada vez mais frequente. Por este motivo, é evidente que o uso de laboratórios com essa finalidade são excelentes ferramentas de ensino, pois proporcionam ao aluno um espaço de aprendizagem (Amaral *et al.* 2011; Sievers *et al*. 2012). Sendo assim, será discutido neste trabalho o papel de um laboratório de acesso remoto criado para viabilizar um experimento de titulação ácido-base e o emprego desta ferramenta como recurso pedagógico, de modo que o usuário compartilhe do mesmo ambiente que é disponibilizado aos usuários presenciais.

METODOLOGIA

A estrutura dos módulos remotos foi construída a partir de equipamentos de baixo custo. Os módulos experimentais são controlados via computador central que detém toda a linguagem de programação necessária à execução dos comandos via página web. O usuário acompanha em tempo real a realização do experimento através de webcams, instaladas no laboratório presencial, que são usadas para transmitir a imagem por *streaming* de vídeo. Através da página web e *streaming* de vídeo, o usuário a distância liga e desliga bombas e agitador, definindo os volumes de bases ou ácidos adicionados e acompanhando a consequência na alteração de pH através de um indicador (como o extrato de repolho roxo) ou pelo valor indicado pelo pHmetro.

DISCUSSÃO E RESULTADOS

O Laboratório de Acesso Remoto desenvolvido na Universidade de Brasília encontra-se disponível em página web e em pleno funcionamento. Foram realizados três testes com alunos do curso de Biologia da universidade após a montagem e programação do módulo experimental remoto em diferentes condições, para identificar possíveis problemas durante a

execução do experimento. Com os testes foi possível observar que algumas melhorias podem ser feitas para otimizar a experiência do usuário. Um dos principais problemas que precisam ser melhorados, é o atraso da transmissão do vídeo que apresenta um *delay* de 2s a 4s. Além disso, objetiva-se a construção de novos módulos experimentais ligados a outros computadores centrais, de modo que se consiga realizar mais de um acesso por vez, uma limitação atual.

O feedback dos alunos na realização do experimento foi positivo, uma vez que esses ressaltaram a importância deste tipo de ferramenta para o aprendizado.

CONCLUSÃO

A experimentação contribui essencialmente às metodologias recentemente adotadas, nas quais a prevalência é "envolver o aluno enquanto protagonista de sua aprendizagem, desenvolvendo ainda o senso crítico diante do que é aprendido, bem como competências para relacionar esses conhecimentos ao mundo real" (PINTO *et al.*, 2012, p.78). Ao exercer o ensino via Laboratório Remoto, há a participação ativa dos alunos na construção do seu conhecimento individual, o que auxilia no aumento da compreensão da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AMARAL E. M. H; ÁVILA, B; ZEDNIK, H; TAROUCO, L. Laboratório Virtual de Aprendizagem: Uma Proposta Taxonômica. RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 9 n. 2, 2011.

PINTO, A. S. S.; BUENO, M. R. P.; SILVA, M. A. F. A.; SELLMAN, M. Z. & KOEHLER, S. M. F. Inovação Didática - Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com "peer instruction". Janus, Lorena, ano 6, n. 15, 1jan./jul., 2012, pp.75-87.

SIEVERS, JUNIOR. F; GERMANO, J.S.E.; OLIVEIRA, J.M. WEBLAB – Um Ambiente de Laboratórios de Acesso Remoto Educacional. In: Anais do 23° Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Rio de Janeiro, 2012.

O USO DE UM MODELO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA COMPLEMENTAR UMA AULA EXPOSITIVA SOBRE O SISTEMA DIGESTÓRIO

Stephane da Silva Reis – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – stephanesilva08@gmail.com
Anna Clara de Oliveira Rodrigues – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Annaclararodriguesufvjm@gmail.com

Palavras-chave: Anatomia Humana. Revisão de Conteúdo. Nutrição.

INTRODUÇÃO

Toda e qualquer transformação deve primeiro acontecer individualmente e assim impactar o mundo ao nosso redor. É fundamental criar espaços dialógicos, criativos, reflexivos, democráticos capazes de viabilizar práticas pedagógicas fundamentadas na solidariedade, na ética, na paz e na justiça social (MORIN, 2012). Uma boa didática de Ciências é importante, tanto para o docente quanto para os discentes, uma vez que deixa a aula mais dinâmica e melhora o aprendizado dos estudantes. Pensando nisso, é importante desenvolver metodologias e estratégias de ensino que podem ter um maior alcance em sala.

O sistema digestório é um conjunto de órgãos que são agrupados de acordo com funções que realizam no corpo, que neste caso diz respeito à nutrição. A ideia é que os estudantes compreendam o funcionamento de estruturas que estão presentes no próprio corpo e a atuação delas no processo de digestão. Com isso a elaboração de ferramentas didáticas é essencial para uma melhor compreensão. Pensando nessas necessidades, esse trabalho tem como objetivo apresentar um relato de experiência que buscou complementar uma aula expositiva de Ciências sobre o Sistema Digestório, com o uso de um modelo didático, juntamente com uma atividade de revisão de conteúdo, desenvolvida polo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) / Ciências da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), em uma escola estadual no município de Diamantina (MG).

METODOLOGIA

Participaram desta atividade duas turmas do 8°ano, com cerca de 60 estudantes no total. A metodologia aqui utilizada foi uma atividade lúdica em forma de um jogo, o uso de um modelo didático que caracteriza o Sistema Digestório, juntamente com uma atividade de revisão de conteúdo. A atividade se caracterizou da seguinte maneira: em duplas, os estudantes primeiramente retiravam perguntas sobre o Sistema Digestório de uma caixa. Logo

em seguida discutiam entre eles. Por fim, ainda de acordo com as perguntas, identificavam o órgão no modelo didático que representava o Sistema Digestório.

O modelo didático do Sistema Digestório, retirado do acervo de um professor colaborador do curso de Ciências Biológicas Licenciatura, foi feito por estudantes da disciplina de Anatomia Humana, em uma maquete de isopor, com os órgãos representados por tecido de velcro, costurados a mão e colados com cola de isopor. A escolha do modelo foi estratégica, uma vez que, além de despertar a curiosidade dos estudantes, foi construído de maneira simples e com material de baixo custo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma discussão sobre o tema, acrescentando e reforçando o conteúdo antes trabalhado, utilizando o material didático sobre o Sistema Digestório para facilitar a visualização e compreensão do mesmo.

Através de uma atividade lúdica com revisão de conteúdo, foi possível analisar o nível de conhecimento dos estudantes, debater sobre todas as perguntas, explicar e sanar as dúvidas, revisar conceitos fundamentais como o trajeto do alimento, transformações físico-químicas da digestão, nutrição, defecação etc.

O desenvolvimento dessa atividade foi de mútuo aprendizado, os estudantes estavam comprometidos e ativos realizando a prática. Eles cooperaram, respeitando as dúvidas de cada um, na organização e disciplina para que todos acompanhassem a atividade e a desenvolvesse juntos.

CONCLUSÕES

É comprovado cientificamente que aprendemos melhor brincando, discutindo e questionando. Com este jogo, pudemos observar que a atividade foi positiva, possibilitou compreender e revisar o conteúdo ministrado pelo professor supervisor do PIBID/Ciências, uma vez que os estudantes relataram que aprenderam bastante além de se divertirem identificado os órgãos. Verificou-se também que as dúvidas foram sanadas nas discussões que tiveram entre si e com os pibidianos. Conclui-se com este trabalho que em aulas deste tipo o rendimento e o grau de satisfação dos alunos é maior, pois as atividades lúdicas complementam as aulas expositivas, contribuindo para que os estudantes consigam interagir e aprender mais, tornando-se figura principal no processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

MORIN, E. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**/ Edgar Morin; tradução de Catarina Eleonora F. da silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 2, ed.rev. São Paulo, Unesco/ Cortez Editora. 2012.

MINAS GERAIS. Currículo Referência de Minas Gerais. Disponível em: http://www2.educacao.mg.gov.br Acesso em: 20 abr. 2019.

O LIVRO ÁRVORE GENEROSA: ENTRELAÇANDO CONCEITOS E AFETIVIDADES EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Ariane de Souza Siqueira - Universidade Federal de Uberlândia - ariane.siqueira@ufu.br
Vanessa Fonseca Gonçalves - Universidade Federal de Uberlândia - vanessa.goncalves@ufu.br

Palavras-chave: Cidadania. Ensino de ciências. Recursos naturais.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências, enquanto campo de estudos, busca compreender a aprendizagem de conhecimentos originados no campo das Ciências Naturais e seus possíveis impactos em outros espaços educativos bem como nas relações que os educandos estabelecem com os diferentes seres vivos e com o meio que o cerca. Segundo Morowitz (1992), "a vida contínua não é propriedade de um único organismo ou espécie, mas de um sistema ecológico". Não existe nenhum organismo individual que viva isoladamente e essa interdependência regula toda a biosfera e mantêm as condições propícias à preservação da vida (CAPRA, 2005). No que se refere ao ensino de Ciências, a BNCC prevê várias habilidades nas quais entram o aprendizado sobre o uso adequado dos recursos naturais e a preocupação com a cidadania (BRASIL, 2017).

Nesse sentido, faz-se necessário a proposição de estratégias de ensino que objetivam contribuir para a valorização da vida em suas diferentes manifestações, a começar pelo exercício da cidadania planetária. Neste trabalho apresentamos uma sequência didática planejada com o intuito de entrelaçar conceitos científicos e habilidades para sensibilizar os estudantes quanto ao seu papel na construção de uma sociedade mais justa, a partir da promoção do sentimento de generosidade para com todos os elementos da natureza que tecem a rede da vida na Terra.

METODOLOGIA

A sequência didática foi desenvolvida com estudantes do 4º ano do ensino fundamental de um Colégio de Aplicação mineiro e foi organizada em quatro momentos, sendo eles: (1) desenvolvimento do conceito de recursos naturais (renováveis e não renováveis) a partir da análise de diferentes objetos utilizados no dia a dia das crianças; (2) roda de leitura da obra "Árvore generosa", de *Shel Silverstein*; (3) estudo dirigido.

Nesse momento as crianças foram orientadas a sintetizar suas análises e a se posicionarem quanto à tomada de decisões das personagens; (4) mural da generosidade. Elaboração de uma exposição com as produções (cartas de agradecimento aos recursos naturais) realizadas pelas crianças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento da sequência didática proporcionou às crianças envolvidas uma análise da relação ser humano- natureza sob uma perspectiva lúdica, mas sem que se perdesse de vista a seriedade do tema.

> A educação ambiental como formação e exercício de cidadania faz referência a uma nova maneira de encarar a relação do homem com a natureza, fundada em uma nova ética, que implica em outros valores e em uma forma diferente de ver o mundo, valorizando diversas formas de conhecimento (OLIVEIRA, 2014. p. 276).

O tratamento do conceito de recursos naturais, assim como o potencial de renovação ou não dos mesmos, ocorreu de forma bem tranquila com o grupo de estudantes dos 4º anos, como observado por meio das estratégias utilizadas para verificação da aprendizagem e pelo estudo dirigido. A roda de leitura proporcionou um momento de reflexão do grupo. Os conceitos de generosidade e gratidão foram colocados em discussão, e as crianças aproveitaram a ocasião para se revezarem na encenação da história. Todas as crianças ficaram indignadas com a postura de ingratidão do menino, mas quando questionadas da postura que adotam diante dos recursos que utilizam, perceberam que têm agido de forma semelhante. Assim, resolveram manifestar sua gratidão aos recursos naturais a partir da confecção de cartas ilustradas. Do ferro ao frango, diferentes recursos foram citados, e cada criança, a sua maneira, foi sensibilizada quanto a importância da presença desses recursos para sua existência. O Mural da Generosidade reuniu as cartas de agradecimento elaboradas pelas crianças em uma exposição para a comunidade escolar e consistiu na última atividade do estudo dirigido.

REFERÊNCIAS

BRASIL. 2017. Base Nacional Curricular Comum. Disponível em: https://eric.ed.gov/?id=ED464510. Acesso em: 13 mai. 2019.

FRITJOF, C. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2005.

MOROWITZ, H. **Beginnings of Cellular Life**. Connecticut: Yale University Press, 1992.

OLIVEIRA, S. P. Biocentrismo e Ecopedagogia: a educação como ferramenta para a cidadania planetária. **Revista Direito e Desenvolvimento**, v.5, n. 10, p. 271-286, 2014.

CONSTRUÇÃO DE RECURSOS PEDAGÓGICOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO NA BOTÂNICA: QUEBRA CABEÇA CÉLULA VEGETAL

Tatiana Correa Rodrigues - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - tatdtna@hotmail.com
Welson Junior Silva - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - welsonsilva@gmail.com
Elaine Cristina Cabrini, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - eccabrini@gmail.com
Cássia Michelle Cabral - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - mtchells@yahoo.com.br

RESUMO: Interessado na construção do conhecimento e na formação e desenvolvimento integral do discente, o professor pode se tornar um mediador e facilitador no desenvolvimento do pensamento crítico, interpretação, e interação do estudante. A utilização de jogos didáticos tem importância na aquisição de conhecimentos, serve como um instrumento facilitador de ensino da botânica que é uma das áreas com maior dificuldade de assimilação de conteúdo. O quebra-cabeça se presta em princípio a assimilação da estrutura física de determinado objeto de estudo. Neste sentido, um dos grandes desafios da educação atual, seja na Biologia ou em outras áreas, é despertar o interesse, curiosidade e atenção do aluno. Reconhecendo esta dificuldade, objetivou-se a construção de um quebra-cabeça citológico, onde associaríamos a estrutura física à sua função dentro da célula. Reforçando o reconhecimento da célula vegetal por meio da identificação das suas quatro características básicas. Tal atividade se concentrava no desenvolvimento de uma metodologia que revisasse as estruturas físicas da célula. Neste sentido foi construído um quebra-cabeça composto por 60 peças que aborda as organelas e outros componentes pertinentes à célula. Para a construção do quebra-cabeça foi feita uma análise bibliográfica referente à produção de materiais didáticos, com o intuito de complementar a atividade. A confecção do jogo baseou-se primeiramente na escolha de uma imagem que se adequasse a proposta do trabalho, posteriormente a imagem foi enviada a uma gráfica onde foi impressa e cortada em fragmentos encaixáveis. Os jogos são instrumentos de aprendizagem, quando o conteúdo toma a forma de atividade lúdica auxilia na aquisição de conhecimentos, fazendo uma aproximação do conteúdo com a realidade do aluno. Esclarecemos que somente a ferramenta "quebra-cabeça" não fará com que o aluno aprenda todo o conteúdo. É necessário a apresentação prévia pelo professor do assunto de interesse e que o jogo tenha o papel de fixar o conteúdo de forma mais eficaz por parte do aluno. Tal metodologia favorecerá a interação e o intercâmbio de conhecimento, além de despertar o interesse e o estímulo à construção do conhecimento da temática abordada.

MODELO DIDÁTICO COM ESTRATÉGIA LÚDICA PARA O ENSINO DA FOTOSSÍNTESE

MESQUITA*, L.F.;
SANTANA*, T.F.;
VIGARIO, A.F.;
DE PAULA, L.
***Ambos os alunos contribuíram de forma equitativa como primeiro ator deste trabalho**
Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, Instituto de Biotecnologia, Departamento de Ciências Biológicas
Palavras chaves: Modelos didáticos, fotossíntese, Biologia
lpaula.bio@hotmail.com

RESUMO: A fotossíntese é um tema bastante recorrente nas escolas, sendo trabalhado no Ensino Fundamental em Ciências e no Ensino Médio em disciplinas como Química e Biologia. Este conteúdo é importante para que os estudantes assimilem o papel da natureza no cotidiano dos seres humanos, nos fornecendo energia e oxigênio. A fotossíntese é realizada pelas plantas para produção de seu próprio alimento e acaba por produzir oxigênio que é essencial para a vida de outros organismos. Levando em consideração a importância política e social do aprendizado, é relevante que as aulas sejam atrativas e planejadas. Para tanto, o uso de materiais didáticos em sala pode facilitar o ensino aprendizagem e estratégias de abordagem do lúdico, não convencional em geral proporcionam a participação ativa dos estudantes neste processo. Quando se fala em estratégias didáticas a construção de modelos é uma atividade considerável, com muitas possibilidades de abordagem sobre um mesmo conteúdo da área de ensino. Desde o momento da criação dos modelos, a participação ativa dos estudantes pode ser incentivada, auxiliando na redução da abstração dos conteúdos para que estes estejam mais compreensíveis pelos estudantes. Este trabalho visa contribuir com o ensino aprendizagem na temática Fotossíntese utilizando a construção de modelo didático preparado em feltro, manta acrílica e velcro. O modelo teve aplicação de velcro permitindo aos alunos ativamente escolher quais componentes se encaixam em que local durante o processo da fotossíntese. O intuito deste trabalho foi explorar o conteúdo da temática Fotossíntese de maneira criativa, proporcionando aos alunos um aprendizado eficaz a partir de recurso didático artesanal e interativo. Foram utilizados como material para construção do modelo didático os seguintes itens: folhas de papel A4, tesoura, lápis, fita adesiva, feltro, velcro, manta acrílica, 30 botões, 5 palitos de picolé, placa de MDF (1,10 x 1,10m), linha colorida, agulha, lâmpadas LED brancas (tipo pisca-pisca de Natal), cola quente, 6 bolas de isopor, massa de *biscuit*, tinta branca, copo descartável e papel celofane. Primeiramente, pesquisamos na internet um esquema de árvore que pudesse ser usado como molde para

confecção do modelo em feltro. Após a seleção da imagem a mesma foi desenhada em folhas A4 (como se fosse um quebra cabeça) em uma proporção que coubesse em uma placa de madeira 1.10x1,10m. A partir do molde desenhado, o feltro recortado e costurado, sendo seu interior preenchido com a manta acrílica. Os velcros foram colados na parte posterior do modelo, o que permite manuseio e participação ativa dos estudantes e também para fixação na placa de MDF. Para a confecção do sol, foram cortadas folhas de papel celofane e acrescidas de luz LED posicionados no interior de copo descartável, aderidos com cola quente na placa. Este trabalho visou construir um modelo didático para trabalhar de forma lúdica e participativa a aprendizagem do conteúdo da Fotossíntese. Enfatizo que neste processo é fundamental a participação e mudança de postura por parte do professor para uma abordagem mais dinâmica do assunto em contraste à forma tradicional de ensino. Isso possibilita uma nova abordagem do tema de forma mais lúdica, em contraste ao tradicionalmente método empregado em sala de aula, visando cativar a atenção dos estudantes e de fato praticar o ensino-aprendizado mais eficiente, formando cidadãos participativos e conscientes.

DOCE JARDIM: MULTIUNIVERSO PARA O ENSINO

Karina Ribeiro Malaquias - Universidade Federal de Uberlândia - karinarm57@gmail.com
Thainã Resende Monteiro - Universidade Federal de Uberlândia - thainaresendemonteiro@gmail.com
Nicole Cristina Machado Borges - Universidade Federal de Uberlândia - nicolecristinam@gmail.com
Ariadine Cristine de Almeida - Universidade Federal de Uberlândia - ariadinecalmeida@gmail.com
Lúcia de Fátima Dinelli Estevinho - Universidade Federal de Uberlândia - lestevinho@gmail.com
Fernanda Helena Nogueira-Ferreira - Universidade Federal de Uberlândia - fernandahelenanogueiraf@gmail.com

RESUMO: Recursos didáticos são instrumentos utilizados para facilitar o ensino/aprendizagem dos alunos. Para Costoldi e Polinarski (2009) os recursos didáticos são de grande importância no processo de desenvolvimento cognitivo e tem o poder de aproximar o aluno do conteúdo, facilitando dessa forma sua efetiva fixação. Durante o desenvolvimento do Projeto de Extensão "Construindo pontes entre o conhecimento científico e a comunidade" junto ao Atendimento Educacional Especializado (AEE) de uma Escola Municipal e participantes da ONG Estação Vida, ambos de Uberlândia/MG, foram utilizados diversos recursos didáticos para que os estudantes pudessem entender e se apropriar do conhecimento referente à vida das abelhas sem ferrão, como meio de construção do conhecimento científico. O projeto teve como produto final a criação do espaço denominado "Doce Jardim", um local composto por ninhos de abelhas sem ferrão e plantas melíferas após uma sequência de encontros onde foram utilizados vários recursos didáticos para o ensino sobre abelhas, visando a formação e a criação do senso de responsabilidade para que os participantes possam cuidar e valorizar sua importância, e disseminar o conhecimento construído. Alguns desses recursos foram: filmes, ninho de abelhas vivas, modelos didáticos, teatro, decoração e plantio. Os filmes selecionados foram "A abelhinha Maya" e "Bee Movie", que além de mostrar de forma lúdica a vida das abelhas sociais, emitem mensagens que valorizam a coletividade, superação, honestidade, e as adaptações às diversas situações da vida. A abelha Jataí (*Tretragonisca angustula*) é um excelente recurso didático para o ensino, pois é uma abelha dócil, de fácil criação e manutenção, e por não possuir ferrão desmistificam a ideia de perigo e permitem a valorização destes seres na manutenção da vida. Para o ensino da polinização foram utilizados modelos didáticos de flores construídas com garrafas PET, E.V.A., isopor e glitter, mostrando a atratividade das flores para que os insetos possam buscá-las para coletar

néctar e pólen. O néctar foi representado por balas e doces e ficaram alocados no fundo da garrafa pet, de maneira que os alunos para alcançá-los necessitavam colocar a mão no interior da flor e ao retirá-la com os doces ficavam lambuzados pelo glitter que ficava nas anteras das flores (representadas por bolinhas de isopor), simulando o pólen.. Os alunos representavam as abelhas, se dirigindo de flor em flor ilustrando a procura de recursos florais e, consequentemente, a polinização. O teatro permite que os participantes usem a imaginação para criar situações que representam a vida das abelhas, permitindo a assimilação do conhecimento de forma descontraída. A decoração de vasos e o plantio de mudas foram uma alternativa lúdica de trabalhar a botânica. Outro elemento de decoração foi realizado a partir de uma oficina de Grafite: flores e abelhas ficaram estampadas no muro que delimitava o jardim. No decorrer do projeto percebemos que as crianças ficaram cada vez mais envolvidas com as abelhas e que a cada proposta de atividade tinham maior facilidade e mais entusiasmo ao participar, sempre relembrando e defendendo conceitos e temas já apresentados. Em todos os encontros as crianças recebiam um avental e uma tiara com antenas de abelhas, uma roda de conversa finaliza os encontros. Assim, podemos constatar que os recursos didáticos são uma forma lúdica de ensino que facilita o processo de ensino/aprendizagem tornando-o mais prazeroso e também o "Doce Jardim" se mostra como um multiuniverso para a utilização e criação desses recursos. Multiuniverso, por apresentar diversas possibilidades para o ensino, sendo ferramenta e instrumento para projetos interdisciplinares e atividades pontuais.

CONTEXTUALIZANDO DIFERENTES CONDIÇÕES DE SANEAMENTO AMBIENTAL COM DIORAMAS DIDÁTICOS.

Samuel de Sousa Alves - Centro Universitário de Brasília – UniCEUB - roni.oliveira@ceub.edu.br
Roni Ivan Rocha de Oliveira - Centro Universitário de Brasília - UniCEUB - roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: A proposta do nosso trabalho foi mostrar a diferença entre lugares com características comuns em áreas urbanas em situações opostas de condições de oferta de saneamento. Para isso, utilizamos a proposta de dioramas didáticos, como recurso para o ensino e aprendizagem relacionado com realidades ambientais de localidades específicas. Assim, pensamos em uma área que apresenta infraestrutura de saneamento básico e outra, com organização urbana similar, de uma mesma cidade, porém, simulando as condições na ausência das mesmas infraestruturas de saneamento. De forma geral, o saneamento básico envolve atividades de coleta e tratamento de esgotos sanitários, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e controle de pragas, visando à saúde das comunidades, sendo assim essencial para todos. Procuramos representar no material, condições para despertar nos estudantes a reflexão sobre a importância e a necessidade de políticas e ações de saneamento básico em áreas urbanas, além de evidenciar possíveis consequências da falta desse tipo de infraestrutura, por meio de dioramas contextualizados com o ambiente próximo à escola, envolvendo questões relacionadas às ciências, geografia e história. Para isso, construímos dois dioramas mostrando a diferença de alguns lugares e o que a falta de saneamento pode causar aos indivíduos que moram no local, bem como seus benefícios e importância para toda a população que ocupam esses espaços. Os materiais tiveram como proposito exemplificar e trazer as duas situações para perto dos estudantes, mostrando diferentes aspectos comuns às áreas de ocupação desordenada com diferentes níveis de atenção a essa questão, como as periferias de algumas cidades, vilarejos e outros áreas habitacionais humanas. Como referência e contexto, utilizamos a região de Sol Nascente de Ceilândia, DF. O Condomínio Sol Nascente é considerado uma das maiores favelas da América latina localizada na periferia da maior região administrativa do distrito federal. Utilizamos o Currículo em Movimento da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal para definir os conceitos principais a serem considerados e para fazermos uma correlação de forma a atuar em consonância com os princípios definidos pelo currículo dos anos finais do ensino fundamental e, ao mesmo tempo, estar atento às questões locais da escola e redondezas. Assim, procuramos aproximar o estudante dos saberes relativos àquelas realidades presentes próximas dele, da qual faz parte.

Somado a isso, percebemos que a temática abordada em nosso diorama está relacionada com os temas transversais, dos PCN, possibilitando que sejam trabalhados diferentes temáticas correlacionadas ao saneamento, tais como poluição do solo, ar e da água, tratamento de água, escoamento de águas superficiais, contaminação do lençol freático, lixo, entulho, rede de águas pluviais, de esgotamento sanitário, de provimento de água portável, infestações e pragas urbanas, transmissão de doenças associadas à falta de saneamento, saúde pública e os cuidados com a vida e o ambiente individual e coletivo da população. Para a construção do diorama, usamos isopor, papelão, tintas, arame, palha de aço e areia. Sua produção foi realizada a partir de materiais simples e acessíveis, levando então a possibilidade de criação dos próprios alunos com diversos temas que podem ser mostrados a partir de um diorama por conta visão realista, ou seja. Como localidade urbana da cidade, usamos como referência uma rua habitacional-residencial. O aluno será capaz de se preocupar com o tema e mostrar da forma mais próxima possível, deste modo ele observará mais detalhes e isso os tornarão cada vez mais observadores. Neste sentido, os dioramas com as duas situações poderão ser utilizadas para iniciar uma aula, como motivação, análises e comparações, no decorrer da aula e mesmo ao final, para reavaliar as condições ou situações estudadas.

INCLUSÃO OU APENAS INSERÇÃO: RELATO DE UMA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EM SEU ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Milena Andrezza Ribeiro - Universidade Federal de São João del-Rei - milenammdracarys@gmail.com
Ricardo Pereira Sepini - Universidade Federal de São João del-Rei - ricardopsepini@ufsj.edu.br

Palavras-chave: Educação. Ensino. Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

Em 1990, a Unesco criou a Conferência Mundial sobre Educação para Todos. Nela, o Brasil se comprometeu em construir um sistema de educação que fosse o mais inclusivo possível, a começar pela inclusão de portadores de necessidades especiais na rede regular de ensino. Segundo Silva (2018), para dar suporte à essa iniciativa, o artigo 58 da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), de 1996, passou a definir a educação especial como "[...] a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais [...]". Ao iniciar uma das etapas de meu estágio supervisionado em uma escola pública da rede estadual de Minas Gerais na cidade de São João del-Rei, o que mais se destacou foi a chamada educação especial. Essa atenção foi causada por estar sempre na escola, mais precisamente em ambientes fora de sala de aula. Assim, foi objetivo desta pesquisa avaliar como tem sido a inclusão nessa escola e o que os profissionais da área pensam sobre a mesma.

METODOLOGIA

Nesta investigação optamos como metodologia a observação assistemática (LAKATOS; MARCONI, 2002). O estudo baseou-se em realizar perguntas aleatórias à profissionais da escola em questão que buscaram entender quais seriam as falhas da inclusão, seus progressos nos últimos anos, se ocorre diálogo entre professor apoio e professor regente, qual solução para alunos altamente medicados e sobre a autonomia desses alunos no ambiente escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período em que a investigação ocorreu, existiam seis alunos no turno da manhã e um aluno no turno da tarde que possuem alguma deficiência física ou mental. O primeiro contato foi com a supervisora, no qual foi indagado sobre o que ela pensa sobre a inclusão desses alunos. A mesma relatou que a inclusão tem se dado de forma lenta, mas que quando comparada ao passado, é possível observar uma considerável melhora. Para ela, um meio de incluir alunos que têm dificuldades de se manterem acordados durante a aula devido as medicações seria flexibilizar diferentes horários para diferentes séries. Além da supervisora, um antigo professor apoio que atualmente trabalha como bibliotecário na escola, relatou que a inclusão está "engatinhando", mas tem progredido. O mesmo também ressalta a importância de se trabalhar a autonomia de alunos nessa condição, pois alunos com necessidades especiais não devem ser tratados como "coitados", pois possuem altas capacidades cognitivas. Ele ainda termina dizendo que "Deficientes somos nós", que precisamos de todas capacidades do corpo para realizar nossas tarefas. Essas descrições apresentadas pelos participantes vão ao encontro com o que descreveu Sanches (2006) que em uma escola inclusiva, é esperado que a diversidade do grupo de alunos ao invés de ser vista como um problema passe a ser vista como um desafio à singularidade e ao profissionalismo de todos os profissionais da educação.

CONCLUSÃO

Atualmente a Educação Inclusiva pode ser considerada um processo de integração ao invés de uma inclusão propriamente dita. Isso porque, o indivíduo é inserido no ambiente escolar com o intuito de incluí-lo, mas nem sempre há o devido suporte para atendê-lo. Acerca da aprendizagem na escola, há uma falta de comunicação entre os professores apoio e professores regentes. Geralmente a maior parte dos funcionários desconhecem os tipos de deficiência apresentados pelos alunos que além de outros fatores não conseguem prender sua atenção nas aulas por estarem altamente medicados. Além disso, e não menos importante o que mais foi observado é um aprendizado bastante restrito à algumas áreas cognitivas, principalmente no Ensino de Ciências, deixando assim de trabalhar diferentes habilidades. Isso mostra que para o estado essa inclusão representa muito mais "números" do que de fato uma inclusão com alta qualidade de ensino. Para uma melhor visualização do processo, acreditamos ser necessário mais estudos na área para melhor entendimento do que tem sido progresso e no que ainda precisa de melhoras.

REFERÊNCIAS

SILVA, L.V.; BEGO, A. M. Levantamento Bibliográfico sobre Educação Especial e Ensino de Ciências no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Especial**. vol. 24, nº 3, p. 343-358, 2018.

SANCHES, I.; TEODORA, A. Da integração à inclusão escolar: cruzando perspectivas e conceitos. **Revista Lusófona de Educação**. vol. 8, p. 63-83, 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RODA DE CONVERSA COMO METODOLOGIA PARA PARTILHA DE SABERES EXPERIENCIAIS DOCENTES

Ana Tereza Vital Silva - UFOP - terezaholistic@gmail.com
Cristina de Oliveira Maia - UFOP - maiacristina1@gmail.com

Palavras-chave: Formação de professores. Roda de conversa. Saberes experienciais.

INTRODUÇÃO

A formação continuada docente é uma estratégia para implementar melhorias na Educação Básica e para Nóvoa (1992), promove uma cultura docente e de organização escolar que articula o professor à coletividade, colocando-o numa postura crítico-reflexiva, contrária ao acúmulo de saberes, mas de experienciação. Formações coletivas contribuírem para emancipar e firmar uma profissão autônoma ante às formações individuais que divulgam saberes e técnicas aplicadas à transmissão de conhecimento. No cerne dessa discussão, Sacristán (2002), coloca como equívoco pensar em formação continuada docente pelo viés de cientistas da educação sem a práxis da sala de aula. A presente pesquisa em desenvolvimento, propõe-se a produzir um tutorial para aplicação e condução da metodologia de Rodas de Conversa a fim de favorecer a dialogicidade e o empoderamento de docentes das Ciências da Natureza, desenvolvendo e fortalecendo as percepções individual e mútua, estimulando a participação desses atores no contexto escolar e construindo conhecimento integrado e com sentido (WARSHAUER, 2017). Vislumbra-se criar um espaço dialógico não hierarquizado, focando a organização do grupo, partilha de saberes experienciais, com reflexão sobre a própria prática, constituindo uma ferramenta para formação e sedimentação da profissão.

METODOLOGIA

A Roda de Conversa pode ser útil à construção da dialogicidade como instrumento que possibilite dar voz aos professores entre seus pares, no ambiente de exercício da profissão, para expressarem e refletirem sobre seus pontos de vista e dos outros, fortalecendo o grupo e permitindo a construção do empoderamento necessário (GOHN, 2004) que valorize o profissional, além de ser ferramenta da formação continuada ao viabilizar a troca de saberes experienciais. A presente pesquisa encontra-se em fase de produção de dados que serão obtidos da transcrição dos diálogos gravados nas rodas de conversa realizadas. A análise dos diálogos por meio da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2002) orientará a construção de categorias que evidenciem o potencial formativo das rodas de conversa para partilha de saberes experienciais e a viabilidade de promover dialogicidade e empoderamento do grupo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O material colhido, em transcrição, impossibilita no momento, a análise textual ou categorização. No entanto, ressaltamos impressões acerca das quatro rodas de conversa realizadas no ambiente escolar com cinco professores que atuam na escola. Nesses encontros, com duração média de pouco mais que uma hora, partilhamos experiências de vida e profissionais, impressões sobre o conhecimento dessas experiências, formação docente dentro da escola e as dificuldades da prática pedagógica. Os encontros ocorreram em intervalo de uma semana, exceto o último, antecipado em dois dias. A timidez inicial nos primeiros diálogos, deu lugar a uma evidente necessidade de fala e escuta quando o grupo deixou claro que o tempo era pouco e que sempre havia algo mais a ser dito e discutido.

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Ao fim das transcrições e caracterização esses diálogos, buscaremos indícios da potencialidade da Roda de Conversa como ferramenta eficaz para partilha de saberes experienciais e que contribua para a construção de um espaço dialógico na escola. Percebe-se em falas recorrentes dos professores pesquisados, a necessidade de se fazerem ouvir, como alternativa de amparo, empoderamento e partilha mútuos.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. *Análisis de contenido.* Tradução por César Suarez. 3 ed. Madrid: Akal. 2002.

GOHN, M. G. Emponderamento e participação da comunidade em políticas sociais. *Saúde e Sociedade*, v. 13, n.2, p. 20-31, mai-ago/2004.

NÓVOA, Antônio, coord. – Formação de professores e profissão docente. "Os professsores e a sua formação". Lisbo: D. Quixote, 1992. ISBN 972-20-1008-5. P 13-33.

Disponível em:< http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4758/1/FPPD_A_Novoa.pdf> Acessado em: 11/06/2018

SACRISTÁN, J. G. Tendências investigativas na formação de professores. *Inter- Ação: Rev. Fac. Educ.* UFG. 27 (2): 1-54, jul.-dez. /2002.

WARSCHAUER, C. Rodas em Rede: oportunidades formativas na escola e fora dela. 2 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.

ATIVIDADES E AÇÕES DO PIBID CIÊNCIAS DA UFVJM

PINTO, NATÁLIA F - UFVJM - CAPES - natalia.ferreir@outlook.com
SOUZA,A.A. - UFVJM - CAPES - rilis1998souza@gmail.com
FERNANDES - G. W. R. - UFVJM - CAPES - geraldo.fernandes.ufvjm@gmail.com

RESUMO: O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID) é desenvolvido pelas Instituições de Ensino Superior (IES) em acordo com as escolas públicas de educação básica. O Programa busca incentivar a formação de universitários como futuros professores e consequentemente contribui para o aperfeiçoamento do trabalho docente de graduandos de várias áreas de atuação dentro da licenciatura, fazendo com que cada um deles crie sua própria personalidade dentro do âmbito escolar. Este trabalho trata-se de um relato de experiências através da ideia de divulgar as ações e resultados deste programa. Para isso, foi criado o site do PIBID de Ciências da UFVJM, que contém os registros das atividades aplicadas no Ensino Fundamental e conta com o armazenamento de Fotos, Planos de Aula, Atividades Experimentais, Atividades Lúdicas e Oficinas desenvolvidas nas escolas parceiras, além de demonstrar as experiências e a diversidade das práticas docentes através da criação de diferentes métodos didático-pedagógicos que criam novas maneiras de reflexão e interação entre os licenciandos e os estudantes da educação básica. O planejamento de cada atividade é caracterizado por: 1) O ensino de Ciências é por Temas a partir da Abordagem Temática de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2006) e baseado no CBC de Minas Gerais, 2) Objetivos e habilidades organizados quanto ao nível de conhecimento, ao nível de aplicação e ao nível de solução de problemas; 3) Os conteúdos são organizados em: conceituais, procedimentais e atitudinais; 4) Procedimentos metodológicos poderão estar organizados em: a) Três Momentos Pedagógicos; b) Ensino de Ciências por Investigação (ENCI), c) Abordagem Ciências-Tecnologia-Sociedade, d) Sequências Didáticas, e e) Oficinas; 4) As Estratégias Didáticas seguem as modalidades didáticas de Krasilchik (2002). A página do PIBID Ciências poderá ser acessada pelo link: https://pibidcienciasufvjm.wixsite.com/pibidciencias e terá como objetivo de divulgar diferentes possibilidades de ensino de Ciências e mostrar aos professores da Educação Básica e licenciandos a importância de se vincular a teoria com a prática através atividades interdisciplinares, criativas e inovadoras, que estabelecem experiências de caráter metodológico e tecnológico essenciais para o desenvolvimento do aprendizado dos alunos.

EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS COMO MÉTODO PEDAGÓGICO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

Andressa Nataly A. Pereira - www.andressaalmeida991@yahoo.com
Luciana Allain - luciana.allain@gmail.com
Bárbara Lopes - barbara.uau@outlook.com
Jhony Rodrigues - jrodrigues9631@gmail.com
Bianca Martins dos Santos - biancams9@hotmail.com

RESUMO: É notória a importância de uma capacitação prática para educadores, visto que essa formação contribui em diversos aspectos na prática docente. Segundo Baptista (2003) "preparar o futuro professor para atuar no ensino de Ciências e Biologia na atualidade, requer oferecer-lhe momentos práticos para reflexões sobre esse mesmo ensino, antecedendo a sua atuação enquanto docente, na tomada de consciência de que ser professor é assumir uma postura pedagógica investigativa e não mais de mero repetidor de conhecimentos (p.5). " Quando o professor adquire a capacidade de transmitir experiências já vividas aos alunos eles conseguem ampliar seus horizontes tendo a possibilidade de uma aprendizagem mais dinâmica, interessante, com descobertas e experiências transformadoras. Segundo Andrade (2011) "os professores, ao deixarem de realizar atividades práticas podem estar incorporando formas de ação presentes historicamente no ensino, pautado por uma abordagem tradicional, sem maiores reflexões sobre a importância da prática na aprendizagem de ciências (p. 835-854)". Baseado nisso, foi realizada uma visita ao Espaço Educacional Contraponto, localizado em Congonhas do Norte, Minas Gerais, com o objetivo da participação dos discentes do PIBID Biologia (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), em oficinas de permacultura, a fim de adquirir noções sobre as técnicas da mesma, para futuramente aplicá-las nas escolas. O Espaço Educacional Contraponto é um projeto de educação libertária, humano-ambiental, que através da permacultura promove autonomia e empoderamento no meio rural. O projeto foi criado em 2009 e é desenvolvido no intuito de melhorar a qualidade de vida, a renda e o saneamento básico dos moradores da região. O Contraponto é aberto para receber indivíduos de todos os perfis e regiões do Brasil e do mundo, ambientalistas, pessoas dispostas a aplicar as técnicas em suas residências e ainda aqueles que visam trocar e ampliar o conhecimento a partir dos cursos de permacultura que o espaço oferece, com a filosofia de buscar a inserção do ser humano no ambiente de uma forma sustentável e harmônica sem agredir o planeta. Segundo Mollisson (1999) a permacultura consiste na elaboração, a implantação e a manutenção de ecossistemas

produtivos que mantenham a diversidade, a resiliência e a estabilidades dos ecossistemas naturais, promovendo energia, moradia e alimentação humana de forma harmoniosa com o ambiente (p.35)." A formação no Contraponto foi concluída totalizando dois dias de oficinas com intensas práticas e problematizações. Foram desenvolvidas as seguintes oficinas: Bioconstrução (Tijolo de adobe) - é uma técnica que consiste em realizar construções que utilizam o solo como material base, por isso não agridem o meio-ambiente e são mais econômicas, além de apresentarem a vantagem de proporcionar maior controle térmico que construções convencionais. A bioconstrução pode ser realizada de diversas maneiras e receber nomenclaturas diferentes, dependendo da região do país e quais materiais estão sendo utilizados. Aquecedor solar de baixo custo: trata-se de uma alternativa sustentável para reduzir o gasto com energia elétrica e consequentemente minimizar os impactos ambientais causados pela geração de energia por hidroelétricas. Essa técnica é utilizada na maioria das vezes para substituir o sistema convencional de aquecimento da água do banho (chuveiro elétrico) nas residências. O aquecedor é constituído por uma placa coletora de PVC, que absorve e transfere radiação solar e um reservatório (ou boiler) para armazenar a água aquecida pelas placas. Na oficina foi utilizado uma bombona plástica como reservatório. Bacia de Evapotranspiração: essa técnica tem objetivo de reduzir os impactos ambientais causados pelos esgotos domésticos e fossas sépticas. Para construção e funcionamento da Bacia de Evapotranspiração é cavado um buraco e o mesmo é impermeabilizado no fundo e nas laterais. Após a impermeabilização o buraco é preenchido com pneus e é realizada a instalação da tubulação em PVC na entrada e saída do sistema, são adicionadas camadas de entulho e areia que facilitarão a filtração do esgoto. Na superfície são plantadas bananeiras, que procedem a evapotranspiração. Desta forma transforma-se os resíduos humanos em nutrientes para o solo. Geotintas: são tintas naturais e existem diferentes formas para seu preparo. Nesta oficina utilizamos um tipo de "grude" feito à base de polvilho para dar consistência para a tinta. Deve-se escolher um tipo de solo, peneirá-lo e adicioná-lo ao grude para dar coloração à tinta. Outros corantes naturais, tais como urucum e açafrão, também podem ser misturados para formar novas cores. Essas práticas foram desenvolvidas com apoio de uma cartilha de permacultura, que foi desenvolvida pelo GEPP (Grupo de Estudos e Práticas em Permacultura) juntamente com professores e alunos da UFVJM (Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri), com intuito de transmitir e dar suporte necessário para a discussão da permacultura nas escolas. No Espaço Educacional Contraponto e arredores é possível observar os princípios da permacultura em pleno funcionamento e foi perceptível notar que a região apresenta um modo de vida mais sustentável que o das grandes

cidades por aderirem à permacultura. O conhecimento e a ideia de sustentabilidade são valores passados de pais para filhos, e através desse aprendizado prático podemos notar na comunidade uma relação mais respeitosa com o meio ambiente. Pudemos entender como é viável a utilização de materiais disponíveis no próprio ambiente e desenvolver atividades que são importantes para a sociedade. Fez-se de grande relevância para os pibidianos a capacitação nas atividades do Espaço Educacional Contraponto, pois nos sentimos engajados em relação à importância de cuidar das pessoas e do planeta, fazendo valer dos princípios éticos da permacultura. Assim, almejamos transmitir e proporcionar esses conhecimentos tão relevantes aos alunos, no intuito de que os mesmos junto com suas famílias busquem uma relação mais harmoniosa com a natureza, contribuindo em sua qualidade de vida.

PROFESSORAS PRODUTORAS: O CINEMA NA FORMAÇÃO DOCENTE

Ludmila Rodrigues Rosa - Prefeitura Municipal de Uberlândia - ludyrr@yahoo.com.br
Lúcia de Fátima Dinneli Estevinho - Universidade Federal de Uberlândia - lestevinho@gmail.com

RESUMO: Este trabalho é um recorte de uma pesquisa em desenvolvimento vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia e tem como foco a pedagogia cultural. A proposta de apresentação para o espaço do Ateliê de Criação são as produções de filmes de curta metragem realizados por professoras que atuam em Escolas (Educação Infantil) Municipais de Uberlândia. Esta equipe, denominada Grupo de Estudos CinEducAção, tem como objetivo materializar as pesquisas, estudos e debates sobre a o cinema e suas linguagens. O critério de produção dos curtas metragens, combinado entre o grupo, foi que a gravação deveria ser de aproximadamente um minuto, câmera parada e na posição horizontal (podendo ser a câmera do celular, tablete, filmadora etc), sendo o plano e enquadramentos realizados no contexto escolar. A partir dessa experiência é que oportunizaremos a exibição dos materiais para que os espectadores, participantes do EREBIO, exponham suas impressões, sensações e olhares. Depois, de acordo com o interesse deles, poderemos discorrer sobre a intenção de filmagem do autor/diretor, o que ele pretendeu mostrar ao outro. Neste momento, evidenciaremos alguns elementos da linguagem cinematográfica como cenário, plano, enquadramento, cores, personagens, entre outros, para sinalizar como os diferentes meios utilizados na gravação são relevantes, alterando e impactando no que o produtor pretende destacar. Consideramos essa experiência, de produzir vídeos, muito rica para a reflexão, podendo contribuir em diversos contextos educacionais, pois o cinema move as pessoas e suas narrativas deslocam relações hierárquicas, o que facilita o processo de interação comunicativa. Entendemos que o enredo, os personagens e a música encantam o público, informam, mexem, agem, aguçam sentimentos, reflexões, saberes e promovem visões singulares, cada um interpretando o que viu, escutou e sentiu. Momentos agradáveis de elucidar como as pessoas têm olhares diferentes sobre o mesmo objeto, que não existe o certo ou errado, mas sim pontos de vista.

ENTRE FOLHAGENS E CRIANÇAS: DIFERENTES TONS DE VERDE... DIFERENTES TONS DE PELE

Rafaela Celestina Zanette - UFU - rafaelazanette@yahoo.com.br
Lidia Andrade da Silva - UFU- lidiaandrade2004@yahoo.com.br
Adriana de Assis Damasceno - UFU- adrianadeassisdamasceno@gmail.com
Elenita Pinheiro de Queiroz Silva - UFU- elenita@faced.ufu.br

RESUMO: Este trabalho deriva de atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas por duas mestrandas e uma doutoranda do Grupo de Pesquisa Corpo, Gênero, Sexualidade e Educação (GPECS), do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia e teve como aporte teórico autores/as que abordam as questões ambientais, como Carlos Frederico Bernardo Loureiro e Lúcia Legan e também autoras que apresentam contribuições importantes sobre Artes e Culturas Visuais, como Ana Mae Barbosa e Fernanda Pereira da Cunha. As atividades foram realizadas com estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental I e teve o objetivo de articular Ciências e Arte de modo que propusemos momentos distintos: 1- leitura fruitiva do livro literário Obax, de André Neves (2011), que apresenta a vivência imaginária de uma criança negra que vive em um ambiente regado de manifestações artísticas típicas da região africana de Ndebele; 2- roda de conversa para o levantamento do que alunos/as conheciam sobre o continente africano. Na roda buscamos movimentar o olhar das crianças sobre imagens, selecionadas previamente por uma das autoras desse texto, de crianças negras e do ambiente. Com as informações obtidas nesta roda, foi elaborado o momento 4: uma apresentação com informações sobre o continente africano, contemplando a parte artística, as estamparias, e também a perspectiva ambiental, mostrando, em especial, animais e vegetação típicos do continente. Em seguida, momento 5, foram apresentadas as obras de arte do fotógrafo holandês Ruude Van Empel, que utiliza os recursos da fotografia aliados aos recursos digitais para composição de seus trabalhos. Depois disso, momento 6, os/as estudantes fizeram um trabalho de campo na escola e também no ambiente externo (casa e bairro), resgatando elementos da natureza que produziam memórias entrelaçadas com a obra de arte de Ruude Van Empel, tais como folhagens, vestimentas e acessórios próximos aos das obras selecionadas do artista e, assim, produziram as suas próprias obras. A produção final deste processo, momento 7, foi a realização de uma exposição na escola onde as atividades foram desenvolvidas. Neste momento, os/as estudantes puderam expor suas obras de arte. O material que apresentamos para este ateliê compreende o processo percorrido pelas crianças, desde fragmentos dos textos escritos nas rodas de conversas, folhagens trazidas de suas próprias casas ou espaço onde habitam,

fotografias destas folhagens, técnica *frottage*, pinturas de autorretrato, até a produção de um livro coletivo chamado "caderno de expedição". Ao se depararem com as imagens das fotografias de arte estudadas, foi possibilitado aos/às estudantes a leitura do quanto a estética física da cor de pele e as folhagens no fundo de suas obras permitem ao espectador um modo de olhar para aquilo que constrói com a ideia de natureza. Através dos trabalhos plásticos realizados e das obras do artista estudado, os/as alunos/as foram, intencionalmente, conduzidos a ver que tal como as folhas que possuem diferentes tons de verde, nós, homens e mulheres, também temos diferentes tons de pele. Assim, este trabalho apresentou o grande potencial de conexão da arte com noções de ambiente/natureza e cultura. Tal conexão pode contribuir com a produção de uma sociedade fundada na ideia de diferença. Nesse sentido, a realização desta atividade foi de importância fundamental para pensarmos a articulação de saberes no espaço escolar além de demonstrar que é possível despertar nas crianças o interesse pela arte e pela cultura, de modo que possamos no espaço escolar problematizar o preconceito étnico-racial, a noção de diferença e de culturas humanas. Dessa forma, as atividades evidenciaram-se como uma proposta possível para o diálogo interdisciplinar entre Arte e Ciências e este pode contribuir de maneira significativa para um ensino e aprendizagens que favoreçam as reflexões sobre ambiente, produções plásticas, ciências e cultura.

UTILIZAÇÃO DO BORDADO LIVRE E DA TÉCNICA "NEEDLE PAINTING" COMO FERRAMENTAS PARA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO EM BIOLOGIA.

Neurivelton André Luis Barreto - andreneurivelton@gmail.com
Victor Hugo Oliveira - victorhugooliveira_vh@hotmail.com
Débora Machado Corrêa - dmc.ufg@gmail.com
Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão

RESUMO: O crescimento das atividades antrópicas tem alterado drasticamente os ecossistemas, levando à destruição e fragmentação de habitats, que resultam na extinção de muitas espécies. A urbanização e a consequente perda do contato do ser humano com o mundo natural, limita a percepção da biodiversidade e de sua importância para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas. Desta forma, o emprego de metodologias lúdicas que possam possibilitar ao leigo considerar o valor intrínseco da biodiversidade, destacando seu valor estético e aumentando a percepção da variação dos padrões biológicos na natureza, pode constituir uma ferramenta útil para a educação ambiental e a conservação. Desta forma, nas criações a serem apresentadas neste ateliê, procurou-se transformar a biodiversidade não visível (microscópica) em algo que as pessoas possam ver e tocar. Para isso se utilizará como ferramenta de transmissão de conhecimento, a técnica de bordado livre, conhecida como *Needle-Painting* (pintura de agulha), na confecção de quadros em bastidor, com representações de organismos vegetais microscópicos. Os materiais utilizados para a confecção dos mesmos foram linhas para bordado coloridas, agulhas, bastidores, tecido de algodão cru, caneta para se fazer a marcação dos desenhos. As imagens a serem reproduzidas como bordados foram selecionadas a partir de esquemas e micrografias disponíveis em livros e na internet, relativas ao universo da botânica, visando aproximar o resultado final o máximo possível da imagem de inspiração. Serão expostos no ateliê de criação seis quadros bordados e as respectivas imagens de inspiração.

Eixo 8 - Educação em Ciências e Biologia em espaços não escolares e Divulgação Científica

DINÂMICA EDUCATIVA REALIZADA EM SALA DE AULA NO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

Hális Gonçalves da Silva
Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão.
halissilva4@gmail.com
Isadora Cardoso Pereira
Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão.
isadora.bioufg@gmail.com
Eduarda de Oliveira Lima
Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão.
eduardaolima00@gmail.com
Maria Rita de Cássia Campos
Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão.
campos.mariarita@yahoo.com.br

RESUMO: O PIBID é o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência realizada pelos alunos de licenciatura com a finalidade de promover experiências do dia a dia em sala de aula para uma formação mais rica do aluno, nele o aluno tem a oportunidade de desenvolver atividades e aplica-las para as turmas que ele fica responsável. Realizou-se em sala de aula uma atividade educativa que consistia em um quiz educativo, com perguntas e respostas relacionadas ao tema: "mudanças físicas e psicológicas na adolescência". Essa atividade foi desenvolvida com os alunos do 6º ano do colégio Anice Cecílio Pedreiro. Além desse quiz educativo também foi feito uma dinâmica denominada: "caixa da autoestima". O quis educativo ocorreu da seguinte forma: 1- A sala foi dividida em dois grupos; 2- Em cada rodada escolhia-se um representante para cada grupo, este deveria se posicionar de frente ao oponente, ambos estando em volta da caixa sinalizadora; 3- O narrador fazia a leitura da pergunta seguida das opções de resposta, caso houvesse; 4- Os alunos estavam livres para bater na caixa assim que a leitura da pergunta se iniciasse; 5- Quem batesse primeiro ganhava direito à resposta, essa que, estando certa, conferia um ponto para a equipe equivalente ao representante e o mesmo ganhava um prêmio, no caso 3 unidades do chocolate; 6- Ao final das perguntas a equipe que tivesse mais pontos se tornava a vencedora. Após essa atividade fez-se uma dinâmica com o objetivo de reforçar a autoestima dos alunos e incentivar a auto aceitação, a mesma era composta de uma caixa de sapato com a frase "Quem é a pessoa mais

importante da sala? " Na tampa e um espelho no interior, para que quando o aluno abrisse a caixa encontrasse sua imagem refletida e, também, cada aluno deveria dizer qual era a maior qualidade desse aluno. No começo da dinâmica houve uma conversa para que os alunos concordassem em ficar em silêncio ao abrir a caixa para não influenciar a experiência dos demais e dizer somente o que foi pedido e, depois de feito, sentar-se no lado oposto onde estava ocorrendo à dinâmica e observar a reação dos colegas. As reações ao se ver refletido foram diversas, mas em sua maioria eles abriam um sorriso pois não esperavam o que continha dentro da caixa. Ao final das duas dinâmicas houve outra conversa para falar sobre a importância e singularidade valiosa de cada um. A aplicação da dinâmica mostrou que os alunos foram incentivados a entender a importância de cada um dentro do universo.

SAÚDE MENTAL E FÍSICA DE DOCENTES.

Karolayne Cardoso Fernandes - UFG- Regional Catalão - kcardoso585@gmail.com
Alana Mariele da C. Francisco - UFG- Regional Catalão - costaalana030@gmail.com
Geovanna Campelo F. da Costa - UFG - Regional Catalão - geovannacampelof@gmail.com

Palavra-chave: Professores. Saúde. Descaso.

INTRODUÇÃO

Este estudo trata da análise da produção científica sobre saúde mental e física de docentes da educação infantil à educação superior nos últimos 6 anos. A bibliometria é um método de análise quantitativa para a pesquisa científica. A preocupação com a saúde dos professores, apesar de recente, mostra condições de trabalho precárias. Isso se deve ao descaso com a profissão, a falta de infraestrutura, a carga horária excessiva de trabalho, a ausência de autonomia em sala de aula entre outros fatores agravantes.

METODOLOGIA

Foi utilizado o Google Acadêmico sistema do Google que oferece ferramentas específicas para que pesquisadores busquem e encontrem literatura acadêmica. Neste estudo optou-se por restringir o período das publicações entre os anos 2013 à 2019 e com os seguintes termos: "docência" "estresse" "enfermidades" "saúde mental" "artigos". Foram selecionados apenas artigos das 26 abas encontradas. A busca foi realizada em abril de 2019.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os artigos analisados mostraram que o problema de saúde mental esteve presente em todas as publicações. Importante salientar que os problemas físicos estão associados a problemas mentais nos artigos avaliados exceto na Universidade de Brasília (UnB) em um estudo de Ferreira em 2014. No estudo envolvendo professores do ensino médio verificou-se que o problema de saúde mental foi frequente. Sugere-se que a frequência de estudos em universidades esteja relacionado a sobrecarga que os professores universitários possuem extraclasse como atividades de extensão e pesquisa, além de atividades administrativas. Nos artigos utilizados foram pontuados aspectos como: a carga horária excessiva, o estresse diário, falta de infraestrutura, o descaso para com a profissão, o salário, entre outros aspectos relevantes.

CONCLUSÃO

Tendo em vista os aspectos observados, é possível concluir que a pesquisa sobre a saúde de docentes do Ensino Público Básico é diminuto em relação ao Ensino Superior Público. Levando em consideração a crise educacional atual no Brasil, principalmente em nível básico sugere-se pesquisas voltadas para a saúde mental dos professores deste setor abrangendo as causas do desgate físico e psicológico.

REFERÊNCIAS

BORSOI, Izabel Cristina Ferreira; PEREIRA, Flavilio Silva. **Professores do ensino público superior: produtividades, produtivismo e adoecimento**. Universitas Psychologica, 12(4), 1211-1233. out. 2013.

GONÇALVES, Nandara de Oliveira; ESTRELA, Dieferson da Costa. Prevalência da síndrome de Burnout em professores de Ciências e Biologia em escolas públicas da microrregião de Pires do Rio, GO. Multi-Science Journal, [S.l.], v. 1, n. 10, p. 83- 90, maio 2018.

MAGALHÃES, Solange Martins Oliveira. Proletarização e mal-estar docente nas universidades públicas: uma perspectiva crítica. Eccos Revista Científica, São Paulo, n. 35, p. 211-226, set./dez. 2014.

PEREIRA, Raissa Cristina et al. Síndrome de Burnout em professores de medicina: revisão sistemática. Revista EDaPECI, [S.l.], v. 18, n. 3, p. 115-126, dez. 2018.

PETTO, Jefferson et al. Percepção de estresse em docentes do ensino superior. Diálogos Possíveis, [S.l.], v. 15, n. 1, maio. 2017.

SOARES, Michelle Marcílio; DE OLIVEIRA, Talisson Gabriel Duarte; BATISTA, Eraldo Carlos. O uso de antidepressivos por professores: uma revisão bibliográfica. Revista de Educação do Vale do São Francisco - REVASF, América do Norte, 7, sep. 2017.

TOSTES, Maiza Vaz et al .Sofrimento mental de professores do ensino público. Saúde debate, Rio de Janeiro , v. 42, n. 116, p. 87-99, jan. 2018.

O PLANETÁRIO DIGITAL DE ANÁPOLIS E SUA EFETIVA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

Keren Hapuque Bastos da Silva, Universidade Estadual de Goiás, hapucbastos@hotmail.com
Mirley Luciene dos Santos, Universidade Estadual de Goiás, mirley.santos@ueg.br

Palavras-chave: Espaços não formais. Planetário. Ciências.

INTRODUÇÃO

De acordo com Vieira, Bianconi e Dias (2005, p.1), a educação pode ser dividida em educação escolar formal; educação informal; e educação não-formal, que ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar. Assim, todo e qualquer espaço pode ser utilizado para uma prática educativa de grande significação para professores e estudantes, mas cabe destacar a contribuição dos espaços não formais de educação (VAINE; LORENZETTI, 2017). Sobre esses espaços, diversas pesquisas vêm sendo realizadas no intuito de melhor entender o seu papel nos processos de ensino e aprendizagem em Ciências. Um dos métodos utilizados nessas pesquisas e que destacamos no presente trabalho é o Método da Lembrança Estimulada (LE) que conforme Falcão e Gilbert (2005), refere-se a um conjunto de ferramentas em que o sujeito da pesquisa é exposto a registros relacionados a uma atividade específica da qual participou. Desse modo, objetivamos investigar o Planetário Digital de Anápolis, enquanto espaço não formal de educação e sua efetiva contribuição para o ensino e a aprendizagem de Ciências, por meio da aplicação do Método da Lembrança Estimulada.

METODOLOGIA

O estudo de cunho descritivo e abordagem quali-quantitativa incluiu pesquisa bibliográfica e o acompanhamento das visitas realizadas pelos escolares no espaço do Planetário Digital de Anápolis. Após uma semana da visita realizada pela turma escolar, a LE foi aplicada para três turmas, totalizando 65 estudantes, nas dependências da escola com autorizo prévio dos gestores. As atividades foram aplicadas em dois momentos: I) os alunos representaram por meio de desenho aquilo que mais lhes chamou a atenção durante a visita ao Planetário e II) a turma, dividida em grupos, recebeu cartazes e imagens do sistema solar para organizá-los de acordo com o que observaram durante a visita. Para concluir a atividade foi

organizado um cartaz de forma coletiva com os grupos. Os desenhos foram recolhidos e analisados, bem como a construção dos cartazes pelos grupos de alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados sinalizaram que as visitas foram significativas para os alunos que representaram nos seus desenhos trechos do filme que assistiram na cúpula do Planetário, bem como os planetas e estrelas, e objetos visualizados no Planetário. Os estudantes interagiram entre si e com as pesquisadoras durante a atividade realizada com os cartazes, mostrando-se muito interessados e motivados em participar. Nas falas, bem como na organização dos cartazes, remeteram por diversas vezes o que haviam observado no Planetário durante a visita, seja por meio do filme, da apresentação do guia ou dos materiais expostos. Segundo Falcão e Gilbert (2005, p. 113) "a principal contribuição da LE é facilitar o participante a expressar o significado de suas experiências, assim como as razões para suas ações e escolhas ao longo da visita". Neste sentido, o uso da LE pode trazer subsídios relevantes para a pesquisa sobre a aprendizagem nesses espaços, como é o caso do Planetário Digital de Anápolis.

CONCLUSÕES

A aplicação da LE no presente estudo mostrou-se importante para verificar a contribuição do Planetário Digital de Anápolis no ensino e aprendizagem de Ciências, evidenciando que a integração entre saberes de dentro e de fora da sala de aula podem enriquecer o processo de construção de conhecimentos, conforme salienta Lowman (2004).

REFERÊNCIAS

FALCÃO, D.; GILBERT, J.: Método da lembrança estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos.** v. 12 (suplemento), p. 93-115, 2005.

LOWMAN, J. **Dominando as Técnicas de Ensino**. São Paulo: Atlas, 2004.

VAINE, T. E.; LORENZETTI, L. Potencialidades dos espaços não formais de ensino para a Alfabetização Científica: um estudo em Curitiba e Região Metropolitana. In: **Atas XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Julho, 2017.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Cienc. Cult.** v. 57 n. 4. São Paulo, 2005.

REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DE ARTIGOS COM O TEMA "ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO CERRADO"

Isadora Cardoso Pereira - Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão - isadora.bioufg@gmail.com
Hális Gonçalves da Silva - Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão - halissilva4@gmail.com
Jhonathan Aparecido Chamon Sousa - Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão - jhonathanchamon2021@gmail.com
Pedro Henrique Diniz de Paula - Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão - pedrodiinizz@gmail.com
Maria Rita de Cássia Campos - Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão - campos.mariarita@yahoo.com.br

Palavras-chave: Alterações climáticas. Cerrado. Artigos.

INTRODUÇÃO

O presente resumo tem como objetivo fazer uma revisão bibliométrica (SU & LEE, 2010) dos artigos que abrangem o assunto: "as alterações climáticas no Cerrado". As alterações climáticas no Cerrado vêm sendo um assunto com bastante discussão na atualidade, pois este bioma possui a mais rica flora dentre as savanas do mundo (>7.000 espécies), com alto nível de endemismo (KLINK, 2005). Essas alterações climáticas afetam tanto a vida existente nele quanto as que dependem dele. Um dos fatores que afetam o clima no cerrado é o desmatamento para o crescimento do agronegócio, por causa das suas grandes áreas planas e grande quantidade de recursos hídricos (os três aquíferos que alimentam o país estão localizados no cerrado, sendo eles Guarani, Urucuia e Bambuí) (Agronegócio acelera a devastação do cerrado, 2017). Esses fatores fazem com que o bioma Cerrado seja um lugar perfeito para o desenvolvimento do agronegócio, trazendo vários problemas para sua fauna e flora tão importantes.

METODOLOGIA

Utilizou-se a ferramenta Google acadêmico, um sistema do Google, específica para que pesquisadores encontrem diversos artigos científicos, teses de mestrado ou doutorado, livros, resumos, bibliotecas de pré-publicações e material produzido por organizações profissionais e acadêmicas. Neste estudo pesquisamos por artigos, utilizando a seguinte frase: "alterações climáticas no Cerrado". Selecionou-se 200 artigos nas 20 primeiras abas de 15100 resultados no período específico de 2009 a 2019, encontrados em qualquer idioma e, dessas

20 abas foram selecionados 10 artigos com os conteúdos que mais abrangiam o tema proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que, dos 200 artigos encontrados nas 20 primeiras abas, 20 tratavam o tema proposto e eram artigos que foram publicados em revistas e, desses, 10 foram selecionados para esse estudo, pois seus conteúdos abordam mais especificamente as alterações climáticas no Cerrado. Dos 10 artigos selecionados, na margem proposta de 2009 a 2019, notou-se que seis dos estudos foram feitos há cinco anos, levantando a questão do porquê os estudos focando nas alterações climáticas do Cerrado diminuíram nos últimos 5 anos já que, como observa-se no dia-a-dia e nos meios de comunicações, o Cerrado continua sofrendo modificações por meio de técnicas agrícolas e também pela poluição e, com isso, seu território vem sofrendo grandes ameaças. Das regiões onde os artigos foram publicados, seis cidades estão incluídas dentro do cerrado, o que faz com que eles vivenciem mais o assunto abordado, três artigos são provenientes de revista e não está especificado o local de origem de publicação e um dos artigos foi publicado em uma cidade não incluída no bioma cerrado. Dos 10 artigos selecionados, 9 abordam diretamente a pecuária como causa maior da destruição do território do cerrado, diminuindo-o drasticamente, o que afeta diretamente o clima do mesmo. Os artigos também dão ênfase na preservação do Cerrado, pois, ele é o segundo maior bioma do Brasil e é de extrema importância já que direta ou indiretamente toda a vida existente no Brasil depende dele.

CONCLUSÃO

A partir das análises dos artigos sobre o tema, observou-se que seis dos dez estudos foram feitas por pessoas que estão inseridas no bioma cerrado, o que é um ponto positivo já que demonstra a preocupação por parte dos principais atingidos pelas alterações climáticas. Nota-se também que nos últimos cinco anos os artigos abordando o tema "Alterações climáticas no cerrado" diminuíram. Para tentar reduzir os principais agentes causadores das alterações climáticas como os grandes agropecuaristas, os desmatamentos, incêndios provocados e outros que de alguma forma afetam o clima do Cerrado são necessários mais estudos. Necessário se faz conhecer e relatar as causas e consequências dos atos que levam a uma alteração climática no Cerrado, pois com o devido conhecimento, medidas podem ser tomadas e, para as próximas gerações, isso pode ser a diferença.

REFERÊNCIAS

SU, H.; LEE, P. Mapping Knowledge Structure by Keyword Co-Occurrence: a first look at journal papers in technology foresight. Scientometrics, v. 85, n. 1, p.65-79, jun. 2010.

AGRONEGÓCIO ACELERA A DEVASTAÇÃO DO CERRADO. 2017. Disponível em: <http://caritas.org.br/agronegocio-acelera-a-devastacao-do-cerrado/36012>. Acesso em: 09/05/19

KLINK, Carlos A.; MACHADO, Ricardo B. A conservação do Cerrado Brasileiro. **Megadiversidade**. v.1, n.1, p.147-155, jul.2005. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Texto_Adicional_ConservacaoID-xNOKMLsupY.pdf. Acesso em: 9 maio 2019

Eixo 9 - Educação Ambiental

EXPLORANDO "NOSSA FLORA"

Laisa Pereira Amorim – Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM-CIT
Job Antônio Garcia Ribeiro – Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM-CIT - laisapmorim@hotmail.com

RESUMO: Ao contrário dos animais a flora de uma região, frequentemente, desperta menos interesse na população do que a fauna, consequentemente, o conhecimento botânico dessas pessoas tende a ser mais tímido. As plantas são consideradas apenas elementos estáticos, sem movimento, que compõem o cenário da natureza. Embora estejam presentes no cotidiano das pessoas como, por exemplo, nos alimentos consumidos, nas calçadas, ruas e praças da cidade, esses organismos autótrofos e fotossintetizantes não são percebidos, tampouco (re)conhecidos. De acordo com a literatura, essa tendência de se dar pouca atenção às plantas de nosso entorno, denominada de "cegueira botânica", tem origem histórico-cultural e caracteriza uma condição inerente ao ser humano. Visando superar essa cegueira, o Projeto de Extensão "Nossa flora: investigar, conhecer e preservar" da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, campus Iturama (UFTM-CIT) se propôs a discutir a importância das plantas na biosfera e no cotidiano dos estudantes da Educação Básica, favorecendo, assim, uma melhor compreensão sobre a necessidade da preservação ambiental. As atividades ocorreram quinzenalmente entre os meses de março a novembro de 2018, com duração média de três horas-aula, junto a quatro turmas dos anos finais do Ensino Fundamental I (4º ano) da Escola Municipal Dalva Barbosa Garrido. O Projeto contou com a participação de dois docentes, dois técnicos-administrativos e sete discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. A intenção do presente trabalho, submetido na modalidade ateliê, é apresentar algumas das ações desenvolvidas, bem como compartilhar os materiais didáticos-pedagógicos utilizados, a fim de possibilitar e inspirar atividades que tenham objetivos semelhantes. Em nosso ateliê daremos destaque às seguintes atividades: (1) "Adivinhe do que sou feito ou o que tenho em minha composição!", na qual imagens de produtos de origem vegetal na forma de cartões devem ser associadas às respectivas espécies de plantas como, por exemplo, o chá ao hortelã, o pinus à produção de papel, o urucum ao colorau; (2) "Flores, polinização e fecundação", nessa atividade utiliza-se materiais visuais em E.V.A para apresentar as estruturas florais (pétalas, sépalas, ovário, estames e pólen) e explicar como ocorre a

formação de frutos por meio de uma agente polinizador (borboleta), também por meio de imagens fotográficas é possível apresentar e discutir outros processos e agentes polinizadores; (3) "Caixa misteriosa", a proposta é que os estudantes utilizem os sentidos do tato e do olfato para adivinharem o conteúdo da caixa, que deve conter diferentes estruturas botânicas como folhas, frutos, sementes, caules e raiz. Ao final da atividade sugerimos que os estudantes montem uma árvore fictícia para representar a diversidade morfológica dos vegetais; (4) "Terrário", que é utilizado para ilustrar o funcionamento de um ecossistema e discutir o ciclo da água, destacando a importância das plantas para esse processo; (5) "Coleção Biológica", na qual é solicitado que os alunos tragam cinco sementes ou frutos do cotidiano para que, em um segundo momento, seja discutido a diversidade de formas e tipos, e montada uma exposição com os materiais coletados. Acreditamos que com a essas atividades e materiais, juntamente com outras ações que foram desenvolvidas durante o Projeto (trabalho de campo, experimentação e plantio de mudas), os estudantes puderam ampliar o olhar botânico e enxergar a importância das plantas. Os dados coletados ao início e ao fim do Projeto, na forma de textos escritos e desenhos, reforçam essa afirmativa. Esperamos que o professor de Ciências (em formação ou atuação) possa encontrar nessas propostas didáticas inspiração para sua prática pedagógica, de forma a potencializar a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, adaptando as atividades ao contexto no qual se encontra.

DIORAMA SOBRE A OCUPAÇÃO HUMANA E OS RECURSOS HÍDRICOS: BACIA DO RIO MELCHIOR

Amanda Kenya Gonçalves dos Santos - UniCEUB – Centro universitário de Brasília - kenya.vivaz@gmail.com
Mariana Andrade Furtado - UniCEUB – Centro universitário de Brasília - mariana.furtado@sempreceub.com
Roni Ivan Rocha de Oliveira - UniCEUB – Centro universitário de Brasília - roni.oliveira@ceub.edu.br

RESUMO: O presente trabalho foi realizado por meio da elaboração de um diorama. É um modo de apresentar de forma artística e muito realista cenas da vida real a partir de contextos histórico-cultural e paisagístico, modifica a escala dos objetos de acordo com a dimensão e contém tela de fundo que contorna o conjunto para se formar um horizonte. Essa composição passa a sensação de profundidade, movimento e tridimensionalidade. É diferente de uma maquete cujo em seu ideal traz apenas cenários em miniatura. O diorama representa uma ocupação territorial, que não foi planejada, bem como suas potenciais consequências em relação aos recursos hídricos e para a paisagem natural como um todo. Com isso, há de se inferir a poluição da vegetação, das águas, a falta de saneamento básico, construções próximas a encostas ou cursos d'água. É possível retomar aspectos sociais e históricos que envolvem o crescimento das cidades do Distrito Federal, já que a área a ser representada se trata de uma porção da favela do Sol Nascente e sua relação com cursos hídricos que deságuam no rio Melchior, avaliado com um alto nível de poluição. Para além disso, o material didático também ilustra a localização do lençol freático e a sua relação com o rio. Também traz aspectos da biosfera que podem ser apresentados a partir do material, principalmente no que tange a representação geográfica da hidrosfera. O professor pode fazer uso deste material para séries dos anos finais do Ensino Fundamental, o 6º e 9º ano, abordando diferentes conteúdos. A partir do que foi estabelecido pelo Currículo em Movimento, para o 6º ano será possível abordar sobre camadas que estruturam a geosfera, hidrosfera e atmosfera da Terra. Já no 9º ano, para levantar questões que envolvem meio ambiente e humanidade. O diorama também pode ser usado por alunos que são deficientes visuais por meio do toque, da textura e do auxílio do professor ao descrever o que cada parte tenta representar. Os objetivos principais a serem trabalhados com esses alunos tratam da atenção para a ocupação territorial não planejada, seus riscos e consequências. Essa é a realidade da dinâmica social da cidade Ceilândia, onde nasceu a periferia do Sol Nascente, bem como a Pôr do Sol, que juntas formam uma das maiores favelas da América Latina com 78.912 habitantes. Ambas cresceram como uma típica expansão suburbana. É possível

relacionar a atividade humana, a falta de saneamento básico bem como a falta de coleta de lixo e a poluição dos rios. E também, trazer uma representação para que os alunos possam visualizar a existência de lençóis freáticos em contraste com a bacia hidrográfica. A partir das associações provocadas é possível estimular diferentes atividades investigativas, reflexivas ou debates em sala a partir dos fenômenos observados. O diorama contribui para a formação do pensamento crítico e da responsabilidade social com o intermédio do professor, sendo que estes são dois atributos necessários para a formação de cidadãos ativos e críticos. Na execução do diorama foram utilizadas duas folhas de isopor para construir a base do diorama e o outras partes para representar as casas da periferia. Tintas PVA de cor verde, marrom, azul, preta e branca. O uso do silicone na bacia hidrográfica foi utilizado para dar sensação de que a água está em movimento e é opcional. O pó de serra tingido foi utilizado para simular gramíneas e áreas degradadas. Cola para EVA em toda a confecção. Canudo e plaquinha de madeira reciclados. E a massa corrida, que serviu como cobertura e foi usado antes da pintura. Esse último material dá mais estabilidade e dureza ao isopor.

CONHECER PARA CONSERVAR: A OBSERVAÇÃO DE AVES COMO FERRAMENTA PARA PERCEPÇÃO AMBIENTAL

Beatriz Diogo Vasconcelos - Universidade de Brasília - bdvasc@gmail.com
Lucas Fernandes Santos - Universidade de Brasília - lucas.fernandess@hotmail.com
Carolina Estefânia Tarouco Monteiro - Universidade de Brasília - caroltaroucom@gmail.com
Marcos Roberto dos Reis Júnior - Universidade de Brasília - marcosjuniorreisbio@gmail.com
José Marcos do N. dos Santos Abreu - Universidade de Brasília - jmabreu21@gmail.com
Mariana de Senzi Zancul - Universidade de Brasília - marianaib@unb.br

Palavras-chave: Cerrado. Sensibilização. Prática.

INTRODUÇÃO

Há décadas o Cerrado vem sendo explorado de forma descontrolada (KLINK E MACHADO, 2005) ao passo que a percepção ambiental é observada como um processo de construção mental de interação do indivíduo, sociedade e ambiente (DORIGO et al., 2015). Dessa forma, a observação de aves representa uma estratégia para a compreensão da relação do ser humano com o ambiente em que está inserido (LIMA et al., 2014). Assim, objetivamos proporcionar a consciência ambiental, através da observação de aves, e despertar um olhar crítico às ações humanas estimulando a valorização do meio ambiente.

METODOLOGIA

A vivência ocorreu no Centro Educacional Asa Norte, Brasília-DF com estudantes do terceiro ano do ensino médio e foi dividida em três momentos. No primeiro, foram apresentadas as principais ordens e espécies da avifauna do Cerrado. Em seguida, foi feita a passarinhada. Por fim, foi feita uma roda de conversa debatendo sobre nossas atitudes em relação ao ambiente e a importância das aves para a manutenção dos ecossistemas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A observação das aves gerou muitas percepções pois amplia o conhecimento sobre a natureza e aumenta a compreensão da necessidade de conservar o meio ambiente (DIAS, 2011). Durante a passarinhada, conversamos sobre o fato das aves garantirem condições favoráveis à manutenção da biodiversidade, através da dispersão de semente, polinização e controle de pragas (PIVATTO E SABINO, 2005).

Na roda de conversa, os estudantes perceberam que melhoraram a relação com o meio ambiente através da sensibilização que a observação de aves transmite, sendo imensamente

recompensados intelectualmente, cientificamente e ecologicamente (ATHIÊ, 2007). Concordaram que é preciso chamar a atenção da sociedade para melhoria da qualidade ambiental.

Algumas aves, como carcará, pombos e pardais, chamaram a atenção dos estudantes pela grande quantidade das mesmas nos ambientes antrópicos devido aos impactos humanos (CHASSOT, 2003).

> "O carcará é carnívoro, só que está acostumado com a urbanização que já começou a comer lixo, temos que ter conscientização da questão da urbanização e jogar lixo no chão (...) A escola é um local tão pequeno e tem grande diversidade de pássaros e, para mim, isso pode ser bom ou ruim, porque os locais estão sendo tão desmatados que as aves estão se refugiando aqui na escola". (Estudante1)

CONCLUSÕES

A observação de aves forneceu subsídios para o debate sobre impactos antrópicos favorecendo troca de conhecimentos e ideias. Portanto o uso dessa metodologia foi importante como ferramenta de conservação e educação ambiental no ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

ATHIÊ, Samira. A observação de aves e o turismo ecológico. **Biotemas**, v. 20, n. 4, p. 127-129, dez, 2007.

DIAS, Reinaldo. A biodiversidade como atrativo turístico: o caso do turismo de observação de aves no município de Ubatuba (SP). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 4, n. 1, p.111-122, 2011.

DORIGO, Tania Amara; LAMANO-FERREIRA, Ana Paula Nascimento. Contribuições da percepção ambiental de frequentadores sobre praças e parques no Brasil (2009-2013): Revisão bibliográfica. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 3, p. 31-45, set/dez, 2015.

KLINK, Carlos; MACHADO, Ricardo. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, jul, 2005.

LIMA, Renato Abreu; Braga, Andrina Guimarães. A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n. 4, p. 1345-1350, dez, 2014.

PIVATTO, Maria Antoniettta Castro; SABINO, José. Recomendações para minimizar impactos à avifauna em atividades de turismo de observação de aves. **Atualidades ornitológicas**, n. 127, p. 7-11, set/out, 2005. Disponível em <http://www.ao.com.br/>. Acesso em 12 de mai. de 2019.

ABORDAGEM CONTROVERSA NO ENSINO DE BIOLOGIA: PERSPECTIVAS SÓCIO-CIENTÍFICAS ACERCA DO AQUECIMENTO

Gizele Cristina de Almeida Silva - UFVJM - gizelealmeida.15@hotmail.com
Mauro Vitor de Faria - UFOP - maurovfaria@hotmail.com

Palavras-chave: Ensino de Biologia, abordagem controversa, aquecimento Global.

RESUMO: O número de trabalhos sobre abordagem controversa vem aumentando. Galvão e Reis afirmam que cabe a escola e ao professor oportunizarem momentos para discussão sobre controvérsias sócio científicas (CSC) cada vez mais presentes no cotidiano. A inclusão de temas controversos promove posicionamento crítico dos alunos frente as situações problemas do dia a dia. Analisando esse contexto, o tema foi baseado na necessidade de a escola promover uma educação que problematize os avanços da ciência. Sendo o objetivo avaliar o impacto da abordagem controversa no ensino de Biologia a partir da temática aquecimento global. Autores como Reis e Galvão (2005), Freitas et al. (2006) afirmam a importância de se discutir controvérsias científicas em sala de aula. Defende-se que a não abordagem de temas controversos no ensino de Ciências pode resultar em transmissões distorcidas de ideias e a percepção de que a ciência seja não controversa, neutra e conclusiva. Em paralelo, abordar situações controversas pode desencadear uma imagem mais realista da ciência, além de proporcionar raciocínio crítico e posicionamento dos alunos em função de problemas sociais. Para o desenvolvimento desse trabalho foi utilizada a abordagem da pesquisa qualitativa (CHAGAS, 2015). Os autores adaptaram um modelo de debate simulado de Vieira e Bazzo (2007), onde os alunos são provocados a se posicionar frente as hipóteses acerca do aquecimento global. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública, no município de Diamantina-MG. A coleta de dados contou com a colaboração de uma professora de Biologia do Ensino Médio e dos quatorze alunos que participaram. Foi elaborado uma Sequência Didática (SD) envolvendo três aulas. A primeira aula foi uma problematização acerca do aquecimento global, juntamente com a entrega de dois textos para cada aluno expondo suas controvérsias, afim de provocá-los a pesquisarem sobre duas hipóteses: 1) aquecimento global é um fenômeno natural e o homem não o agrava; 2) aquecimento global é agravado pelo homem com a emissão de gases de efeito estufa. Na segunda aula foi exibido dois vídeos, sendo cada um fundamentado em uma hipótese. Após a projeção dos curtas, a turma foi dividida em dois grupos, A e B, onde cada um ficou responsável por defender uma hipótese durante o debate. Na terceira e última aula, envolvendo a SD, foi realizado um debate simulado, conduzido por um mediador. Nessa etapa, os grupos foram organizados pelas duas

hipóteses e provocados a argumentar através de cinco perguntas com exibição de imagens envolvendo as temáticas. Os treze alunos que participaram questionavam, discutiam entre si até chegarem a uma conclusão para então argumentar a respeito da indagação. Objetivou-se analisar as argumentações dos alunos durante o debate buscando confirmar se realmente a abordagem controversa melhora a percepção dos alunos acerca de uma temática. A coleta de dados se deu pela gravação das falas dos alunos durante o debate simulado e através das respostas obtidas por um questionamento referente a percepção adquirida sobre aquecimento global no final da atividade. Os dados foram divididos em categorias e tratados pela Análise Textual Discursiva (ATD). Ao analisar os argumentos, verificou-se que os alunos possuem conhecimentos básicos sobre o tema e que, a discussão, durante a problematização e exibição dos vídeos na primeira e segunda aula respectivamente, serviu para eles argumentarem. A utilização de imagens para ilustrar os questionamentos foi muito significante, uma vez que os alunos paravam para refletir sobre tal, afim de compreender as mudanças que estão ocorrendo ao longo do tempo. Com a aplicação de um questionário, ao fim do debate, para averiguar a significância da atividade com os alunos, pudemos perceber a percepção dos alunos acerca do tema. Eles relatam os efeitos que o aquecimento global pode trazer, as possíveis causas, a posição do ser humano frente ao aumento da temperatura entre outras situações. Tais resultados abrem maiores oportunidades de aprimoramento do método proposto, podendo aumentar ou modificar suas etapas, afim de enriquecer as discussões, ampliando as interações e posicionamento dos alunos.

O DOCE JARDIM: INTEGRAÇÃO SOCIAL ENTRE CRIANÇAS, ABELHAS E PLANTAS

Thainã Resende Monteiro - Universidade Federal de Uberlândia - thainaresendemonteiro@gmail.com
Ana Rita Tavares de Oliveira Baptistella - Colégio Drummond Uberlândia - anarbaptistella@yahoo.com.br
Karina Ribeiro Malaquias - Universidade Federal de Uberlândia - karinarm57@gmail.com
Arthur Bonfá Sant'ana - Universidade Federal de Uberlândia - arthur.bonfa22@gmail.com
Nicole Cristina Machado Borges - Universidade Federal de Uberlândia - nicolecristinam@gmail.com
Renata Carmo-Oliveira - Universidade Federal de Uberlândia - carmoliveiragm@gmail.com

Palavras-chave: Abelha sem ferrão. Educação. Ciência.

INTRODUÇÃO

A proposta Doce Jardim na Escola fez parte do projeto "Construindo Pontes entre o Conhecimento Científico e a Comunidade", um Projeto PEIC, que foi elaborado tendo como base as experiências adquiridas em uma das ações do Programa STEM/CAPES/Conselho Britânico em 2016 (NOGUEIRA-FERREIRA et al., 2016). Devido a seu grande sucesso em ambientes escolares, o Doce Jardim em uma Organização da Sociedade Civil, como parte de um projeto social, na cidade de Uberlândia/MG. Essa instituição, atende 150 crianças e adolescentes em situação de risco social, no contraturno escolar.

Projetos de extensão como este, são importantes por viabilizar a troca de conhecimentos e aproximação entre universidade e instituições sociais e escolares. Nesse contexto, o objetivo geral da proposta consistiu em ampliar o diálogo entre docentes e discentes da UFU e a comunidade da ONG, oferecendo ações educativas possibilitando aos participantes conhecer, se envolver, valorizar e discutir aspectos biológicos e ecológicos em relação às abelhas sem ferrão e às plantas.

METODOLOGIA

Foram envolvidos 18 estudantes entre 9 a 12 anos, residentes nas proximidades da ONG, que no contraturno escolar. O projeto contou com 13 encontros que aconteceram de 15 em 15 dias no período de agosto de 2018 a março de 2019. Cada um dos encontros tinha a duração de 1 hora e meia, sendo trabalhadas atividades teóricas e práticas, apresentadas de

forma descontraída utilizando brincadeiras, modelos e vídeos, que estimularam a participação de todos e permitiram aos estudantes conhecer sobre a vida das abelhas, como e onde vivem, o que comem, como e onde coletam o alimento necessário para sobreviver. Puderam entender de forma lúdica e detalhada a relação de interdependência existente entre abelhas e plantas.

O último encontro foi realizado em março de 2019 e nele aconteceu a inauguração do Doce Jardim. Este espaço foi composto por dois (02) ninhos de abelha jataí (Tetragonisca angustula) instalados em suportes de metal, para que os estudantes pudessem cuidar das abelhas após o final do projeto. Também foram plantadas algumas mudas de flores ao redor dos ninhos para aumentar a área de forrageamento dessas abelhas, além de proporcionar uma nova vida ao jardim do local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estratégias pedagógicas utilizadas colaboraram para a participação dos integrantes e facilitaram a transposição didática dos conteúdos. A implementação do Doce Jardim na ONG, colaborou para a construção de uma ponte de comunicação para desenvolvimento dos princípios que norteiam a educação ambiental, e tantos outros conhecimentos biológicos como as interações entre seres vivos, diversidade biológica e ainda, as bases culturais que promovem a Ciência.

As abelhas sem ferrão foram as mediadoras do conhecimento, revelando sua importância na polinização das plantas e, consequentemente, para a manutenção da vida. O Doce Jardim, não se restringiu à materialização da proposta, pois esse espaço é atualmente um recurso didático multidisciplinar permanente na escola, um espaço formado por ninhos de abelhas e plantas, que poderá ser utilizado por toda comunidade escolar. Os participantes foram convidados a repassar o conhecimento adquirido aos seus colegas da instituição, se tornando Embaixadores da Ciência/Guardiões, fato que proporcionou bastante entusiasmo aos alunos, uma vez que viram a possibilidade de exercer sua autonomia, além de desenvolver o comprometimento e respeito com o espaço, com o ambiente e com as novas companheiras na escola, as abelhas.

CONCLUSÕES

Ao final do projeto, foi possível perceber um maior interesse e preocupação dos alunos com as abelhas, mostrando que o doce jardim é um recurso didático que facilita a construção do conhecimento e torna o aprendizado mais divertido.

REFERÊNCIAS

NOGUEIRA-FERREIRA, F. H.; BORGES, N.C.M.; OLIVEIRA, S.F. 2016b. **"Aqui a gente faz assim. A invasão das abelhas na escola"**. Curitiba: Brazil Publishing editora. Programa STEM/CAPES, 45 p.

Eixo 10 - Corpo, Gênero e Sexualidade

SEXUALIDADE NA ESCOLA: UM DEBATE NECESSÁRIO

Silva, M.A – UFVJM – PIBID/CAPES - marcelo.avila.dtna@gmail.com
Soares, L.P.D – UFVJM – PIBID/CAPES - luizphillipeds@hotmail.com
Dias, B.D – UFVJM – PIBID/CAPES - brunadanielly17@hotmail.com

Palavras-chave: Sexualidade, modelos anatômicos, contracepção.

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi realizado em uma escola de região periférica da cidade de Diamantina, Minas Gerais, onde alunos do 9° ano de faixa etária de 13 a 15 anos, encontram-se em situação de vulnerabilidade social e expostos a problemas relacionados à sexualidade, e com grande defasagem de conhecimento sobre o tema. Sabemos que a sexualidade é um conceito construído historicamente e se expressa de diferentes formas, dependendo do grupo social (MAIA, 2010). Neste sentido, o trabalho teve como objetivo esclarecer dúvidas e suprir a defasagem no conhecimento por parte dos alunos sobre educação sexual, buscando conscientizá-los sobre competências em relação à higiene íntima, compreender a contracepção como responsabilidade masculina e feminina, conhecer os diferentes métodos contraceptivos, problematizar os mitos relacionados com a fisiologia humana, compreender melhor a genitália masculina e feminina. A partir disso fizemos uma sequência didática dividida em três momentos, sendo eles um debate, uma atividade prática com modelos didático-pedagógicos utilizando questões problemas e aula expositiva dialogada.

DESENVOLVIMENTO

A atividade com os alunos foi realizada em duas aulas, sendo a primeira aula dividida em quatro momentos. As atividades tiveram início com indagações aos alunos com o intuito de identificar o conhecimento prévio deles. Com o auxílio de modelos anatômicos do sistema reprodutor masculino e feminino, explicamos conceitos de anatomia humana, fazendo uso da nomenclatura correta das estruturas. Desta forma, os estudantes puderam identificar os órgãos que compõem o sistema reprodutor masculino e feminino bem como sua fisiologia.

Utilizando os próprios modelos demonstramos a maneira correta de colocar a camisinha masculina e feminina, e, além disso, reforçamos que essa é a forma mais eficiente

para evitar as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST`s), a AIDS e a gravidez inesperada. Por meio dos modelos anatômicos pudemos abordar temáticas que geram muitas dúvidas, como a menstruação. No decorrer da aula realizamos um debate apresentando aos estudantes mitos e verdades acerca da sexualidade. Fizemos perguntas para que os alunos pudessem pensar e responder, tais como: "Coito interrompido gera gravidez?", "Fazer xixi depois da relação sexual evita infecção urinária?", entre outras. Ao final da aula foi deixada na sala uma caixa para depositarem as dúvidas a respeito da temática. A caixa foi recolhida e aberta pelos pibidianos para análise das dúvidas e foram selecionadas 25 dúvidas para serem sanadas. Na segunda aula propomos uma questão problema para iniciar as atividades: "Por que quando ficamos mais velhos perdemos a vontade de transar?" Abordamos então a influência dos hormônios no desejo sexual. Questões relativas ao orgasmo e às diferentes formas de prazer em mulheres e homens também foram abordadas ressaltando a importância da higiene pessoal. Neste momento foi possível desmitificar conceitos errôneos que os alunos tinham sobre a masturbação. As perguntas foram lidas e as dúvidas respondidas, dando fim à atividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As abordagens problematizadas pelos integrantes do PIBID em sala de aula foram essenciais, pois incentivaram os estudantes a refletir sobre o assunto, levando os mesmos a questionar dúvidas recorrentes entre eles. A atividade proporcionou aos alunos uma maior interação com os pibidianos e com a temática apresentada. Gerou, também, um grande entusiasmo por parte dos alunos, principalmente por perceberem que havia uma interpretação errônea a respeito deste assunto, que é tão cercado de tabus e preconceitos. A atividade gerou êxito ao alcançar os objetivos propostos, tendo interação entre alunos, professores e os pibidianos. Além disso, gerou reflexões importantes sobre a sociedade em que estamos inseridos e o papel da escola na formação essencial de um cidadão comprometido com o respeito a si e aos outros.

REFERÊNCIAS

MAIA, Ana Cláudia Bortolozzi. **Conceito amplo de sexualidade no processo de educação sexual.** Psicopedagogia On Line, v. 1, 2010.

DIVERSIDADE, INCLUSÃO E MUNDO DO TRABALHO: UMA POSSIBILIDADE DE DISCUSSÃO SOBRE SEXUALIDADE NO ENSINO MÉDIO

Youry Souza Marques - Universidade Federal de Uberlândia - yurysmsm@gmail.com
Paula Vicente Marcelino - Universidade Federal de Uberlândia - paulavicente.m@outlook.com
Ana Maria de Oliveira Cunha - Universidade Federal de Uberlândia - cunhaamo@gmail.com

Palavras-chave: Orientação sexual. Gênero. DIM

INTRODUÇÃO

A disciplina Diversidade, Inclusão e Mundo do Trabalho (DIM) foi implementada no Estado de Minas Gerais em 2016, e tem como objetivo trabalhar a inclusão, as diversidades socioculturais e o campo profissional, sendo esses, trabalhados de maneira interdisciplinar. Essa disciplina é regida pela Resolução SEE, nº 2848 e nº 2843/16, que esclarece os objetivos da disciplina e a ampara legalmente. Posto isso, é trabalhada no Ensino de Jovens e Adultos – EJA e Ensino Médio regular noturno possibilitando ampliar o campo de visão sociocultural dos alunos que já exercem a cidadania plena. Por ser interdisciplinar, em DIM é possível trabalhar os temas por meio dos eixos transversais, abrangendo diversos conteúdos possibilitando ser uma forma de trabalhar o tema sexualidade nas escolas.

A sexualidade como tema é visivelmente importante a ser trabalhada, pois o Brasil ainda é um país que carrega muito preconceito enraizado, além de ser o país no mundo que mais registra mortes por LGBTfobia, (BRASIL, 2018). Por isso, compreender a diversidade das orientações sexuais e da identidade de gênero é fundamental para que os alunos respeitem, além de proporcionar a compreensão acerca desse ponto, já que este assunto ainda é considerado um tabu social. Destarte, o presente trabalho objetivou apresentar, de forma a esclarecer, aspectos relacionados sobre a temática sexualidade, sob a ótica dos autores, e com isso observar o envolvimento da turma para posterior relato da percepção adquirida em sala de aula.

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência elaborado a partir da vivência de dois estagiários do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia em uma escola públicas de Uberlândia, sendo o público alvo o terceiro ano do Ensino Médio regular noturno, as aulas aconteceram em setembro de 2018. Nesse sentido, registrou-se em relatório "diário

virtual" para transcrição de falas, comportamentos dentre outras inquietações dos sujeitos observados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aulas foram conduzidas com recursos básicos, como: quadro, giz, datashow e som, com duração de 45min sendo dividido em duas etapas. Na primeira etapa foi ministrada uma aula expositiva-dialogada sobre sexualidade, que se preocupou em dialogar sobre a comunidade LGBT, apresentando dados estatísticos sobre LGBTfobia no Brasil, distinção entre sexo e sexualidade e maior enfoque para o debate sobre transfobia, visto tal cenário, foi o ambiente oportuno para discutir conceitos como preconceito, e esclarecer sobre tolerância e respeito. Já na segunda etapa, foi executada uma dinâmica com título "O novo mundo", na qual os alunos em grupos deveriam decidir quem eles escolheriam para povoar inicialmente um planeta entre os 15 perfis estabelecidos, exemplo: um homossexual inteligente de 46 anos, uma mulher branca poetisa, uma excelente dona de casa, porém moralista e preconceituosa, etc. Nessa linha, foi estabelecida a relação com a primeira etapa, de forma que os estudantes tivessem uma participação mais ativa no momento de justificativa das suas escolhas.

Apesar de partir de uma iniciativa dialogada, o primeiro momento foi em essência mais expositivo, apenas com perguntas de pouco desdobramento pelos estudantes. Atribui-se a esse fato o curto período de exploração do conteúdo e da temática ser pouca ou não conhecida como: identidade de gênero; expressão de gênero; sexo biológico; orientação afetiva-sexual.

Na dinâmica, foi possível discutirmos também sobre etnia, racismo, LGBTfobia, diferença socioeconômica com questionamentos, defesas de posicionamento e outras estratégias para que os estudantes pudessem falar. Houve participação e atenção considerável, em comparação com outros momentos na turma em questão, talvez pela abordagem utilizada sempre pautada pela horizontalidade no diálogo deixando que os estudantes manifestassem seus posicionamentos.

CONCLUSÕES

É notório que em DIM, a possibilidade de discussão sobre sexualidade se dá de maneira válida. Outrossim, também foi possível notar a presença do conservadorismo que tangencia a heteronormatividade, nas falas de alguns estudantes. É válido ressaltar que a experiência permitiu conhecer as peculiaridades do grupo e planejar orientações

compreensíveis e significativas aos estudantes. Ou seja, o professor deve estar preparado para dialogar com os envolvidos, de modo a minimizar estranhamentos pela inflexibilidade de alguns posicionamentos devido aos preconceitos estruturais, no entanto, tornando o momento oportunos para combater tais problemáticas.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Radio Senado. Brasil é o país onde mais se assassina homossexuais no mundo. Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/brasil-e-o-pais-que-mais-mata-homossexuais-no-mundo. Acesso em: 16 maio. 2019.

O QUE OS ANIMAIS PODEM NOS CONTAR? SEXOS E GÊNEROS NA EDUCAÇÃO EM BIOLOGIA

Gustavo Brandão Garcia - Universidade Federal de Uberlândia - FAPEMIG - gubrandaoga@gmail.com
Sandro Prado Santos - Universidade Federal de Uberlândia - sandrobio@yahoo.com.br

Palavras-chave: Sexo. Gênero. Educação em Biologia.

INTRODUÇÃO

O presente texto é fruto de uma pesquisa de Iniciação Científica, em andamento, intitulada "*Saberes científicos das variações de gênero e sexualidade no mundo animal: sentidos e significados aos modos de viver e de se constituir como sujeitos*" e financiada por meio do Edital n. 06/2018 PIBIC/FAPEMIG/UFU. Essa tem como propósito analisar os saberes científicos produzidos sobre a existência de variações de gênero e sexualidade nos animais, a fim de discutir e problematizar os sentidos e significados produzidos por tais saberes aos modos de viver e de se constituir como sujeitos sexualizados e generificados.

Compreendemos que o conhecimento biológico marcado pela produção da "verdade" da ciência, vem traçando narrativas que têm participado como instância social que fala, ensina, explica e produz saberes e significados sobre os corpos, os sexos, os gêneros e as sexualidades. O conhecimento biológico "[...] tem sido entendido como completamente imune a quaisquer valores, interesses, costumes, crenças, políticas etc". (SANTOS, 2000, p. 243).

Em atuações no campo da formação de professores/as de Ciências e Biologia temos escutado narrativas de comportamentos do mundo animal para estabelecer significado sobre sexo e gênero nos espaços das disciplinas escolares Ciências e Biologia. Sendo, em alguns momentos, marcadas por "[...] estratégias que reforçam a naturalização de comportamentos e diferenças sociais, tornando a distinção entre os gêneros mais marcadamente biológica". (MACEDO, 2007, p. 53). Nessa seara, esse texto foi delineado a partir da problemática: **o que pode a diversidade animal no encontro com as categorias sexo e gênero na Educação em Biologia?** Nesses contextos, temos marcado a Educação em Biologia, a partir das discussões de corpo, gênero, sexo e sexualidade, enquanto territórios políticos, est(éticos). A partir dessa questão e como as primeiras aproximações ao campo investigativo, temos como objetivo apresentar e refletir as ressonâncias da diversidade animal, no âmbito das categorias sexo e gênero, nos territórios da Educação em Biologia.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

A construção do *corpus* de análise, no primeiro momento da investigação, aconteceu a partir da leitura e análise da obra "*Evolução do Gênero e da Sexualidade*" da bióloga ecologista americana, mulher *trans*, Joan Roughgarden (2005). Apresentamos os primeiros olhares ao capítulo "*Arco-íris animais*", buscando pelos saberes científicos das variações de gênero e sexualidade no mundo animal, tentando tecer articulações com os territórios da Educação em Biologia. As análises e discussões sobre o material empírico, entendendo-o como textos articulados às práticas culturais, serão pautadas nas interlocuções foucaultianas.

O QUE OS ANIMAIS NOS CONTAM NO ENCONTRO DAS CATEGORIAS SEXO E GÊNERO NA EDUCAÇÃO EM BIOLOGIA?

Encontramos, na diversidade animal, outras categorizações, materializações e sentidos de sexo e gênero apontadas pela Biologia, outros arranjos genéticos e de materialidades que escapam, borram ou desconstroem as supostas precisões ontológicas apoiadas em essencialismos, desafiando o conhecimento biológico e a semântica do dimorfismo sexual e da objetividade especular do gênero aos genitais eleitos como regra. Os alinhamentos na compreensão de sentidos estão atravessados por jogos de significação, saberes e poderes, circunscrevendo os conhecimentos biológicos de sexo e gênero em arenas culturais que tencionam a tentativa de definir e criar binariamente os sexos e gêneros que importam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que, a partir da diversidade animal no encontro com as categorias sexo e gênero, as biologias são povoadas de signos linguísticos. Nesse sentido, não dizem com exclusividade as "verdades" sobre sexo e gênero, pois estes "[...] não estão menos enraizadas em histórias, práticas e línguas do que a própria 'biologia'. (HARAWAY, 2017, p. 51).

REFERÊNCIAS

HARAWAY, Donna. Raça: doadores universais em uma cultura vampira. Tradução: Sandra Azeredo. In: LESSA, Patrícia.; GALINDO, Dolores. (Orgs.). **Relações multiespécies em rede**: feminismos, animalismos e veganismo. Maringá: EDUEM, 2017, p. 47-94.

MACEDO, Elizabeth. Um discurso sobre gêneros nos currículos de Ciências. **Educação e Realidade**, v.32, n.1, jan./jun. 2007, p. 45-58

ROUGHGARDEN, Joan. **Evolução do gênero e da sexualidade**. Tradução de Maria Edna Tenório Nunes. Londrina: Editora Planta, 2005. 446p.

SANTOS, Luís Henrique Sacchi dos. A biologia tem uma história que não é natural. In: COSTA, Marisa Vorraber. (Org.). **Estudos Culturais em Educação**: mídia, arquitetura, brinquedo, biologia, literatura, cinema... Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000, p.

229-256.

Eixo 11 - Pesquisas em Biologia Aplicada

O EXTRATO AQUOSO DAS FOLHAS DE LOBEIRA (*Solanum lycocarpum*) DIMINUI O EDEMA INDUZIDO POR CARRAGENINA

Leonardo Calaça Arruda Vanderlei - leonardo.calaca.ufg@gmail.com
Joed Pires de Lima Júnior - joed.lima@ufu.br
Yago Gonçalves de Azevedo - yago.aze@outlook.com
Anderson Luiz Ferreira - luiz_ferreiraa@yahoo.com.br
Karla Graziella Moreira - karlagmoreira@gmail.com
Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão

Palavras-chave: Anti-edematogênica; Lobeira; Carragenina.

INTRODUÇÃO

Popularmente conhecida como jurubebão, berinjela-do-cerrado ou lobeira (Vieira Jr. *et al*., 2003), a *Solanum lycocarpum* A. St.–Hill é uma planta nativa do Brasil pertencente à família Solanacea, a qual possui uma ampla distribuição no Cerrado (Gallon *et al.*, 2015).

A atividade farmacológica da Lobeira tem sido atribuída principalmente aos seus frutos, nos quais foram identificados dois glicoalcalóides, solamargina e solasonina, responsáveis pela atividade antidiabética, anti-inflamatória, antitripanosomal, antischistosomal, antiherpética, antifúngica, imunomoduladora e anticancerígena (Bailão *et al*., 2015).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a atividade anti-edematogênica do extrato aquoso das folhas de *S. lycocarpum*.

METODOLOGIA

As folhas de *S. lycocarpum* foram coletadas na Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão, e o extrato aquoso foi preparado por cocção por 3 minutos.

Para a avaliação da atividade anti-edematogênica foi utilizado protocolo de pré-tratamento do extrato no modelo de edema de pata induzido por carragenina. Camundongos *Swiss* fêmeas (30–40g) foram divididos em dois grupos (n=6 cada grupo), grupo controle (solução salina 0,9%) e o tratado com extrato (500 mg/Kg). As administrações de salina e extrato foram feitas por via intraperitoneal (400µL). Após o pré-tratamento as patas posteriores foram medidas utilizando pletismômetro de pata (Science Labor®). Na pata posterior direita foram injetados 50µL de carragenina (3%). Por seguinte, ambas as patas foram medidas nos tempos de 0, 30, 60, 90, 120, 150, 180 minutos e 24 horas após a indução

do edema. O edema foi calculado a partir da fórmula: % edema = [(Volume final – Volume inicial) / Volume inicial] X 100. Os resultados foram analisados estatisticamente com o o *software* GraphPad Prism® versão 7.0.

Os procedimentos experimentais foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais da UFG (CEUA UFG nº 080/18).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados demonstraram diferenças estatísticamente significativas entre o grupo tratado com o extrato e o grupo controle, com $p < 0,001$. O extrato aquoso reduziu em 58,73% do edema induzido pela carragenina. A redução do edema foi observada a partir de 30 minutos após a administração do extrato, tendo um efeito máximo em 3 horas. O efeito anti-edematogênico perdurou até as 24 horas, demonstrando uma ação prolongada.

O edema de pata induzido por carragenina é um ensaio utilizado para o desenvolvimento de novos fármacos com potencial anti-inflamatório, por reproduzir a liberação de todos os mediadores pró-inflamatórios como histamina, serotonina, cininas, prostaglandinas e prostaciclinas (Batista *et al*., 2016). De acordo com Gallon *et al.* (2015), as folhas são ricas em componentes como flavonoides, taninos e terpenoides, moléculas as quais estão frequentemente relacionadas a ação anti-inflamatória de extratos vegetais, o que corrobora a ação anti-edematogênica demonstrada pelo extrato aquoso.

CONCLUSÕES

O extrato aquoso das folhas de Lobeira (*Solanum lycocarpum*) diminui o edema induzido pela carragenina, sugerindo uma potente ação anti-inflamatória.

REFERÊNCIAS

BAILÃO, E. F. *et al*. Bioactive Compounds Found in Brazilian Cerrado Fruits. **Int. J. Mol. Sci.,** v. 16, n. 10, p. 23760-83, 2015.

BATISTA, E. K. F. *et al*. Atividades antinociceptiva e antiinflamatória do extrato etanólico de *Luehea divaricata*. **Rev. Bras. Plantas Med.**, v. 18, n. 2, p. 433-441, 2016.

GALLON, M. E. *et al*. Determinação dos parâmetros anatômicos, físico-químico e fitoquímicos das folhas de *Solanum lycocarpum* A. St.- Hill. **Rev. Bras. Plantas Med.** v. 17, n. 4, p. 937-44, 2015.

VIEIRA JR., G. *et al*. Anti-inflammatory effect of Solanum lycocarpum fruits. **Phytother. Res.,** v. 17, n. 8, p. 892-6, 2003.

ÁREAS DE ADEQUABILIDADE ATUAIS E FUTURAS DA ESPÉCIE *Melinis repens*

Leonardo de Almeida Guerra, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, leonardoalmeida1999@hotmail.com
Lucas Peres Saavedra, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, lucassaaperes@gmail.com
Daniel de Paiva Silva, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, daniel.paivasilva@gmail.com
Luiza Gabriela Fulgêncio de Lima, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, luizagflima@gmail.com
Wanderson Ciqueira Teles, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, wandersonteles123@gmail.com,
Adrielle de Souza Santos, Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, 1adriellesantos@gmail.com

Palavras-chave: Planta exótica invasora. Competidoras. Modelagem.

INTRODUÇÃO

A ocupação de espécies não nativas representa um dos maiores riscos à biodiversidade, com as alterações no uso do solo, a destruição e a fragmentação de habitats e as mudanças climáticas globais (TYLIANAKIS; TSCHARNTKE; LEWIS, 2007). As espécies exóticas com potencial invasor são ótimas competidoras e podem, rapidamente, se tornar espécies dominantes, alterando a dinâmica das interações biológicas e a utilização dos recursos pelas espécies nativas (DIDHAM et al., 2005).

Ao se falar de plantas exóticas invasoras podemos citar Zenni; Ziller (2011) que catalogaram cerca de 117 espécies de plantas exóticas invasoras no Brasil. Uma das espécies elencada foi *Melinis repens* (Willd.) Zizka, pertencente à família botânica das Poaceae. Esta espécie ocorre preferencialmente em áreas degradadas, como lavouras e beiras de estradas. Entretanto informações sobre sua distribuição nas áreas invadidas, de uma maneira geral, são esparsas, o que é denominado como déficit Wallaceano (WHITTAKER et al., 2005). A utilização de ferramentas teóricas, como a modelagem de nicho ecológico, pode nos dizer através de registros conhecidos e dados ambientais locais onde há possibilidade de propagação desta espécie (NEWBOLD, 2010).

METODOLOGIA

Com intuito de modelar a espécie *Melinis repens*, foram pegas ocorrências em bancos de dados *online*, sendo eles: GBIF; *Species Link*, GISIN e I3N Brasil. Para se produzir as distribuições da mesma, foram utilizadas 65 variáveis do solo obtidas a partir do SoilGrids e

19 variáveis climáticas pegas do banco de dados WorldClim e para as modelagens futuras, foram usadas variáveis climáticas (ano de 2070) vindas de 17 diferentes modelos de circulação climática atmosfera-oceano, utilizando cenário mais pessimista RCP8.5. A partir das 84 variáveis ambientais foram adquiridos os coeficientes lineares obtidos na PCA para o presente. Dividimos as ocorrências em treino e teste usando 50% das ocorrências para cada um. Foram utilizados cinco algoritmos para a modelagem (Gaussian – GAU; Maximum Entropy – MaxEnt; Maximum Likelihood – MLK; Support Vector Machines – SVM; Random Forest – RDF). Para medir o desempenho preditivo dos Modelos de Distribuição de Espécies (MDEs), foi utilizada a estatística de distribuição verdadeira (*True Skill Statistic*; TSS), que varia entre - 1 a +1, quanto mais próximo do +1 mais real está seu modelo, e quanto mais próximo do – 1 menos real o seu modelo está (ALLOUCHE; TSOAR; KADMON, 2006). Depois da realização da modelagem, utilizamos o método *ensemble.*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obtivemos 554 pontos de ocorrência de *Melinis repens* utilizados para construção dos modelos. O modelo preditivo apresenta um valor de TSS excelente (0.93). De acordo com o cenário previsto para o futuro, a área de adequabilidade diminuiu 10%, assim áreas invadidas podem ser menores futuramente.

CONCLUSÃO

Entende-se que no presente existe uma adequabilidade maior e favorável para a *Melinis repens* ter uma adaptação e proliferação maior, comparado com o futuro onde há uma redução nas chances de sua adaptação. Regiões como nordeste, sudeste, sul e centro-oeste do Brasil têm uma maior quantidade de ocorrências e, logicamente, são locais favoráveis para a invasão de *Melinis repens*.

REFERÊNCIAS

ALLOUCHE, O.; TSOAR, A.; KADMON, R. Assessing the accuracy of species distribution models: prevalence, kappa and the true skill statistic (TSS). **Journal of Applied Ecology**, v. 43, n. 6, p. 1223–1232, 12 set. 2006.

DIDHAM, R. K. et al. Are invasive species the drivers of ecological change? **Trends in ecology & evolution,** v. 20, n. 9, p. 470–474, 2005.

NEWBOLD, T. Applications and limitations of museum data for conservation and ecology, with particular attention to species distribution models. **Progress in Physical Geography**, v. 34, n. 1, p. 3–22, 22 fev. 2010.

TYLIANAKIS, J. M.; TSCHARNTKE, T.; LEWIS, O. T. Habitat modification alters the structure of tropical host–parasitoid food webs. **Nature**, v. 445, p. 202, 11 jan. 2007.

WHITTAKER, R. J. et al. Conservation biogeography: Assessment and prospect. **Diversity and Distributions**, v. 11, n. 1, p. 3–23, 2005.

ZENNI, R. D.; ZILLER, S. R. An overview of invasive plants in Brazil. **Revista Brasileira de Botânica,** v. 34, n. 3, p. 431–446, set. 2011.

COLEÇÃO DE AVES DEPOSITADAS NO LABORATÓRIO DE VERTEBRADOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – REGIONAL CATALÃO

Natália de Paula Lopes - Universidade Federal de Goiás, Catalão - nataliaplopes@yahoo.com
Michelle Granato Guastalla - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Urutaí - michelle.gguastalla@gmail.com
Giovanna Garbini Daut - Universidade Federal de Goiás, Catalão - giovannagdaut@gmail.com
Mariela Cordeiro de Castro - Universidade Federal de Goiás, Catalão - mariela.castro.paleo@gmail.com;

Palavras-chave: Aves. Biodiversidade. Coleções Científicas.

INTRODUÇÃO

A América do Sul é considerada o continente das aves (Negret et al.,1984). O levantamento mais recente indica que a avifauna do Brasil possui 1919 espécies, sendo 277 endêmicas (CBRO, 2015), das quais 28 ocorrem no estado de Goiás (Braz & Hass, 2014). O objetivo do presente trabalho é apresentar uma listagem das aves depositadas na coleção do Laboratório de Vertebrados da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão.

METODOLOGIA

Todos os espécimes de Aves estão congelados na referida coleção. Sua identificação se deu entre abril e maio de 2019, e baseou-se em guias específicos (Souza, 2004; Brettas, Sigrist, 2007). A maioria das aves chegou à instituição por meio de doação dos seus cadáveres pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do município e por doações de professores, e seu local de coleta ou procedência nem sempre puderam ser preservados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram triados 341 espécimes, dos quais apenas sete não puderam ser identificados a nível de família (FR= 2,05%). Seis exemplares de Columbidae e um de Trochilidae não foram identificados a nível específico devido à ausência de plumagem ou parca preservação da coloração. Os demais foram classificados em 73 espécies, pertencentes a 30 famílias (Tabela 1). Entre elas, Psittacidae (periquitos, papagaios, araras-canindé e maracanãs) apresentou maior riqueza e abundância, seguida pela família Thraupidae (por canários-da-terra, curiós, sanhaços, cardeal, trinca-ferro e papa-capim). Das espécies endêmicas do Cerrado presentes em Goiás, *Alipiopsitta xanthops* (Papagaio-galego) e *Nothura minor* (Codorna-mineira) estão representadas na coleção, sendo ambas ameaçadas de extinção (ICMBio, 2016).

Tabela 1. Famílias de aves representadas na coleção do Laboratório de Vertebrados da Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão. Abreviaturas: FR, Frequência Relativa (porcentagem de espécimes da família); QE, Quantidade de espécies; NI, Não Identificado.

Famílias	FR	QE	Família	FR	QE
Accipitridae	2,93%	6	Phalacrocoracidae	0,29%	1
Ardeidae	1,17%	4	Picidae	1,75%	2
Bucconidae	0,29%	1	Pipridae	0,29%	1
Caprimulgidae	3,22%	3	Psittacidae	29,03%	8
Cariamidae	2,05%	1	Rallidae	0,87%	3
Charadriidae	0,29%	1	Ramphastidae	3,22%	2
Ciconiidae	0,29%	1	Rhynchocyclidae	0,58%	1
Columbidae	7,62%	5 + 1 NI	Strigidae	3,81%	3
Cracidae	0,29%	1	Thraupidae	19,06%	7
Cuculidae	0,87%	2	Threskionithidae	1,46%	1
Falconidae	3,81%	4	Tinamidae	0,87%	2
Furnariidae	0,29%	1	Trochilidae	1,75%	1+1 NI
Hirundinidae	0,29%	1	Turdidae	2,05%	2
Icteridae	0,87%	2	Tyramidae	4,10%	3
Passeridae	0,29%	1	Tytonidae	3,81%	1

CONCLUSÕES

O material biológico da Coleção de Vertebrados da UFG/RC é utilizado em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Assim, além de ser um repositório da biodiversidade, possui papel fundamental na construção do conhecimento e na educação ambiental.

REFERÊNCIAS

BRAZ, V. S., HASS, A. **Aves endêmicas do Cerrado no estado de Goiás**. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science. v. 3, 2014.

BRETTAS, E. SIGRIST, T. **Aves do Brasil oriental**. 1ª ed. São Paulo: Avis Brasilis, p. 448, 2007.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2015) **Listas das aves do Brasil**. 11ª ed. Disponível em <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: 10 de maio de 2019.

ICMBio. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Volume II. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, p. 483-484, 2016.

NEGRET, A., *et al.* **Aves da região geopolítica do Distrito Federal**. Brasília: Ministério do Interior –SEMA., p. 24,1984.

SOUZA, D. **Todas as aves do Brasil: Guia de campo para identificação**. 2 ed. Bahia: DALL, 2004.

GERMINAÇÃO IN VITRO DE SEMENTES DE BARBATIMÃO *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville VISANDO A CONSERVAÇÃO EM GERMOPLASMA

Gabriel Barbosa Machado - UFG – Regional Catalão - gbmbarbosabio@gmail.com
Vânia de Avelar Lucas - UFG – Regional Catalão - vaniadeavelar@hotmail.com
Lúcia de Paula - UFG – Regional Catalão - lpaula.bio@hotmail.com
Maria Rita de Cassia Campos - UFG – Regional Catalão - campos.mariarita@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

No Cerrado encontramos a espécie *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (APG II, 2003), popularmente conhecido como Barbatimão. O barbatimão possui um alto valor econômico devido a suas propriedades medicinais e a utilização da sua madeira para construção civil. Sua casca rica fonte de tanino, sendo utilizada no tratamento de gonorreia, hérnia, feridas hemorrágicas, diarreias, gastrite, dores de garganta e hemorroidas (NICIOLI, 2006). Um dos fatores que inibe a germinação do barbatimão é o fato de suas sementes possuírem a dormência tegumentar (LORENZI, 1992). Estudos na área de cultura de tecidos vegetal *in vitro* são utilizados, principalmente, para a adequação de protocolos que auxiliem na quebra de dormência em sementes como as do barbatimão. Além disso, a conservação de espécies em um banco de germoplasma é importante, pois posteriormente, se necessário, bancos de germoplasma podem fornecer plântulas que auxiliam na recuperação de áreas degradadas.

METODOLOGIA

Foram utilizadas sementes de *Stryphnodendron adstringens* provenientes de frutos do barbatimão gentilmente cedidas pelo Professor Dr. Hélder Nagai Consolaro, UFG-Regional Catalão. Utilizou-se o total de 50 sementes, divididas em 2 grupos de 25 sementes para cada. Todas as sementes foram submetidas à água morna, por volta de 60 ºC, para iniciar o processo de quebra da dormência. O Grupo 1 foi submetido a solução de NaClO 10% por 10 minutos e posteriormente distribuídas em cinco placas de Petri, com papel filtro e água autoclavada e cada placa contendo cinco sementes. O Grupo 2 foi submetido a solução de NaCl 10% por 30 minutos e posteriormente distribuídas em cinco placas de Petri, com papel filtro e água autoclavada e cada placa contendo cinco sementes. Foi avaliada a taxa de germinação das sementes, bem como os efeitos da água morna na quebra da dormência tegumentar das sementes e o efeito do NaClO na desinfestação. A avaliação foi feita durante 20 dias.

Considerou-se como avaliada a semente que rompeu o tegumento e mostrou cotilédones e para isso foram estabelecidos os seguintes valores: 1- Tegumento rompido, 2 – Semente bem aberta, 3 – Germinação inicial, 4 – Germinação alta e 5 – Germinação avançada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Grupo 1 foi constatado 12% de germinação inicial nos primeiros 7 dias e no Grupo 2 a taxa de germinação foi de 4% de germinação alta, verificando que as sementes germinadas no grupo 2 mostravam cotilédones evidentes. Apesar disso, em todos os grupos foi constatada a quebra da dormência visto que as sementes estavam com o tegumento rompido, na taxa de 84% no Grupo 1 e 84% no Grupo 2, para início da germinação, mostrando assim a eficiência da água morna no início do procedimento.

Em 14 dias, a germinação no Grupo 1 aumentou para 8% de germinação alta, visto que as sementes além de abertas tiveram a presença de radícula. No grupo 2 também ocorreu o aumento para 4% de germinação avançada nas sementes.

Em 20 dias, 12% das sementes do Grupo 1 apresentavam já uma germinação alta, com aparecimento dos cotilédones nas sementes, com regiões verdes bem proeminentes, enquanto no Grupo 2 manteve-se o índice de germinação, sem nenhuma germinação nova. Além disso, no Grupo 2 as sementes germinadas apresentavam regiões brancas, sem nenhuma região verde. O uso da solução de NaClO 10% foi eficaz na desinfestação das sementes, visto que não foi constatado nenhum tipo de contaminação nas amostras.

CONCLUSÕES

Contatou-se a eficiência da água morna na quebra da dormência, assim como a eficácia da solução de NaCl 10% na desinfestação das sementes.

REFERÊNCIAS

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1992. v. 1. 373p.

NICIOLI, P.M. **Micropropagação easpectosfitoquímicos de *calos* de *barbatimão* [*Stryphnodendron adstringens* (*Mart.*) *Coville*] - Fabaceae**. 2006. 89 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fisiologia Vegetal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

FICOFLORA DE UMA REPRESA URBANA, EM CATALÃO, GO

Victor Hugo Oliveira
Lígia Pereira Borges de Mesquita
Débora Machado Corrêa
Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão, Unidade Acadêmica Especial de Biotecnologia, Ciências Biológicas, victorhugooliveira_vh@hotmail.com, ligiamesquita50@gmail.com, dmc.ufg@gmail.com

Palavras-chave: Microalgas. Biodiversidade. Qualidade de água.

INTRODUÇÃO

Em ambientes aquáticos tais como rios, lagos e represas, existem organismos que desempenham funções importantes para a manutenção do equilíbrio dos mesmos, destacando-se as microalgas. As microalgas são organismos fotossintetizantes oxigênicos, pertencentes a variados grupos taxonômicos e que possuem história evolutiva diversificada. Estas respondem rapidamente a mudanças ambientais, sendo por isto, comumente utilizados como bioindicadores de qualidade de água (ESTEVES, 2011).

Tais organismos podem se encontrar errantes, sem posição fixa na coluna d'água, constituindo o fitoplâncton ou podem estar presos a substratos como rochas, sedimentos e outras plantas presentes nas margens do corpo d'água, constituindo o perifíton (REYNOLDS ET AL., 2002). O presente trabalho teve como objetivo fazer o levantamento da comunidade de microalgas que compõem uma represa artificial (represa do CESUC), localizada em Catalão, GO, próxima ao Campus II da UFG/RC.

METODOLOGIA

As coletas foram feitas em cinco pontos aleatórios da represa do CESUC, sendo coletadas amostras qualitativas de fitoplâncton e de perifiton. Tais coletas, de caráter qualitativo, ocorreram trimestralmente, entre junho de 2018 a abril de 2019, de forma a representar os períodos de seca e chuva.

A amostragem do fitoplâncton foi realizada por meio de três arrastes verticais e horizontais por ponto, com uma rede de fitoplâncton com uma malha de abertura igual a 20µm. Já para a amostragem do perifiton, se utilizou de um copo de separação de plâncton que foi passado entre a vegetação marginal, também foram coletadas as algas aderidas às

raízes de macrófitas flutuantes (*Pistia* sp. e *Eicchornia* sp.) presentes na área. As amostras foram analisadas em microscópio óptico e a identificação feita com base em bibliografias específicas, sendo os táxons observados classificados na menor categoria taxonômica possível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados da análise, foram identificados 86 táxons, sendo a riqueza da comunidade de microalgas representada pela seguinte distribuição entre classes: Zygnemaphyceae (37,20%), Bacillariophyceae (20,93%), Cyanophyceae (15,11%), Euglenophyceae (12,79%), Chlorophyceae (6,97%), Dinophyceae (3,48%), Chlamydophyceae (1,16%), Treubouxiophyceae (2,32%). A maior contribuição de Zygnemaphyceae e Bacillariophyceae são indicativas de ambientes aquáticos mesotróficos, de qualidade média a alta e reflete uma alta contribuição do perifíton para a produtividade primária total do reservatório. Durante o período de chuva, observou-se uma elevação da contribuição de Euglenophyceae e Dinophyceae para a riqueza de espécies em relação ao período seco, provavelmente porque tais grupos se beneficiam do aporte de matéria orgânica proveniente de fezes de animais que utilizam o entorno do reservatório.

Apesar dos achados como um todo refletirem boa qualidade ambiental, foram observadas na represa, microalgas potencialmente tóxicas, sendo as mais frequentes, as cianobactérias pertencentes aos gêneros *Phormidium* sp., *Nostoc* sp., *Anabaena* sp. e *Cilindrospermum* sp., além do dinoflagelado *Gymnodinium* sp. No mês de dezembro de 2018, foi registrada na represa, a formação de grandes quantidades de biomassa algal, que puderam ser visualizadas a olhos nús; sob análise ao microscópio observou-se que tal biomassa era dominada por uma espécie perifítica de *Phormidium* sp.

CONCLUSÃO

O perfil de contribuição dos grupos de microalgas para a riqueza de espécies é indicativo de ambientes aquáticos mesotróficos, de qualidade média a alta, contudo a observação de flutuações significativas de microalgas tóxicas justifica a necessidade do contínuo monitoramento de tais populações.

REFERÊNCIAS

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência. 826 p., 2011.

REYNOLDS, C.S.; HUSZAR, V; KRUK, C; NASELLI-FLORES, L; MELO, S. **Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton**, *Journal of Plankton Research*, v 24, n. 5, p. 417–428, 2002.

COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DA REPRESA DO CLUBE DO POVO, CATALÃO, GO

Anderson Rodrigo dos Santos Rodovalho
Débora Machado Corêa
Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão
E-mail: andersonrodovalho@hotmail.com

Palavras-chave: Algas nocivas; Cianotoxinas; Qualidade de água.

INTRODUÇÃO

Entre os principais impactos ambientais da ação antrópica, destaca-se a eutrofização, que consiste do enriquecimento nutricional dos ambientes aquáticos (ESTEVES, 2011). A eutrofização é um dos principais mecanismos que levam à diminuição da qualidade das águas continentais e à degradação do equilíbrio ecológico, alterando a estrutura das comunidades fitoplanctônicas, com modificações na dominância e abundância de espécies (O'NEAL *et al.*, 2012).

Análises realizadas sobre a estrutura da comunidade fitoplanctônica permitem a avaliação da qualidade da água por meios de aspectos tróficos e impactos provocados por contaminação do ambiente por poluentes orgânicos e inorgânicos. Desta forma, o presente trabalho envolveu o levantamento da ficoflórula planctônica da represa urbana Clube do Povo, no município de Catalão, Goiás, no ano de 2018.

METODOLOGIA

As coletas das amostras consistiram em arrastes horizontais na coluna d'água, utilizando-se rede de fitoplâncton com abertura de malha de 20 micrômetros (µm). As amostragens foram realizadas bimestralmente, entre janeiro e dezembro de 2018. Os táxons foram identificados em microscópio óptico a partir das amostras populacionais, sempre que possível a níveis específicos, utilizando-se literatura especializada de relevância para cada grupo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 127 táxons de microalgas, sendo que 11 foram identificados somente a nível de classe, 18 somente a nível de família, 92 a nível genérico e 06 a nível específico.

Em relação a contribuição dos grupos de algas para a riqueza relativa de espécies, a seguinte a distribuição foi observada: Chlorophyceae (51,2 %), seguida por Zygnemaphyceae (15%), Cyanophyceae (9,4%), Bacillariophyceae (8,7%), Euglenophyceae (7,9%), Xanthophyceae (4%), Dinophyceae (1,5%), Chrysophyceae (1,5%) e Cryptophyceae (0,8%). A dominância de Chorophyceae é característica de ambientes mesotróficos a eutróficos.

Durante as análises observou-se flutuação na riqueza da comunidade, sendo no mês de julho a coleta com maior riqueza, correspondendo a 71 táxons observados, enquanto nos meses de maio e novembro houve menor riqueza com 34 e 41 táxons observados, respectivamente.

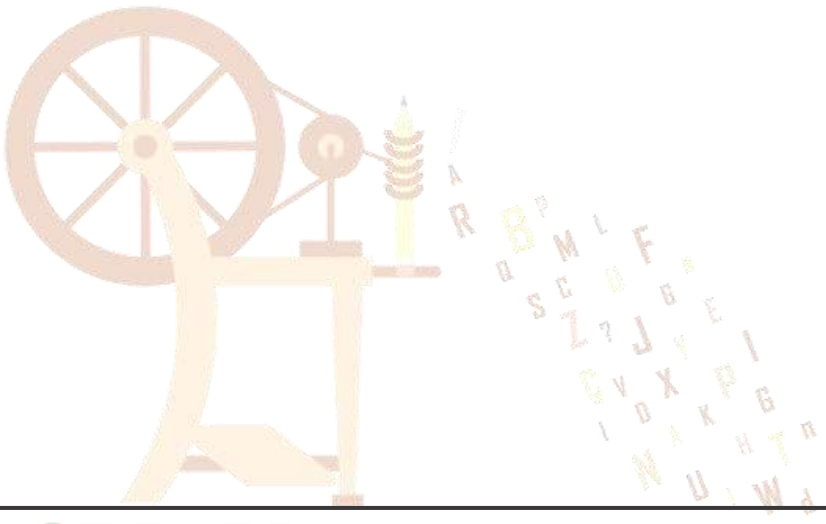
A família Scenedesmaceae foi o grupo que mais contribuiu para a riqueza florística, com dois de seus táxons apresentando 100% de frequência nas coletas realizadas, juntamente com *Microcystis aeruginosa*, *Microcystis protocystis*, *Aulacoseira granulata* e *Staurastrum* sp.1. A riqueza da família Scenedesmaceae pode ser justificada por estes organismos suportarem ambientes eutrofizados e com baixa transparência.

Dentre 12 táxons de cianobactérias encontrados, 10 são citados na literatura como possíveis produtores de toxinas, sendo os mais frequentes *Microcystis aeruginosa*, *Microcystis protocystis e Dolichospermum* sp.. Em algumas amostras houve a ocorrência do gênero *Ceratium*, dinoflagelado considerado invasor de águas continentais e produtor de toxinas.

CONCLUSÕES

Em conjunto, os achados deste trabalho são característicos de ambientes eutrofizados e apontam a necessidade da realização de monitoramento para acompanhamento da dinâmica populacional dos organismos com potencial tóxico, uma vez que a represa é utilizada pela comunidade para fins recreacionais.

REFERÊNCIAS

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência. 826 p., 2011.

O'NEAL, J. M.; DAVIS, T. W.; BURFORD, M. A. & GOBLER, C. J. **The rise of harmful cyanobacteria blooms: the potential roles of eutrophication and climate change**. Harmful Algae, v. 14: 313–334, 2012.