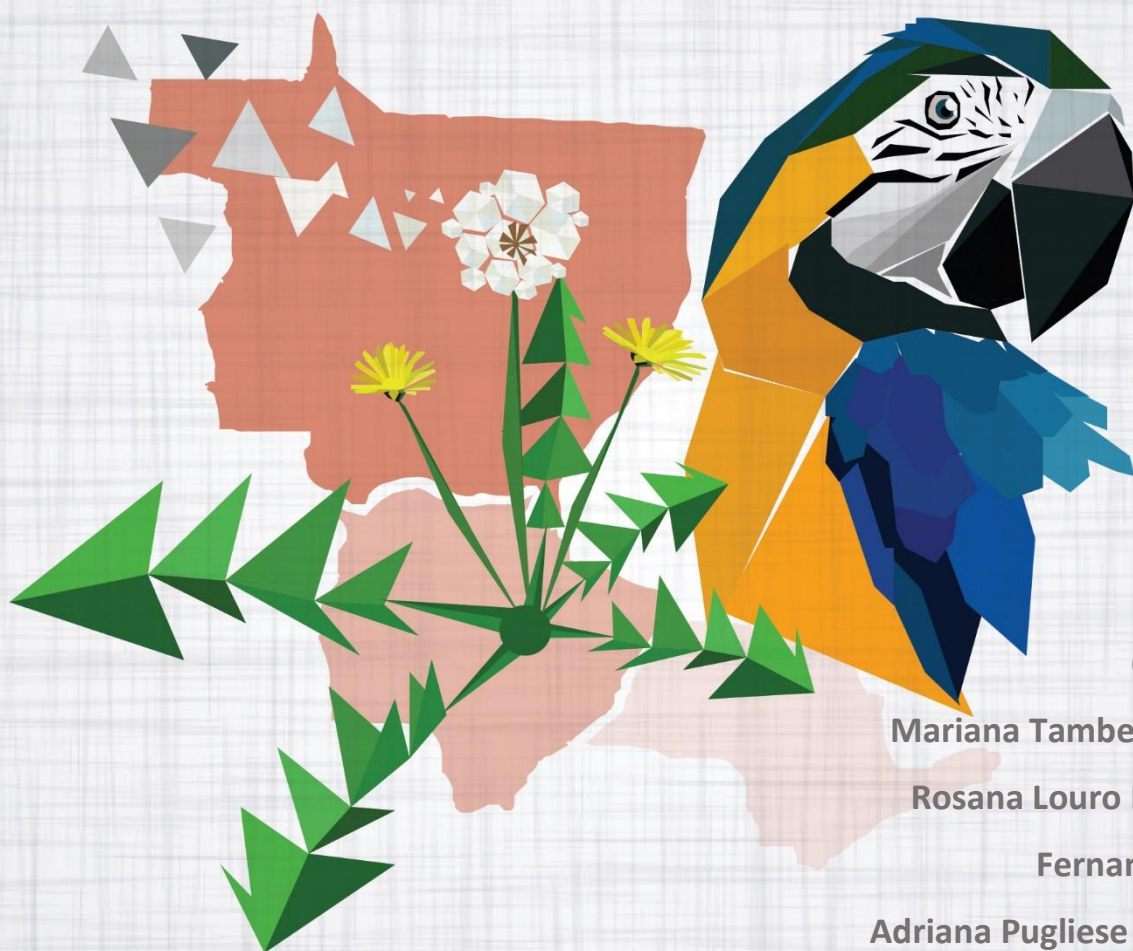


AVANÇOS E DESAFIOS

no ensino de Ciências e Biologia



Organização:

Mariana Tambellini Faustino

Rosana Louro Ferreira Silva

Fernanda Franzolin

Adriana Pugliese Netto Lamas

Vera de Mattos Machado

ANAIAS DO

III Encontro Regional de Ensino de Biologia

EREBIO - Regional 1

8 a 10 de outubro de 2017

Campus Campo Grande da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Realização:

SBEEnBio
Associação Brasileira
de Ensino de Biologia

UFMS
FUNDAÇÃO
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE
MATO GROSSO DO SUL

Apoio:

CAPES

BRASIL
GOVERNO FEDERAL

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

ANAIS DO III ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO) – REGIONAL 1

Mariana Tambellini Faustino

Rosana Louro Ferreira Silva

Fernanda Franzolin

Adriana Pugliese Netto Lamas

Vera de Mattos Machado

(organizadoras)

Instituto de Biociências

Universidade de São Paulo

2018

Ficha catalográfica

E56 Encontro Regional de Ensino de Biologia (ERE BIO) – Regional 1 (3. : 2017 : Campo Grande, MS)

Avanços e Desafios no ensino de Ciências e Biologia = Anais do 3º Encontro Regional de Ensino de Biologia, Regional 1, de 8 a 10 de outubro de 2017, Campo Grande, MS [recurso eletrônico] / organizadoras Mariana Tambellini Faustino, Rosana Louro Ferreira Silva, Fernanda Franzolin, Adriana Pugliese Netto Lamas, Vera de Mattos Machado. -- Campo Grande, MS : UFMS, 2018.

Modo de acesso: <http://eventos.idvn.com.br/erebioregional01/home>

ISBN: 978-85-85658-73-1

1. Biologia – Congressos. II. Título. III. Título. IV. Faustino, Mariana Tambellini. V. Silva, Rosana Louro Ferreira. VI. Franzolin, Fernanda. VII. Pugliese, Adriana. VIII. Machado, Vera de Mattos.

LC: QH301

Ficha Catalográfica elaborada por Elisabete da Cruz Neves. CRB-8/6228

Comissão organizadora do III EREBIO - Regional 1

Diretoria Regional 1 (MT, MS e SP)

Rosana Louro Ferreira Silva (*IB/USP*) - Diretora

Vera de Mattos Machado (*INBIO/UFMS*) - Vice-diretora

Fernanda Franzolin (*UFABC*) - Secretária

Adriana Pugliese Netto Lamas (*UFABC*) - Tesoureira

Conselho Deliberativo da Diretoria Regional 1

Suzana Ursi (*IB/USP*)

Lenice Heloísa de Arruda Silva (*UFGD*)

Diego Marques da Silva Medeiros (*UFGD*)

Mariana Tambellini Faustino (*USP*)

Carla Andréa Moreira (*Educação Básica - SESI*)

Erica Speglish

Comissão Organizadora Local

Angelita Leal de Castro Fonseca (*UFMS*)

Ana Caroline Gonçalves Gomes dos Santos (*UFMS*)

Brenda Cavalcante Matos (*UFMS*)

Bruna Ferreira de Jesus Brandão (*UFMS*)

Cátia Fabiane Reis Castro de Oliveira (*UFMS/SEMED*)

Cristiane Miranda Magalhães Gondin (*SEMED*)

Cristiano Figueiredo dos Santos (*UFMS*)

Diego Marques da Silva Medeiros (*UFGD*)

Ester Tartarotti (*UFMS*)

Emilyn de Oliveira Souza (*UFMS*)

Joelma dos Santos Garcia Delgado (*IFMS*)

Luciana Mendes Valério (*UCDB*)

Melissa da Silva Escobar de Carvalho (*UFMS*)

Melissa Alves Ferreira (*UFMS*)

Mayara Faleiros Quevedo (*UFMS*)

Mirian Xavier (*UEMS*)

Neila Andrade Tostes Lópes dos Santos (*SEMED*)

Paulo Robson de Souza (*UFMS*)

Sthefany Caroline Bezerra da Cruz-Silva (*SED*)

Suzete Rosana de Castro Wiziack (*UFMS*)

Vera de Mattos Machado (*UFMS*)

Comissão Científica

Rosana Louro Ferreira Silva (*IB/USP*) - Coordenadora

Fernanda Franzolin (*UFABC*) - Coordenadora

Adriana Pugliese Netto Lamas (*UFABC*) – Coordenadora

Mariana Tambellini Faustino(*USP*) - Elaboração dos Anais do III EREBIO Regional 1

Avaliadores:

Adriano Dias De Oliveira; Alessandra Bizerra; Alexandra Ayach Anache; Ana Paula da Costa Marques; Angela Maria Zanon; Antonio Pancrácio de Souza; Aurea da Silva Garcia; Bruno Cerqueira; Camila Martins; Caroline do Amaral Polido; Cristiano Santos; Daniela Lopes Scarpa; Denise Villas Bôas Salleh; Diego Marques da Silva; Eliane Cerdas

Labarce; Eliane Piranda; Erica Fernanda Gonçalves Gomes de Sá; Érica Speglich; Ester Tartarotti; Fernanda Peres Ramos; Fernando Luiz Affonso Fonseca; Gabriel de Moura Silva; Helenaja Mota Rios Pereira; Jelly Makoto Nakagaki; João Rodrigo Santos da Silva; Joelma dos Santos Garcia Delgado; Lenice Heloisa de Arruda Silva; Luciana Paes de Andrade; Mariana Tambellini Faustino; Martha Marandino; Meiri Aparecida G. Campos Miranda; Patrícia da Silva Sessa; Paulo Robson de Souza; Rodrigo Pires Dallacqua; Ronaldo Santos Santana; Silvia Trivelato; Suelen Regina Patriarcha Graciolli; Suzana Ursi; Suzete Rosana de Castro Wiziack; Vera de Mattos Machado.

Apoio

Diretoria Executiva Nacional da SBEnBio

Ana Cléa Braga Moreira Ayres (*UERJ*) - Presidente

Edinaldo Medeiros Carmo (*UESB*) - Vice-presidente

Daniele Lima Tavares (*UFRRJ*) - Secretária

Alessandra Bizerra (*USP*) - Tesoureira

ÍNDICE**COMUNICAÇÕES ORAIS****EIXO 1 – PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

A VIVÊNCIA ESCOLAR DENTRO DE UMA PROPOSTA DA ESCOLA DA AUTORIA SOB A PERSPECTIVA DA PROFESSORA DE CIÊNCIAS DA ESCOLA ESTADUAL ZUMBI DOS PALMARES	16
O DIA QUE A GEOGRAFIA ENCONTROU A BIOLOGIA: O ENSINO DE CIÊNCIAS E GEOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II	22
ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO: APONTAMENTOS SOBRE O USO DO LIVRO DIDÁTICO NAS AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	28
A EXPERIÊNCIA DA PESQUISA EM SALA DE AULA: I SIMPÓSIO DA ESCOLA JOSÉ ANTÔNIO PEREIRA, ENTRE ACERTOS E ERROS, RESISTÊNCIAS E POSSIBILIDADES.	33
UMA PROPOSTA DE ENSINO INTERATIVO ATRAVÉS DA LOUSA DIGITAL NO ENSINO DE CADEIAS E TEIAS ALIMENTARES.	39
LITERATURA INFANTIL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	44

EIXO 2 – FORMAÇÃO DE PROFESSORES

POSSIBILIDADE E DESAFIOS DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: RELATO SOBRE UMA DISCIPLINA DE PRÁTICAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA	52
“BRINCAR OU ENSINAR”? UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES EM CIÊNCIAS NA CRIAÇÃO DE UMA EXPOSIÇÃO NO MUSEU DA EDUCAÇÃO E DO BRINQUEDO	58
PROFISSÃO DOCENTE: PERSPECTIVAS DE LICENCIANDOS EGRESSOS DE UM CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	64
APONTAMENTOS SOBRE AS CONCEPÇÕES DE DOCENTES DE CIÊNCIAS SOBRE O “SABER” E O “SABER FAZER” DA PRÁTICA PEDAGÓGICA	70
O TATUZINHO-DE-JARDIM: A EXPERIÊNCIA DE AULAS DE REGÊNCIA DE UM TEMA CIENTÍFICO A PARTIR DOS INTERESSES DAS CRIANÇAS	76
NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: CONCEPÇÕES DOS DOCENTES	83
CONTEXTUALIZANDO A REFLEXÃO EM FORMAÇÕES DE PROFESSORES NAS DISSERTAÇÕES DE UM MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS	88

PERCEPÇÕES SOBRE PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS QUE ATUAM NA ZONA RURAL	93

EIXO 3 – DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR DA DISCIPLINA FISIOLÓGIA VEGETAL	100
O PIBID E O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA ABORDAGEM SOBRE MATA ATLÂNTICA E RESTINGA	104
RECURSO DIDÁTICO PARA A EDUCAÇÃO NUTRICIONAL POR MEIO DE UMA ABORDAGEM HISTÓRICA: CONHECENDO OS PRINCIPAIS ALIMENTOS FONTES DE MACRONUTRIENTES DA POPULAÇÃO BRASILEIRA	111
A PESQUISA COMO ESTRATÉGIA DE APROFUNDAMENTO DO CONHECIMENTO, EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA, NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	117
TECNOLOGIA E CIDADANIA “ESTUDO DO CORPO HUMANO”	122
“UMA AVENTURA NO CERRADO”: LITERATURA PARA PÚBLICO INFANTO-JUVENIL	127
FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA INTERAÇÃO MEDIADA A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE UM RECURSO DE CIÊNCIAS.	133
PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA SOBRE ENTOMOLOGIA COM ABORDAGEM DA SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA	138
EXPERIMENTANDO A EVOLUÇÃO	144
USO DO QR CODE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA A APRENDIZAGEM DO CICLO DE VIDA DO <i>Aedes aegypti</i> : UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	149
DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM RECURSO DIDÁTICO PARA EXPLICAR A IMPORTÂNCIA DA CLASSIFICAÇÃO BIOLÓGICA EM UMA ESCOLA ESTADUAL DE DIADEMA	155
ENSINO DE EVOLUÇÃO, ECOLOGIA E ORIGEM DA VIDA COM O USO DO JOGO SPORE™	161
ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E O USO DE RECURSO DIDÁTICO COMO METODOLOGIA ALTERNATIVA INSPIRADA NA TEORIA PIAGETIANA	167

EIXO 4 – EDUCAÇÃO NÃO FORMAL, DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

ANÁLISE DE UM FOLDER INFORMATIVO DE UMA CAMPANHA DE COMBATE AO <i>Aedes aegypti</i> DISTRIBUÍDO EM ESCOLAS DE CAMPO GRANDE/MS	174

INTROSPECÇÕES DA ESTAÇÃO BIOLOGIA: O QUE MOTIVA O INGRESSO, A PERMANÊNCIA E O EGRESSO DO EDUCADOR?	180
O NÍVEL DE INVESTIGAÇÃO REALIZADO EM CLUBES DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA	186

EIXO 5 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL, EDUCAÇÃO EM SAÚDE E ABORDAGENS CTS E CTSA

PROMOÇÃO DA SAÚDE – COMBATE A OBESIDADE: ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM EM LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA	192
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MÍDIAS NA ESCOLA: RELATOS DE PROFESSORES PARTICIPANTES DE OFICINAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA	199
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PERCEPÇÃO DE AMBIENTE NA ESCOLA: SUBSÍDIOS PARA OS PROFESSORES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE CAMPO GRANDE-MS	206
GRUPO DE PESQUISA COMO ESPAÇO DE ARTICULAÇÃO ENTRE PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO, PRÁTICAS E FORMAÇÃO	213
A HORTA ESCOLAR NA PERCEPÇÃO DE UMA TURMA DE ENSINO MÉDIO DA E.E. CORAÇÃO DE MARIA NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE-MS	220
LEVANTAMENTO TEMÁTICO DA TRILHA DO PICO DO SOL (DOURADOS/MS): A QUE OS SUJEITOS ESTÃO MAIS SENSÍVEIS?	227
TENDÊNCIAS CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS DAS AULAS PRÁTICAS DE CAMPO NO ENSINO DE ECOLOGIA	233
ANÁLISE DE AULAS DE CAMPO EM ECOLOGIA NA DISCUSSÃO DAS QUESTÕES AMBIENTAIS	239

EIXO 6 – HISTÓRIA, FILOSOFIA E EPISTEMOLOGIA DA CIÊNCIA

VISITAÇÃO A UM MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS COM FOCO PARA A COLEÇÃO DE ZOOLOGIA DE VERTEBRADOS: OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS	247
A PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE CIÊNCIA A PARTIR DE MICROCENÁRIOS NO LIVRO DIDÁTICO	253
CONTRIBUIÇÕES DE BACHELARD PARA A COMPREENSÃO DO USO DE ANALOGIAS E METÁFORAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	260
ASPECTOS DE NATUREZA DAS CIÊNCIAS E QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS MEDIADAS PELO TEMA GERAÇÃO ESPONTÂNEA	266
AULAS PRÁTICAS NO DESENVOLVIMENTO DE ASPECTOS DA NATUREZA DA CIÊNCIA (NdC) NO ENSINO MÉDIO	272

EIXO 7 – AVALIAÇÃO, POLÍTICAS PÚBLICAS E CURRÍCULO

ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: A CONCEPÇÃO E A PRÁTICA DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	279
UMA PROPOSTA DE REELABORAÇÃO DOS CADERNOS DE AULAS DO CURRÍCULO OFICIAL DA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA	285

EIXO 8 – RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS, CULTURAS E DIVERSIDADE

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA UFMS E A FORMAÇÃO EM DIVERSIDADES	291

EIXO 9 –ABORDAGENS EM DIFERENTES SEGMENTOS (EDUCAÇÃO INFANTIL, EDUCAÇÃO NOS ANOS INICIAIS, EDUCAÇÃO PROFISSIONAL; EDUCAÇÃO NO CAMPO; EDUCAÇÃO ESPECIAL; EDUCAÇÃO INDÍGENA)

ENSINO DE CIÊNCIAS EM CLASSES HOSPITALARES: DESAFIOS E POSSIBILIDADES	298
PRÁTICA TRANSLÍNGUE COMO UMA PROPOSTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS COM ESTUDANTES SURDOS	304
USO SOCIAL DA CIÊNCIA: PROPOSTA DE ATIVIDADE PARA CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO	310

POSTERES

EIXO 1 – PROCESSOS DE ENSINO -APRENDIZAGEM

OS RÓTULOS DE ALIMENTOS E A FUNÇÃO SOCIAL DA CIÊNCIA	319
O CONCEITO CÉLULA E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NOS PRESSUPOSTOS DE DAVID AUSUBEL	324
O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROMOVER UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UMA PROPOSTA PARA OS INVERTEBRADOS	330
A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP) E A AUTONOMIA DOS ALUNOS: ESTUDO DE CASO DE UMA APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA.	336
IMPACTOS DECORRENTES DO USO DE METODOLOGIAS ATIVAS APLICADAS NO CURSO “TREM DO PANTANAL: TRILHANDO CAMINHO DO BIOMA AS DOENÇAS TROPICAIS” EM ALUNOS DO SEGUNDO ANO DO ENSINO MÉDIO DE ESCOLA ESTADUAL EM CAMPO GRADE, MS.	342
PRODUÇÃO DE VINHO, VINAGRE E HIDROMEL ARTESANAIS	348
RELEVÂNCIA DO CONTEÚDO FACTUAL NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	354
DIFERENTES METODOLOGIAS NO ENSINO DE BOTÂNICA	360
RELATO DE EXPERIÊNCIA: RECURSOS DIDÁTICOS APLICADOS NA APRENDIZAGEM DE ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA NO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA MUNICIPAL AURORA, DOURADOS (MS)	365
EVOLUCIONANDO: PROPOSTA DE UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO	371

EIXO 2 – FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO SOB A ÓTICA DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL	377
RELATO DE EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA	382
FORMAÇÃO CONTINUADA NO ENSINO DE BOTÂNICA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, MS	388
O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES PEDAGOGO- UM ESTUDO DE CASO NO ESTADO DE GOIÁS	394

EIXO 3 – DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

DIFERENÇAS ENTRE A PRÁTICA DOCENTE E TEMPO DEDICADO AOS CONTEÚDOS ENTRE ENSINO MÉDIO REGULAR E EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)	401
A UTILIZAÇÃO DA DIVERSIDADE METODOLÓGICA NO ENSINO DA BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR	407
A IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS E VISITAS TÉCNICAS COMO RECURSO DIDÁTICO E METODOLOGICOS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR.	413
AS ADAPTAÇÕES DOS RECURSOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL	420
UTILIZAÇÃO DE QUIZ PARA ESTUDO NA DISCIPLINA DE PARASITOLOGIA HUMANA	425
“MORCEGOS: CONHECER PARA CONSERVAR” (PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO)	431
A CRIAÇÃO DE JARDINS SUSPENSOS: UMA PROPOSTA PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE BOTÂNICA.	436
PROPOSIÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE PARASITAS E DOENÇAS PARASITÁRIAS	441
PLANO DE INTERVENÇÃO TÉCNICA COMO ESTRATÉGIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALUNOS DO CURSO DE LICENCIATURA DO INSTITUTO FEDERAL- SUZANO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.	447
UTILIZAÇÃO DE ARTRÓPODES EMBLOCADOS EM RESINA POLIÉSTER COMO RECURSO DIDÁTICO: ESTUDOS PARA “KIT” ECONÔMICO	453
UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA STOP MOTION NO ENSINO DE PARASITOLOGIA, DE MODO A COMPLEMENTAR O CONTEÚDO SOBRE OS MECANISMOS DE AÇÃO DO AGENTE CAUSADOR DA MALÁRIA.	459
OLHO HUMANO E A VISÃO: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR, CONTEXTUALIZADO E ANCORADO NO USO DE TDIC (ver errata)	464
INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA: ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA UMA TRADICIONAL PRÁTICA SOBRE DESENVOLVIMENTO VEGETAL	469
LITERATURA INFANTIL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONSTRUÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS	475

**EIXO 4 – EDUCAÇÃO NÃO FORMAL, DIVULGAÇÃO E
POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA**

PRÁTICAS EDUCATIVAS EM UM BORBOLETÁRIO LOCALIZADO NO INTERIOR DE UM CENTRO DE CIÊNCIAS	482
APRENDIZAGEM A PARTIR DE VISITAS AO FORMIGUEIRO DO ZOOLOGICO DE SÃO PAULO	488
DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO SOBRE FISIOLOGIA E SAÚDE DO SONO PARA JOVENS	493

**EIXO 5 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL, EDUCAÇÃO EM SAÚDE E
ABORDAGENS CTS E CTSA**

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O DESENVOLVIMENTO DE MUDAS COM ADUBAÇÃO ORGÂNICA E INORGÂNICA EM EXPERIMENTO EDUCATIVO	501
EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA ESTADUAL DE ANTONIO JOÃO - MS: CONSTRUÇÃO DE UM JARDIM	507
HORTAS E COMPOSTAGEM NO ENSINO BÁSICO E NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM RELATO E SEUS DESDOBRAMENTOS	512
PAPEL CIDADÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO DE RECICLAGEM NA ESCOLA ESTADUAL ERNESTON SOLON BORGES, EM BANDEIRANTES – MS	520
EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES OFÍDICOS NO MUNICÍPIO DE COXIM/MS, NO PERÍODO DE 2001 A 2015	525
CÓRREGO ANHANDUÍ: UMA PROPOSTA PARA A REFLEXÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	531
RELATO DE VIVÊNCIA SOBRE EDUCAÇÃO EM SAÚDE, DEMONSTRANDO PARASITÓSES EM ESCOLA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, MS.	537
ANFÍBIOS ANUROS, DE VILÕES A PRÍNCIPES: UM RELATO REFERENTE À MUDANÇA DE CONCEPÇÕES	543
ENSINO DA BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA MANUTENÇÃO DAS ESPÉCIES DE PLANTAS MEDICINAIS.	549

EIXO 6 – HISTÓRIA, FILOSOFIA E EPISTEMOLOGIA DA CIÊNCIA

PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA MULTIDISCIPLINAR: O CASO DAS ILUSTRAÇÕES DE ALFRED RUSSEL WALLACE (1823-1913) NA AMAZÔNIA.	555

EIXO 9 –ABORDAGENS EM DIFERENTES SEGMENTOS (EDUCAÇÃO INFANTIL, EDUCAÇÃO NOS ANOS INICIAIS, EDUCAÇÃO PROFISSIONAL; EDUCAÇÃO NO CAMPO; EDUCAÇÃO ESPECIAL; EDUCAÇÃO INDÍGENA)

SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	560
ENSINO DE CIÊNCIAS INCLUSIVO: RELATO DE ESTUDO DE CASO NO ENSINO FUNDAMENTAL II	566

ERRATA

OLHO HUMANO E A VISÃO: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR, CONTEXTUALIZADO E ANCORADO NO USO DE TDIC	574

Comunicações orais

Eixo 1

A VIVÊNCIA ESCOLAR DENTRO DE UMA PROPOSTA DA ESCOLA DA AUTORIA SOB A PERSPECTIVA DA PROFESSORA DE CIÊNCIAS DA ESCOLA ESTADUAL ZUMBI DOS PALMARES

Alessandro Aparecido Fagundes Matos

Sabrina Guimarães Gomes Rezende dos Santos

Marilene De Freitas Silveira

O presente trabalho tem por objetivo apresentar o relato de experiência da professora de Ciências Biológicas da Escola Estadual Zumbi dos Palmares, localizada no município de Jaraguari/MS, dentro da proposta da Escola de Autoria e do Educar pela pesquisa. As ações foram orientadas pelo princípio investigativo e propedêutico do educar pela pesquisa e alfabetização científica. A reflexão pautar-se-á no relato de experiência da professora. Esta unidade de ensino faz parte do Programa de Educação em Tempo Integral denominado Escola da Autoria.

Palavras-chave: Educação Integral, Escola da Autoria, Educar pela pesquisa.

INTRODUÇÃO

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), em 2015, revela que a proficiência média dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática estão, apesar da oscilação entre uma avaliação e outra, bem abaixo do nível esperado. Analisando os dados, verificamos que Língua Portuguesa, dos anos iniciais, em Mato Grosso do Sul, atingiu o nível quatro (média de proficiência: 210,85) e, nos anos finais, o nível três (média de proficiência: 260,32). Em Matemática chegou-se aos mesmos níveis, com média de proficiência 221,74 e 261,33, respectivamente. (Fundação Lemann e Meritt, 2012)

Os níveis apontados nas avaliações externas nos remetem a reflexões sobre as causas que motivaram o baixo rendimento e pensar em propostas exequíveis para melhoria da aprendizagem dos alunos nas escolas da rede estadual. Em relação às causas, pode-se elencar as dificuldades de aprendizagem, formação dos professores e, até, o modelo da escola atual no qual o estudante é receptor e o professor transmissor do conhecimento.

Neste sentido, a Secretaria de Estado de Educação criou o Programa de Educação em Tempo Integral denominado Escola de Autoria com base em experiências exitosas observadas em diferentes localidades do país e fora dele. Este programa foi decretado pela Assembleia Legislativa e sancionado pelo Governador do Estado pela lei n.º 4.973, de 29 de dezembro de 2016.

Sendo a implantação deste programa progressiva, traremos como referência a escola Zumbi dos Palmares (uma das unidades da rede que adotaram a proposta) localizada na região rural do município de Jaraguari. Portanto, este trabalho objetiva apresentar o relato de experiência da professora de Ciências Biológicas da escola dentro da proposta da Escola de Autoria e do Educar pela pesquisa.

EDUCAR PELA PESQUISA

O educar pela pesquisa tem como objetivo a emancipação do sujeito. O aluno, nessa proposta, assume a condição de ator social ativo e não apenas objeto no decorrer do ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, temos a formação não restringida ao mercado, mas à cidadania, à qualidade social. A competência a ser desenvolvida na educação escolar é a humana e histórica (DEMO, 2015). Para que de fato isto ocorra, é necessário que o espaço educativo propicie ações voltadas para o protagonismo do estudante.

A escola, sob orientação do projeto desenvolvido pela Secretaria de Estado de Educação, tem em sua essência o princípio de que

[...] o professor e o estudante sejam pesquisadores e sujeitos participativos, e que a base da educação escolar seja a educação científica que deverá incorporar a prática e a teoria, buscando a integração de aprendizagens por meio do conhecimento não fragmentado. (SEED/MS, 2017, p. 4)

O referido princípio visa, principalmente, que os estudantes assumam a condição de sujeitos autônomos, críticos, pesquisadores, autores da sua própria aprendizagem, gerando a emancipação e atuação social. No que tange à formação de pesquisadores, não se espera a criação de um perfil profissional, tanto do professor quanto do aluno, mas o princípio investigativo da pesquisa como algo cotidiano.

Para melhor entendermos a emancipação já referida como um dos objetivos do educar pela pesquisa, faz-se necessário comentarmos sobre a possibilidade da criação de novos *loci* enunciativos, pois, ao falarmos sobre representação¹, estamos, de alguma forma, contribuindo para a dessubalternização do aluno, do conhecimento, enfim, da vida. O conhecimento (re)construído viabiliza a formação (inovadora, formal e política) e a representação do sujeito, pois o discente é participativo em todo processo desfazendo a

¹ Entendemos a representação como dimensão discursiva que produz ações e pensamentos, isto é, cria sujeitos.

condição de objeto. Por esse viés, a pesquisa torna-se meio democrático e nela há a possibilidade da inclusão social.

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Ao destacarmos a dessubalternização e a possibilidade de inclusão social por meio da pesquisa, vemos a necessidade de comentarmos sobre a alfabetização científica. Antes disso, é indispensável entender que, por conta da globalização, o mundo e as relações intrínsecas a ele/nele mudaram. Não obstante, parece-nos que a escola ainda apresenta dificuldade para entender isso. A sala de aula não é o lugar privilegiado do conhecimento (não desconsideramos o seu importante papel na educação escolar), pois a realidade exterior encontra as mais variadas formas de adentrar no cotidiano dos docentes e discentes. A título de exemplo, basta verificar a afinidade dos alunos com as tecnologias, superando, facilmente, o conhecimento e manuseio de grande parte dos professores, além do fluxo de informações.

Sendo assim, sob o pensamento de Chassot (2003), há a necessidade de uma educação que cumpra a função social por meio da alfabetização científica. Para o autor, o conceito de alfabetização científica está associado ao sujeito que tem compreensão do mundo por meio da linguagem, isto é, compreende a linguagem em que o mundo se apresenta. Dessa forma, há a necessidade de aprofundar o conhecimento apresentado/aprendido na escola.

Seguindo esta linha de raciocínio, Zabala (1998) questiona o ensino de caráter não investigativo, que permanece apenas na superficialidade. Desse modo, qual seria o sentido do ensino? É importante ressaltar e reafirmar a função social da escola como princípio educativo, a fim de ter a pesquisa como caminho para se alcançar o desenvolvimento integral do ser humano.

Dessa maneira, Delizoicov propõe aos docentes uma prática diferenciada no ensino da ciência, já que atual realidade do público escolar não condiz mais com o ensino voltado para o conteúdo pronto e acabado. Em decorrência disso, o autor aponta que

A maioria dos professores da área de Ciências Naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionais explorados e na exposição como forma principal do ensino. (DELIZOICOV *et.al*, 2009 p.127)

Então, que vínculo podemos fazer entre a alfabetização científica e o educar pela pesquisa? Ambas partem do pressuposto do envolvimento com a realidade. A

alfabetização científica preconiza que o alfabetizado cientificamente seja capaz de “ler a linguagem em que está escrita a natureza”, (CHASSOT, 2003, p. 91); já o educar pela pesquisa propõe que o mesmo compreenda o saber pensar sobre a mesma e intervenha nela criticamente e crie alternativas, (DEMO, 20015).

A seguir, nos depararemos com a caracterização da escola, o perfil e relato da professora de ciências e biologia da escola Zumbi dos Palmares sobre a experiência que o educar pela pesquisa tem propiciado a ela e aos estudantes que melhor elucidará a discussão.

CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

A Escola Estadual Zumbi dos Palmares está localizada na área rural do município de Jaraguari-MS, com uma infraestrutura comportando salas de aula, cozinha, laboratório de informática e quadra de esportes. Possui equipamentos que auxiliam no atendimento pedagógico, como: aparelho de DVD, impressora, copiadora, retroprojeto, televisão, doze computadores para uso dos alunos e três computadores para uso administrativo. A internet utilizada é banda larga. Em relação à estrutura sanitária, a escola é abastecida com água provinda de um poço artesiano, mas não possui rede de esgoto, utilizando a fossa séptica para eliminação dos detritos orgânicos. O lixo produzido é queimado e não há projeto, até o momento, para reaproveitamento. A energia elétrica é ligada à rede pública. A escola atende aproximadamente cem alunos. Destes, quarenta e cinco matriculados do 6º ao 9º ano, do ensino fundamental, e quarenta e oito alunos matriculados no ensino médio, 1º ao 3º ano.

O PERFIL DA PROFESSORA E A PRÁTICA PEDAGÓGICA

A professora colaboradora desta pesquisa é graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Católica Dom Bosco há treze anos. Trabalha como docente contratada há dezessete anos na Escola Estadual Zumbi dos Palmares e relatou que seu “sonho” de infância foi concretizado, pois, desde criança, “cultivou” o desejo da docência pelo fato “de ver o crescimento intelecto do ser humano”, causando-lhe grande contentamento dizendo que para ela “é razão de muita satisfação acompanhar o desenvolvimento do aluno”. Participou de encontros de formações continuadas com enfoque na metodologia de ensino investigativa, mas não de formações específicas de ensino de ciências.

A respeito do trabalho desenvolvido pela professora, ela relatou que “sempre desenvolveu atividades com pesquisa de campo, trazendo a realidade da comunidade para

dentro da sala de aula, como também a disciplina de ciências integrada às outras dialogando entre si”. Ela também destaca que “as disciplinas do currículo são contextualizadas com a realidade local e que o planejamento ocorre de forma coletiva com a participação de todos os professores, contemplando todas as disciplinas”.

Quando a professora expressa sobre o desenvolvimento da aula e relata que “desenvolve atividades trazendo a realidade da comunidade”, percebemos a aproximação entre conteúdo e vivência dos discentes que, ao desempenhar atividades na perspectiva da autoria e da pesquisa, poderão atuar em sua comunidade de maneira crítica, democrática e responsável.

Em relação à autoria, comenta que a proposta é interessante e gera resultados, mas encontra algumas dificuldades como: a velocidade baixa da internet e o tempo para estudo que, segundo ela, é escasso. Por consequência, como dentro da proposta de autoria o professor também é autor, ela não consegue pesquisar sem uma velocidade adequada.

O planejamento nessa proposta, segundo a professora, é feito coletivamente entre os docentes em dias da semana alternados com o objetivo de incluir todas as disciplinas. Sendo assim, os professores desenvolvem um plano de ação que é executado com os alunos em sala de aula. A docente relata também as mudanças percebidas na aprendizagem dos alunos, aprendizagem essa consciente e transformadora da realidade escolar, conforme descrito:

[...] eu não tinha observado que esses alunos são capazes. Um aluno que eu imaginei que ele ia produzir dez linhas de texto, ele produziu uma folha inteira, vinte e três linhas. Então isso foi uma descoberta muito positiva para nossa escola, para o ensino com autoria, que a gente pode perceber assim o grau de aprendizado dos nossos alunos. (sic)

Ao apresentar como acontece o momento de planejamento dos professores na escola, a educadora traz à tona a construção coletiva das ações, intervenções e planos de aula que, segundo ela, é aplicado em sala com os alunos, pelas diferentes áreas do conhecimento, com a mesma temática e utilizando diversidade metodológica. De acordo com o relato, a proposta de autoria e pesquisa busca o diálogo entre as áreas e conexões com a realidade cotidiana da comunidade.

Quando foi questionada sobre o antes e o depois das mudanças com a proposta de autoria, a professora descreve que:

“[...] eu creio que até o ambiente escolar modificou. As aulas tá bastante animada, os alunos estão encarando isso de forma positiva, estão bastante participante, e assim, o grupo escolar, toda comunidade

escolar, está integrada. Então eu creio que este trabalho, ele vai garantir um aprendizado de qualidade para os nossos alunos”. (sic)

Portanto, segundo a transcrição da fala, a proposta de autoria e pesquisa, no ambiente escolar, possibilitará a dinamização do conteúdo, a autonomia do aluno, o desenvolvimento de autores, a aplicação da pedagogia da presença e a aprendizagem efetiva como princípio de cidadania, criticidade e projeto de vida.

REFERÊNCIAS

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.

Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf> , acesso em 11.05.17 às 11h12m

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 3ed. São Paulo; Cortez, 2009

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 8º ed. Coleção Educação Contemporânea. Campinas: Autores Associados, 2015. Fundação Lemann e Meritt (2012): portal QEd.org.br, acessado em 23/05/2017.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. Superintendência de Políticas de Educação. Coordenadoria de Políticas para o Ensino Fundamental. **Projeto Aprendizagem por Autoria**. Campo Grande: SEED/MS., 2017.

_____. Lei n.º 4.973, de 29 de dezembro de 2016. Programa de Educação em Tempo Integral, denominado Escola da Autoria. **Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, MS, Ano XXXVIII, n. 9.318, p. 06. 30 de dezembro de 2016.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed

O DIA QUE A GEOGRAFIA ENCONTROU A BIOLOGIA: O ENSINO DE CIÊNCIAS E GEOGRAFIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Danilo Santos de Jesus.

Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD

nilogeografia@gmail.com

Melissa da Silva Escobar de Carvalho

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS

apismel47@gmail.com

RESUMO

Este texto pretende iniciar reflexões sobre a prática docente dos professores de Geografia e Ciências no ensino fundamental II e também expor experiências em sala de aula que foram para além da reprodução do livro didático. Pensamos que a ação docente exige muito mais que essa gélida relação entre professor-aluno-conteúdo. A primeira conclusão foi que, para se conseguir um ensino que realmente faça significado aos alunos e tenha reverberações é imprescindível que as escolas trabalhem com temas transversais. A aventura das disciplinas na escola mostrou que bem organizado, com um método pensado pelos docentes, levando em consideração a realidade em que ela está inserida, os educandos passam de meros reprodutores para produtores de ciência.

Palavras-chave: ensino, Ciências, Geografia

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências e Geografia não se resume ao ato de decorar nomes, datas e lugares, fenômenos. O ensino destas disciplinas tem como objetivo a formação de cidadãos críticos, capazes de observar a realidade local e relacioná-la com as realidades de outros lugares. A proposta do currículo de ensino visa à relação do passado com o presente, mas não para o efeito “decoreba”, “ao tomar feições pedagógicas essa elaboração teórica poderia conduzir rumo a propostas historicistas ou recapitulacionistas” (BIZZO, 1991). Todavia o que se pretende é que o aluno possa perceber as mudanças atravessadas pela humanidade, à evolução de sua própria sociedade. Enxergando esse processo o educando perceberá que a realidade vivida é mutável e se altera conforme as relações de poder vão se “acomodando” no tempo e sobre o território.

O desenvolvimento do indivíduo ao longo do tempo tem grande influência das relações de poder vividas no meio social em que esta inserido, partindo desse pressuposto, encontramos Vygotsky no centro do debate, com sua “teoria” sobre o desenvolvimento das funções superiores do cérebro. O sujeito, segundo Vygotsky, evolui quando se

relaciona com o meio e com outros sujeitos, assim gerando uma rede de conexões locais, valorizando, por exemplo, a sua cultura, ou mesmo o intenso (internet, televisão) contato com culturas diferentes, levam ao aprendizado contextualizado e mais veloz.

A Geografia e as Ciências, tidas nas escolas como disciplinas “fixas” no passado, pode se valer desta “teoria” para dinamizar a sua práxis em sala de aula, usando as interações entre os sujeitos escolares e entre estes e o ambiente circunvizinho na produção de ciência. Usando um currículo flexível construído no cotidiano cultural da escola, elaborado pelos sujeitos escolares e que não se afaste da realidade local do educando é que “produziremos” conhecimentos científicos, de fato, nas escolas da rede pública, fugindo da hierarquia acadêmica, refutando a divisão do trabalho acadêmico que impedem os sujeitos históricos escolares de “cientifizarem” sua realidade.

Vygotsky defendia o “aprendizado de fora para dentro”, sendo assim por que não usar o ambiente local para interferir na evolução global do aluno? Por que não usar o conhecimento local (proximal) para atingir um conhecimento global (potencial)? Estas perguntas, a meu ver, deveriam orbitar a produção do projeto político pedagógico das escolas.

Além da fonte Vygotsky, podemos beber da fonte Piaget, que também defende as relações homem-meio-sociedade, mas por viés diferente. A teoria de Piaget defende um aprendizado “de dentro para fora”, é através da evolução da mente que o sujeito interage com o meio e com outros sujeitos, ou seja, através das fases de desenvolvimento o educando vai se tornando capaz de apreender os signos com que se relaciona.

Assim a escola se torna o local mais importante do seu processo socializante, pois possui métodos e sistemas para identificar cada fase de desenvolvimento, problematizando os assuntos escolares de acordo com o estágio do educando. O debate, o trabalho em grupo, as discussões dirigidas pelo professor são faces do aprendizado com o outro. Partir de seu entendimento sobre um objeto de estudo, relacioná-lo com o entendimento que outros têm sobre o mesmo objeto é um passo fundamental na formação cidadã.

Para atender a demanda da sala de aula o profissional docente precisa, a priori, de uma formação sólida e constante, voltada para a produção de conhecimentos para a formação de indivíduos críticos, a fim de evitar a reprodução de um currículo escolar que apenas reafirma as relações de poder hegemônicas.

Segundo Silva,(2007): “A desqualificação estratégica dos professores”, a “alienação do trabalho”, e o “controle curricular”, foram os estratagemas encontrados

pelo Estado para desarticular o professorado e programar o controle social, Silva ,(2007) também observa o papel dos cursos de curta duração, a introdução das disciplinas educação moral e cívica, estudos sociais bem como o desmantelamento das ciências humanas e biológicas frente às ciências técnicas como mais uma forma de desarticular a produção de conhecimento dentro das escolas. Gardner (1985, p. 17) concluiu que:

“infelizmente uma generalização emerge com alguma clareza: muitos estudantes tendem a perder o interesse pela ciência no decorrer do tempo. Para muitos estudantes em muitos países, ciência é um assunto que inicialmente apreciam, mas do qual passam a desgostar à medida que prosseguem sua trajetória na escola”.

A coragem deve ser a marca da direção escolar que a despeito das avaliações estatais deve elaborar um currículo que tenha o objetivo de formar alunos críticos, capazes de decifrar os palimpsestos da vida social.

O DIA EM QUE A GEOGRAFIA ENCONTROU A BIOLOGIA, UMA PROPOSTA SOBRE INTERDISCIPLINARIEDADE E ENSINO SIGNIFICATIVO

O programa escolar não pode ser baseado em apenas uma região (eurocentrismo), deve ser baseado no momento histórico contemporâneo. Ora, se vivemos em um mundo de velocidade e em rede, porque não estudar as ciências por dois ou mais ângulos? Porque não a Geografia e Biologia dos vencidos? Porque não estudar a nossa (local) Geografia e Biologia?

Durante as aulas dessas disciplinas o conteúdo pode ser tratado por diversos ângulos, uma maneira bem eficaz de fomentar o espírito crítico e combativo do educando é mostrar a história oficial, e a história “marginal” dos conceitos estabelecidos nos livros didáticos e o motivo da oficial prevalecer. Uma abordagem interdisciplinar do conteúdo do terceiro bimestre, do 9º ano do ensino fundamental II aconteceu, na Escola Estadual José Antônio Pereira, situada na rua Antônio Pinto, número 257, bairro Taveirópolis, Campo Grande/MS.

A estratégia de ensino consistiu em fazer pesquisas na internet sobre as tecnologias de ponta utilizadas nos países asiáticos (Geografia), e como elas funcionam de fato (Ciências). Uma vez levantadas as informações e dados, pelos educandos, os professores orientaram a produção de relatórios de intervenção urbana. Os educandos perceberam que a realidade local não é imutável. Usar o conhecimento local para problematizar sua realidade facilitou o trabalho docente, tornando as aulas mais interessantes e menos belicosas.

De posse das informações, pesquisas e relatórios, iniciamos um debate sobre todos os aspectos da colonialidade do poder, e até mesmo sobre a disposição dos objetos tecnológicos dentro e fora do Estado do Mato Grosso do Sul. Um caso que saltou aos olhos dos alunos, foi o fato da quantidade e qualidade das conexões de Mato Grosso do Sul em relação a São Paulo e ao Japão, por exemplo. Os aparelhos tecnológicos, satélites, fibra ótica, antenas e etc. disponíveis para estas áreas definem os players econômicos mais importantes do mundo.

As ciências mostrando como a energia se transforma como as ondas se propagam, como as máquinas funcionam, por sua vez a Geografia apresenta a localização e o domínio dessas tecnologias, o uso geopolítico de tais objetos e tecnologias.

Como produção os educandos resolveram produzir um plano de intervenção Estatal, uma maneira de resgatarmos o desenvolvimento do país. Propuseram respostas sobre as perguntas feitas pelos professores: “Quem domina essas tecnologias e com que interesse”? “Como foram desenvolvidas e quais foram os órgãos que fomentaram esse desenvolvimento”? As perguntas foram feitas para um debate mais profícuo em sala de aula.

Os educandos chegaram à conclusão de que vivenciam a periferia dos sistemas econômicos, tecnológicos e acadêmicos. Perceberam que as mídias digitais dizem a todo tempo que o mundo vivencia avanços sem precedentes, que a humanidade vive o seu ápice. Entretanto, observaram a marginalização desse sistema que não os inclui, seria o que a Geografia chama de desterritorializados?

“muitos grupos sociais podem estar “desterritorializados” sem deslocamento físico, sem níveis de mobilidade espacial pronunciados, bastando para isso que vivenciem das suas condições básicas de vida e/ou a negação expressão simbólico-cultural.” (HAESBAERT, 2011, p. 251).

Assim a matéria prima do debate em sala estava angariada, agora, de acordo com as orientações dadas a cada grupo de educandos, deveriam fazer sua(s) “fichas de fala” e ir à frente da turma expor seus pontos de vista. Neste momento os professores fizeram intervenções diretas para fomentar ainda mais o debate.

Para fins avaliativos utilizamos dois parâmetros: Participação no levantamento bibliográfico e nível de problematização e a entrega das fichas de fala.

CONCLUSÃO

O presente trabalho teve o objetivo de analisar a viabilidade do uso da cartografia temática no universo do ensino fundamental II multi-seriado. Desta forma a análise dos

resultados obtidos nesse estudo pode ajudar alguns profissionais docentes na adoção de novas estratégias para o ensino e aprendizagem dos alunos.

A (re)construção dos conhecimentos científicos em sala de aula é muitas vezes repetitivo e enfadonho. “De todas as disciplinas ensinadas na escola, no secundário, a geografia é a única a parecer um saber sem aplicação prática fora do sistema de ensino” (LACOSTE, 1988, p.33).

A cartografia temática foi usada com o intuito de despertar no aluno o desejo de aprender, evitando assim que decorem partes de textos e apliquem essa “decoreba” nas avaliações. A oportunidade de analisar um conteúdo e emitir respostas pessoais, construídas em comum acordo (conflitos interpessoais)¹ ou construídas individualmente (conflitos intrapsíquicos)³, promove de fato o aprendizado, pois é neste momento que o conteúdo se aproxima do sujeito e por ele é contextualizado tomando forma de um discurso oral e/ou impresso.

“O conflito sociocognitivo é produtivo para o progresso do conhecimento mesmo quando nenhum dos participantes da situação possui a resposta certas. [...] os esforços para resolver a situação conflitiva e chegar a um acordo levam todos os participantes a construir novas coordenações entre as diversas concentrações em jogo” (CASTORINA, 1995, p. 107).

Para Paulo Freire (1996) educação é “impregnar de sentido alguma coisa”, e o que mais é o estudo da Geografia se não “dar” significados aos fatos, fenômenos e lugares? Na prática educativa devemos carregar o aluno de informações suficientes para que ele, de posse destas, possa transcender os paradigmas propostos em sala. Só desta maneira estaremos ajudando na formação efetiva de cidadãos críticos.

REFERÊNCIAS

- BIZZO, N.M.V **Metodologia do ensino de ciências: a aproximação do estudante de magistério das aulas de ciências no 1º grau**. In: PICONEZ, S.B. A prática de ensino e o estágio supervisionado. Campinas: Papirus, 1991.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Geografia. Brasília: MEC/SEF, v.5, 1998.
- CASTORINA, José; et al . **Piaget e Vygotsky: novas contribuições para o debate**. São Paulo. Ática, 1995.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 41 reimpressão. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (coleção leitura).

¹ Como é que a novidade se produz? Quais são as características mais concretas da interação que se constituem em fonte de progresso? Ao partilhar a elaboração com outros sujeitos, ocorrem conflitos sociocognitivos, conflitos que não são apenas intra-individuais – como os que se produzem entre diferentes esquemas de um sujeito ou entre um esquema do sujeito e os dados proporcionado pelo objeto. (CASTORINA, 1995, pg106)

- GARDNER, Paul L. **Students interest in science and technology**; In: LERKE, M. et alii, ed. Interests in science and technology education. Kiel, Kiel University, 1985. p. 17.
- HAESBAERT, Rogério. **O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**/Rogério Haesbaert – 6ªed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- LACOSTE, Yves. **A Geografia – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. Tradução Maria Cecília França. – Campinas, SP: Papirus, 1988.
- SILVA, Marcos, FONSECA, Selva Guimarães. **Ensinar história no séc XXI: em busca do tempo entendido**. Campinas, Papirus, 2007.

ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO: APONTAMENTOS SOBRE O USO DO LIVRO DIDÁTICO NAS AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Letícia Alves da Cruz
Suelen Regina Patriarcha-Graciolli
Universidade Católica Dom Bosco
Alves1104@hotmail.com

RESUMO

O estágio obrigatório proporciona ao futuro professor vivenciar as diversas dimensões educacionais acerca da profissão, mediante articulação entre teoria e prática. Nesse contexto, o livro didático é um recurso de apoio para os docentes, e seu uso depende das características práticas do professor. Portanto, objetivou-se nesse trabalho realizar apontamentos sobre as diversas formas de uso dos livros didáticos. A pesquisa apresenta abordagem qualitativa, descritiva, e foi realizada com três professoras de ciências e biologia. Os dados foram coletados por meio de questionário e observação. Concluiu-se que alguns professores já apresentam um grau de independência sobre o uso do livro didático, entretanto ainda existem docentes que estão fortemente veiculados ao livro na sua prática docente.

Palavras-chave: Estágio obrigatório. Obras didáticas. Ciências Biológicas.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) iniciou a distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino do Brasil em 1929, com outra denominação, entretanto, é considerado o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas, e ao longo de seus mais de 80 anos, foi aperfeiçoado atendendo atualmente toda a educação básica, exceto a educação infantil (BRASIL, 2016).

A escolha do livro didático (LD) pelo professor exige uma análise crítica dos exemplares, a fim de buscar instrumento auxiliar do processo de ensino e aprendizagem que se adeque melhor a sua realidade escolar e didática. Para Coelho (2015), o LD deverá possuir recursos que contribuem com a prática docente, a fim de instigar nos alunos a curiosidade e formulação de hipóteses para que o educando, de maneira racional, tenha a capacidade de fazer interpretação de acontecimentos.

A intencionalidade do LD é ser um apoio para o professor na prática docente, e para o aluno, um instrumento organizado de conteúdos para uso nas aulas e em casa. Para Lajolo (1996), o LD ainda continua sendo o material didático mais utilizado por professores, visto que para a autora, caracteriza-se por ser um importante mecanismo de

homogeneização de conceitos, conteúdos e metodologias educacionais, além de possuir ferramentas que estimulam discussões dos conteúdos teóricos, com o intuito dos estudantes formularem suas próprias conclusões. Coelho (2015) destaca que na prática do ensino de ciências, a apropriação do conhecimento científico resulta das escolhas de abordagens metodológicas que se faz, e no caso do uso e escolha do LD, elas interferem no ensino. No entanto, Frison et al. (2009) apontam que muitas vezes o LD se torna substituto do professor quando ele deveria ser apenas um instrumento para o desenvolvimento das aulas, ou seja, o professor acredita que todas as informações, exercícios e imagens que necessita para a sua aula estão contidas em um único LD. Carvalho e Gil-Pérez (2011) destacam que sempre na introdução ou final de um conteúdo é importante que o professor destaque para aluno que o conhecimento vai muito além daquilo que foi trabalhado em sala de aula.

Neste contexto, a importância e as significações atribuídas ao LD pelos docentes ainda são valores importantes de se averiguar e o estágio de observação é um momento viável para estimular a visão crítica acerca do uso do LD (CARVALHO, 2012). Desse modo, considerando a oportunidade do estágio de observação em analisar criticamente os fatores que englobam o ambiente escolar, o objetivo deste trabalho é investigar as percepções de professores de ciências e biologia acerca do LD e observar como este recurso está sendo utilizado em sala de aula.

METODOLOGIA

A presente pesquisa apresenta abordagem qualitativa de caráter descritivo. De acordo com Gil (2014), as pesquisas descritivas possuem o objetivo principal de descrição das características de fenômeno, população, estabelecimento de relação entre variáveis, englobando pesquisa de opinião. Deste modo, participaram da pesquisa duas professoras de ciências, professora Soraia¹ e Elisa¹, e uma de biologia, professora Vânia¹, todas de uma escola da rede estadual de ensino de Campo Grande/MS, formadas em ciências biológicas, com 10-20 anos de experiência docente e com pós-graduação na área. Foi utilizado para coleta de dados, um questionário contendo perguntas dissertativas quanto aos aspectos negativos e positivos direcionados ao LD de ciências/biologia e ao seu uso em sala de aula, além das observações da estagiária. A escola e as professoras foram

¹ Os nomes das professoras são fictícios para preservar suas identidades.

consultadas quanto à participação na pesquisa e em seguida, as professoras receberam o questionário, recolhido e analisado posteriormente.

O USO DO LIVRO DIDÁTICO NAS AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

A relação entre professor e livro didático pode ser organizada em três grandes grupos: professores não transformadores (totalmente vinculados aos livros didáticos), professores em transição (ainda possuem vínculo com o LD, porém apresentam um grau de independência do mesmo em algumas atividades) e os professores transformadores (são reflexivos e críticos quanto ao LD e sua utilização) (DELIZOICOV, 1995 apud ROSA; SANTOS, 2013).

Considerando a classificação realizada por Delizoicov (1995) e compartilhada por Rosa e Santos (2013), observou-se que a professora Soraia caracterizava-se no grupo de professores não transformadores. Um dos fatores deste agrupamento foi a maneira que introduzia um novo assunto na sala, já que em todas as aulas observadas pela estagiária, nas introduções de conteúdos, era solicitado aos alunos que produzissem síntese do tema a partir dos textos apresentados no LD. De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2011), a introdução de um novo assunto é o momento de conhecer as concepções prévias que os alunos já possuem acerca do tema e a partir desse processo desenvolver a aula. Porém, quando o professor já inicia um novo conteúdo totalmente dependente do LD ele nega todo o conhecimento prévio dos alunos, descontextualizando o processo de ensino (OLIVEIRA, 2005).

Em contrapartida, a professora Elisa utiliza o LD de forma crítica. A partir do questionário e comprovado pelas observações, a professora explica que os textos estão bem fragmentados e por isso utiliza o LD somente para exercícios e visualização de imagens durante as aulas conforme transcrito: *“a biologia possui alguns temas um tanto surreais e difíceis de imaginar, portanto, para facilitar a aprendizagem utilizo as imagens/figuras contidas no livro didático”*. Além disso, o planejamento e o processo de ensino e aprendizagem da professora se estrutura não só a partir dos recursos visuais apresentados pelo LD, mas também de outros recursos pedagógicos para a construção de conhecimento. Foi observado que a professora Elisa utiliza exercícios contidos no LD, mas também complementa com atividades próprias, e nessa perspectiva Lajolo (1996, p.8) aponta que “nenhum livro didático, por melhor que seja, pode ser utilizado sem adaptações (...). Nesta situação, cabe ao professor substituir exercícios e atividades, ou simplesmente apontar a irrelevância do tópico”. A partir da metodologia apresentada pela

professora Elisa percebe-se que ela atribui ao LD um apoio para o desenvolvimento das suas aulas e apresenta grau de independência sobre seu uso, considerada desse modo como professora transformadora.

Durante as observações das aulas da professora Vânia percebeu-se que ela não fez uso em nenhum momento do LD. A partir do questionário, a professora explicou que o livro possui textos fragmentados e poucas imagens, além disso, os alunos possuem o LD, mas não o levam para a escola, portanto, a professora desistiu de usá-lo. Ela utiliza como apoio nas suas aulas principalmente a sala de tecnologia para que os alunos tenham o momento de pesquisa e busca de informações.

No entanto, existem dois pontos que interligam as três professoras. Primeiro nenhum dos livros foi escolhido por elas, a escolha do LD foi direcionada pela coordenação pedagógica. No entanto, a seleção do LD deve ser realizada rigorosamente pelo professor, pois a importância da escolha está relacionada de acordo com sua prática pedagógica que é diferente do outro docente e da coordenação pedagógica (NÚÑEZ et al., 2006). Segundo ponto em comum entre as professoras é a utilização do índice do LD como guia curricular. Núñez et al. (2006) explica que é cada vez mais frequente a utilização do LD como único instrumento que orienta o conteúdo a ser ensinado, a sequência dos conteúdos e as atividades. Diversos fatores podem direcionar essa posição dos professores quanto ao LD, que vão de despreparo até a falta de tempo para organização e preparo das aulas, o professor abre mão de sua autonomia no planejamento e execução das aulas e ainda nega a realidade dos alunos, sendo assim, o professor deve obter alguma independência sobre o uso do LD, não assumindo este material como guia curricular, e sim como um recurso entre outros que permite ser utilizado na prática docente (MOHR, 1995 apud ROSA; SANTOS, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao investigar o uso de LD de ciências e biologia por professoras do ensino fundamental e médio, percebe-se que algumas já apresentam um grau de independência sobre seu uso, utilizando-se também de outros materiais na sua prática, entretanto, não é possível desconsiderar a existência de práticas fortemente veiculadas ao uso exclusivo do livro. Muitos aspectos do LD necessitam ser avaliados pelo professor, que deve participar da sua escolha para que aprimore sua visão crítica acerca da abordagem metodológica dos conteúdos e avalie a necessidade de seu uso.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. PNLD. Disponível: <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-historico>>. Acesso em: 14 Mai. 2017.
- CARVALHO, A.M.P.; GIL-PÉREZ, D. Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CARVALHO, A.M.P. Os estágios nos cursos de licenciatura. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- COELHO, C.K.G. et al. Percepções da relação professor/livro didático e as formas de utilização de seus recursos na Escola Estadual São Lourenço, Dom Aquino-MT. REMOA, v.14, Edição Especial, p. 53-68, 2015.
- DELIZOICOV, N. C. O professor de Ciências Naturais e o Livro Didático (No Ensino de Programas de Saúde). Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, SC, Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.
- FRISON, M.D. et al. Livro didático como instrumento de apoio para a construção de propostas de ensino de ciências naturais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009.
- GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- LAJOLO, M. **Livro didático e qualidade de ensino**. Brasília, 1996.
- MOHR, A. **A saúde na escola: análise de livros didáticos de 1ª a 4ª séries**. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Educação, Rio de Janeiro, RJ, Instituto de Estudos Avançados – Fundação Getúlio Vargas, 1995.
- NÚÑEZ, I.B et al. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor, o caso do ensino de ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**. Disponível em: <<http://www.comperve.ufrn.br/conteudo/observatorio/arquivos/artigos/selecao-livros.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2016.
- OLIVEIRA, S.S. Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciados. **Educar**, n. 26, p. 233-250, 2005.
- ROSA, M.A.; SANTOS, J.V.A. O uso do livro didático nas aulas de ciências: alguns apontamentos com base em textos da área. **Programa de pós-graduação em educação científica e tecnológica**. Santa Catarina, 2013.

A EXPERIÊNCIA DA PESQUISA EM SALA DE AULA: I SIMPÓSIO DA ESCOLA JOSÉ ANTÔNIO PEREIRA, ENTRE ACERTOS E ERROS, RESISTÊNCIAS E POSSIBILIDADES

Melissa da Silva Escobar de Carvalho

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS

apismel47@gmail.com

Danilo Santos de Jesus

Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD

nilogeografia@gmail.com

RESUMO

Nesse trabalho serão expostas as experiências vivenciadas de uma proposta levantada pela equipe pedagógica da Escola Estadual José Antônio Pereira sobre a realização de um Simpósio para alunos do ensino fundamental e médio. A proposta gira em torno da construção de um aluno crítico e pesquisador e contou com o apoio dos docentes. Com o objetivo de superar a perspectiva inócua do livro didático o I Simpósio foi uma forma alternativa na busca de conhecimento e veio para confrontar toda a ideia construída de educação “modelizada”. Este simpósio feito de baixo para cima, em sala de aula, baseado nas ideias de Paulo Freire, alça o aluno a condição de protagonista de seu próprio aprendizado, e como tal enxerga as possibilidades de construção de seu próprio conhecimento.

Palavras-chave: simpósio; aluno crítico pesquisador; educação modelizada.

INTRODUÇÃO

Os processos educacionais, sobretudo, do ensino público no Brasil tendem a seguir algumas receitas de escolarização já superadas como a contínua e maçante corrida contra o livro didático. A meta é “passar” todo o conteúdo programático independentemente de o aluno estar aprendendo.

Outro ponto a ser destacado neste modelo de ensino é a total ou quase total desconexão dos saberes do aluno com o conteúdo programático dos parâmetros curriculares nacionais (PCN's). Até mesmo os referenciais teóricos propostos pelas escolas. Neste sentido, a figura do professor entra como o elemento que deve acelerar a roda livro/texto/cópia valorizando a “modelização” e uniformização e desprezando as reais e diferentes geografias dos educandos.

A pedagogia tradicional assumiu o papel de protagonista nesse processo de educação baseado na transferência/transmissão de conhecimentos às crianças ou aos jovens, que por sua vez deveriam memorizar conceitos científicos vindos de “fora” e mesmo assim “apenas determinadas formas de conhecimento foram consideradas

apropriadas para os planos de desenvolvimento: o conhecimento dos especialistas treinados na tradição ocidental” (LANDER, 2005. P. 31).

E, no nível de ensino em que a criança está processando a sua alfabetização, o ideal seria que houvesse

uma unidade em que se supere a fragmentação das disciplinas e das responsabilidades, em práticas orientadas por e para linhas e eixos temáticos e conceituais interdisciplinares, não apenas uma justaposição de disciplinas enclausuradas em si mesmas, mas de uma maneira que, em cada uma se impliquem as demais regiões do saber (Marques, 1993, p.78).

POSSIBILIDADES

Entendemos por educação escolar os processos de reconstrução dos conceitos estabelecidos historicamente, bem como as inovações e construção de novas possibilidades. “A educação maior é produzida na macropolítica, nos gabinetes, expressa nos documentos” (GALLO, 2010. p. 65), em que a “decoreba” de dados estatísticos sobre países e populações, botânica, álgebra sintaxe e etc. são práticas recorrentes nos currículos e referenciais teóricos que norteiam grande parte dos docentes da rede pública de ensino.

Tematizar e problematizar os conceitos à realidade do educando traz sentido aos conceitos científicos presente no livro didático, deixando os conteúdos menos abstratos. O papel da ciência, nesse caso, é ampliar as possibilidades de conhecimento, através do currículo de formação do aluno, aplicando de fato a ciência como método de ensinar, como diria Paulo Freire de “ensinagem” alterando o cotidiano escolar, revendo as práticas pedagógicas, criando educandos com visão de mundo, sobre tudo a visão do mundo que os rodeia, assim à possibilidade de um aluno crítico.

Reforçando essa ideia, Freire (2013, p. 31) diz que ensinar exige respeito aos saberes dos educandos,

Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes? Por que não há lixões no coração dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos? (FREIRE, 2013, p 32)

E dessa maneira também aproveitar para munir o estudante da escola pública de uma curiosidade permanente, onde esse tenha a capacidade de sanar suas dúvidas através da busca, da pesquisa. Assim, Freire diz que (2013, p. 32), ensinar exige criticidade - “é sair da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica, curiosidade crítica”.

na verdade, a curiosidade ingênua que, “desarmada”, está associada ao saber do senso comum, é a mesma curiosidade que, criticizando-se, aproximando-se

de forma cada vez mais metodicamente rigorosa do objeto cognoscível, se torna curiosidade epistemológica.

Se torna necessário salientar, nesse momento, a importância da reflexão sobre a prática educacional

Assumir a autonomia do trabalho e refletir coletivamente sobre suas possibilidades é um ponto básico para intervir nas condições de trabalho. A luta pela superação de obstáculos impostos pela estrutura legal e institucional vigente e a efetivação consciente de projetos político-sociais exigem que os coletivos da escola — o conjunto de professores, técnicos e diretores — assumam a responsabilidade pelo envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem (FREIRE, 2013, p 39).

Dessa forma, pensa-se ser necessário o envolvimento do aluno com a construção do seu conhecimento, de maneira a ter autonomia no processo de construção. Para Demo (1998, p. 1), “o que distingue a educação escolar e acadêmica de outras tantas maneiras de educar, é o fato de estar baseada no processo de pesquisa e formulação própria”.

RESISTÊNCIA

O I Simpósio da Escola Estadual José Antônio Pereira (JAP), situada em Campo Grande, Mato Grosso do Sul (MS), teve como tema central a pesquisa. E se faz com o objetivo de resistir ao modelo de educação bancária, conceituado por Paulo Freire. Assim, produção de ciência no “chão da escola” cogita essa mudança de paradigma.

Em um contexto geral as escolas são consideradas reprodutoras dos conceitos presentes nos livros didáticos, todavia, hoje, a educação oferecida no ensino fundamental e médio deveria fomentar a pesquisa formando discentes alfabetizados cientificamente, críticos e pesquisadores.

Nesse sentido, a produção de ciência na referida escola é pensada a partir de um consenso entre a coordenação pedagógica e corpo docente que organizam os levantamentos bibliográficos durante os três primeiros bimestres do ano letivo com a intenção de gerar produtos, trabalhos científicos que, necessariamente deverão ser apresentados na forma de banners no quarto bimestre.

Para abranger as diversas áreas de pesquisas e as diversidades ideológicas, os estudos e as pesquisas foram divididos em eixos inspirados na divisão proposta pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Ciências Exatas, Ciências Humanas, Ciências Biológicas e Ciências Sociais. Essa divisão leva em conta o direcionamento de cada uma delas, podendo ser o homem com ser social (ciências humanas ou sociais), à vida (ciências biológicas) ou a métodos e expressões quantitativas (ciências exatas).

Conforme o exposto, o objetivo deste relato é também o de apontar acertos e erros, resistências e possibilidades do I Simpósio da Escola Estadual José Antônio Pereira.

O I Simpósio representou a reorganização da atividade docente, do comportamento dos alunos, da escola e dos ritos e burocracias e tornou a escola uma “escola de pesquisa”. Os processos de ensino e aprendizagem ocorrem em dois momentos: o primeiro é marcado pela interação aluno professor; o segundo momento, é marcado pelas interações entre os alunos, e para essa dinâmica funcionar as teorias educacionais objetivam dar suporte teórico-metodológico a esse jogo de vai e vem construído em sala de aula.

Todavia não existe uma mecânica capaz de “dar conta” das variáveis em sala de aula, sendo assim o construtivismo proposto por Piaget¹ - que grosso modo consiste na teoria do desenvolvimento pessoal a partir de fases de desenvolvimento e em cada fase a interação com o meio físico e social dos educandos - nos assiste quanto ao processo de reconstrução dos conhecimentos socialmente construídos ao longo de nossa história.

Para o educando aprender de fato precisa significar tudo, achar um significado para o que está aprendendo, um indivíduo que não entende por que deve aprender os conteúdos escolares e/ou não enxerga significado dos assuntos debatidos em sala pode tornar-se um mero copiador de textos.

ACERTOS E ERROS

O I Simpósio teve como espinha dorsal a sua organização em tarefas, cada agente do processo ficou responsável por um conjunto de tarefas. A coordenação de área ficou responsável por organizar a burocracia, viabilizar recursos e estrutura para o evento, também foi responsável por fomentar os coordenadores de área.

Cada área contou com um professor que sistematizou os trabalhos dos professores orientadores. Por sua vez os professores orientadores ficaram com a responsabilidade de orientar os alunos durante as fases de tematização, problematização e levantamento bibliográfico.

Além das atividades exercidas pelo corpo docente, a escola também criou outras duas áreas de organização. A área de tecnologia e o grêmio escolar ficaram com a responsabilidade de divulgar o evento nas redes sociais e auxiliar os alunos na confecção dos banners.

¹ Sir Jean William Fritz Piaget (9 de agosto de 1896 - Genebra, 16 de setembro de 1980) foi um epistemólogo suíço, considerado o um dos mais importantes pensadores do século XX. Defendeu uma abordagem interdisciplinar para a investigação epistemológica e fundou a Epistemologia Genética.

Efetivamente o simpósio seguiu dois caminhos, o primeiro foi a organização de um currículo que fosse capaz de “transmitir”, com o cuidado de “Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996. p. 47), possibilidades aos educandos para pensar valores relevantes a sua realidade numa relação dialógica de troca de ideias orientada pelo professor.

O segundo caminho passa pela afirmação social do indivíduo quanto ao seu papel social. É através da relação homem/meio/sociedade que as estruturas mentais superiores são formadas e, a partir destas que o homem se torna social. É daí que emana o caráter social e socializante da escola, um ambiente, antes de tudo, de relações sociais.

O ensino fixo e letárgico evidencia a dissonância entre o discurso acadêmico (escolas secundárias) e o discurso social vigente (realidade cotidiana). Hoje, em uma sociedade mais flexível e de característica veloz, os professores podendo perceber as verdadeiras intenções de Vigotsky² e Piaget, no tocante ao aprendizado, podem à luz do pensamento destacar o papel do trabalho em grupo mediado pelo professor, que de posse das informações sobre as fases de desenvolvimento citado por Piaget, bem como as informações sobre as zonas de desenvolvimento proximal e potencial de Vigotsky, podem elaborar estratégias de ensino capazes de acelerar o aprendizado para o educando, nessa esteira, o conjunto de relações intra e extrapsíquicas vivenciadas pelos agentes escolares interferem positivamente no crescimento intelectual dos indivíduos.

Para Paulo Freire (1996), educar é “impregnar de sentido alguma coisa” e o I Simpósio do JAP teve como elemento norteador a expressão “dar significados aos processos constituintes dos fatos e fenômenos”.

O I Simpósio forneceu aos alunos ampla revisão bibliográfica, apresentou métodos de pesquisa e os professores ensinaram como se faz uma pesquisa. Já os educandos se ocuparam em aplicar métodos, trazer a pesquisa para o mundo “vivido”. Neste sentido os erros nas pesquisas, as experiências erradas, também foram apresentadas pois, os alunos entenderam que a resposta inesperada, a falha em uma pesquisa, também é uma resposta.

²Lev Semenovitch Vygotsky (Orsha, 17 de Novembro de */*1896, — Moscou, 11 de Junho de 1934), foi um psicólogo bielo-russo, pensador importante em sua área, foi pioneiro na noção de que o desenvolvimento intelectual das crianças ocorre em função das interações sociais e condições de vida.

CONCLUSÃO

O desafio de fazer um simpósio em uma Escola Pública implicou na luta cotidiana contra o controle dos postulados impingidos à escola pela secretaria de educação. As práticas e conteúdos em sala de aula promoveram possibilidades rizomáticas na produção de ciência, capaz de gerar os conceitos através de análises coletivas. Neste sentido, devemos usar todos os mecanismos das leis para subverter a ordem da educação tradicional, devemos usar os PPP'S, os currículos, contra essa ordem tradicionalista, lembrando que, “as maiores batalhas foram vencidas pelos exércitos que souberam aproveitar-se das armas do inimigo, voltando-as contra ele próprio.” (GALLO, 2010. p. 91).

É papel da escola dotar o educando de ferramentas capazes de ajudá-lo na construção de sua visão de mundo, só desta maneira estaremos ajudando na formação efetiva de cidadãos críticos capazes de mudar suas realidades.

Em sala de aula essas diversas construções, além de fazerem sucesso com os educandos, ativa o enfoque profundo à medida que aguça a criatividade e concomitantemente os “obriga” a pesquisar mais sobre a matéria, tematizar seus desafios acadêmicos, distanciando cada vez mais a ideia de disciplinas simplórias e enfadonhas.

É nesta batalha, entre a tradicional reprodução do livro didático e a produção de conhecimentos novos, pelos educandos do ensino fundamental e médio que reside algumas experiências colhidas e apresentadas neste trabalho. Estas ações são deflagradoras de novas possibilidades, de novos entendimentos de mundo e quiça uma ação conscientizadora de classe.

REFERÊNCIAS

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 41 reimpressão. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (coleção leitura).
- GALLO, Silvio. **Foucault, Deleuze e educação**. SôniaMariaClareto, Andreson Ferrari, Org. – Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2012.
- LANDER, Edgardo. **Ciênciassociais: saberes coloniais e eurocêntricos**. En *libro: Acolonialidade do saber: eurocentrismo e ciênciassociais. Perspectivas latino-americanas*. Edgardo Lander (org). Colección Sur Sur, CLACSO, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. setembro 2005. pg.21-53.
- MARQUES, Mário Osório. Conhecimento e modernidade em reconstrução. Ijuí: UNIJUÍ, 1993
- DEMO, Pedro. Educar Pela Pesquisa. 3. ed. Campinas: Editora Autores Associados, 1998. 129p.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa. 45. ed. Rio de Janeiro: Terra e Paz, 2013. 143 p.

UMA PROPOSTA DE ENSINO INTERATIVO ATRAVÉS DA LOUSA DIGITAL NO ENSINO DE CADEIAS E TEIAS ALIMENTARES

Raquel Furtado Soares Trindade
Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul
quel.pfurtado@gmail.com

RESUMO

A proposta de atividade tem como objetivo apresentar uma sequência didática com a utilização da lousa digital para o trabalho pedagógico do conteúdo de Cadeias e Teias Alimentares. A escolha pela ferramenta lousa digital parte do princípio que essa é uma ferramenta tecnológica que trabalha de maneira interativa e audiovisual, desta forma o professor pode dinamizar a aula e explorar o conteúdo promovendo a interação entre os alunos que podem trocar informações aprendendo de maneira lúdica. A lousa digital é uma ferramenta que promove interatividade, pois transforma a sala de aula em lugar de diálogo e novas perspectivas.

Palavras-chave: ensino, lousa digital, interatividade.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da ciência trouxe novas tecnologias e um conhecimento científico diversificado, requerendo novas práticas de ensino que geram novos conhecimentos. Associada à diversidade das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na sociedade que estão ocasionando inúmeras mudanças na forma como a pessoa pensa, comunica-se e se informa, faz-se necessário reconsiderar a prática pedagógica atual dos professores.

Assim, é importante que a escola repense sua prática e esteja vigilante as mudanças que estão acontecendo. Ao iniciar a utilização de novos recursos, numa nova forma de construção do conhecimento dentro da sala de aula. Um recurso tecnológico que está começando a se fazer presente nas escolas públicas é a lousa digital, com diversas ferramentas que proporcionam ao professor a construção de atividades pedagógicas interativas e o uso da linguagem audiovisual, existente no cotidiano de boa parte dos alunos.

Hoje existe uma necessidade de se recriar um novo modelo de educação, as tecnologias que vêm crescendo e se desenvolvendo atualmente são um dos caminhos para remodelar um novo espaço de ensino e aprendizagem na sala de aula.

Partindo desse pressuposto e com o intuito de aprimorar o Ensino de Ciências, propõe-se uma sequência didática com a utilização da lousa digital para o trabalho pedagógico do conteúdo de Cadeias e Teias Alimentares, na abordagem desse conteúdo sugere-se a lousa digital por tratar-se de ferramenta de ensino que incorpora características que fazem com que os alunos possam interagir trocando informações e aprendendo de maneira lúdica. A proposta de atividade tem como objetivo demonstrar como atividades lúdicas são capazes de fornecer ao indivíduo um ambiente agradável, motivador, prazeroso, planejado e enriquecido, que possibilita a aprendizagem de várias habilidades.

O ENSINO DE CIÊNCIAS COM A LOUSA DIGITAL

Nas escolas a utilização das tecnologias de informação tornou-se constante. Para os alunos a adaptação aos novos métodos e ferramentas tem se mostrado muito rápida, exatamente o oposto ocorre com os professores das escolas públicas muitos ainda relutam e buscam aplicar apenas práticas pedagógicas tradicionais.

Atualmente os recursos tecnológicos fazem parte da vida cotidiana, em um mundo cada vez mais globalizado. Eles são usados de forma indispensável ao trabalho da população, tanto como facilitador de mão de obra, como nas comunicações pessoais. Sendo assim, as novas tecnologias têm o papel de auxiliar na aprendizagem do educando e não devem ser entendidas como empecilhos, ao trabalho do professor, nem mesmo como algo que venha substituir o trabalho dos mesmos.

De acordo com Borges apud Santos et al (2006), “o ensino tradicional de ciências, do Ensino Fundamental ao Ensino Superior, tem se mostrado pouco eficiente, seja na perspectiva dos estudantes e professores, como nas expectativas da sociedade”.

O ensino de Ciências teve ao longo dos anos uma evolução e um pleno desenvolvimento e através disso surgiram diferentes tecnologias, como consequência os conhecimentos científicos foram sendo diversificados, desta forma hoje é necessário que a escola repense as práticas de ensino que geram conhecimento, melhoram a qualidade de vida, estimulam a inteligência levando a uma melhor compreensão do mundo que nos rodeia.

Sabe-se que o Ensino de Ciências tem a finalidade de formular hipóteses, levantar dúvidas, detectar erros, levantar questionamentos, ou seja, o professor deve estimular no aluno a curiosidade e a vontade de descobertas. Porém esse ensino na rede pública é

bastante limitado devido à falta de recursos e até mesmo a falta de formação de alguns professores.

O Ministério da Educação, preocupado com esse avanço tecnológico, atualmente já dispõe a todas as escolas do Brasil a compra do computador interativo (lousa digital) através do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo Integrado) e por meio do FNDE. Este novo recurso tecnológico foi desenvolvido por pesquisadores das Universidades Federais dos Estados de Santa Catarina e Pernambuco.

Segundo Costa (2009), a lousa digital é como uma tela imensa de um computador, porém mais inteligente, pois é sensível ao toque. Desta forma, tudo o que se pensar em termos de recursos de um computador, de multimídia, simulação de imagens e navegação na internet é possível com ela. Ou seja, funciona como um computador, mas com uma tela melhor e maior.

...o professor pode preparar apresentações em programas comuns de computador, como Power Point, por exemplo, e complementar com links de sites. Durante a aula, é possível, enquanto apresenta o conteúdo programado, navegar na internet com os estudantes. Pode-se ainda criar ou utilizar jogos e atividades interativas, contando com a participação dos alunos, que vão até a lousa e escrevem nela por meio de um teclado virtual como aqueles de páginas de banco na internet ou por meio de uma caneta especial ou com o dedo já que a lousa lê ambas as formas. (Costa, 2009).

A lousa digital permite ao professor interagir com diferentes mídias, criando um ambiente de aprendizagem mais rico, com interatividade e interação, estímulo auditivo e visual, aumentando a compreensão daquilo que se ouve, faz e vê. Mas, o que irá fazer a diferença na inserção da lousa digital e outras TIC na educação é a forma como o professor faz uso desses recursos.

Somente inserir a lousa digital no ambiente escolar não será o suficiente. O uso diferenciado das lousas digitais exige domínio e conhecimento, tanto pedagógico quanto técnico. O professor deve assumir um novo perfil ao entender que o aluno, na atualidade, tem acesso a diversos recursos tecnológicos para construir o conhecimento e que isso, se utilizado de forma adequada, pode potencializar os processos de ensino e aprendizagem.

Preocupar-se com inovação tecnológica sem um planejamento adequado, muitas vezes, acaba gerando inviabilizações que podem comprometer inclusive a qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Para Cox (2003, p.75), em relação ao uso das tecnologias digitais no espaço escolar, “direção e corpo docente constituem peças fundamentais de uma engrenagem: quando uma para, a outra sofre e vice-versa”.

Portanto, o envolvimento e o planejamento devem ocorrer de forma sincronizada e não unilateral.

METODOLOGIA

Essa proposta de atividade terá como base o ensino método qualitativo e exploratório e para isso e terá como ferramenta educacional principal o recurso tecnológico lousa digital disponível na unidade escolar Escola Estadual Deputado Carlos Souza Medeiros localizada no município de Anastácio – MS. A atividade será na abordagem do conteúdo de cadeia alimentar e teia alimentar e como ferramenta principal para o ensino a lousa digital, a atividade deverá ser desenvolvida com alunos do quinto ano do Ensino Fundamental I. A disciplina de ciências está disposta com quatro aulas semanais de cinquenta minutos, e para trabalhar o conteúdo será feita uma sequencias didática de dez aulas. Sabe-se que o professor ao trabalhar com sequência didática deve planejar para ensinar o conteúdo por etapa organizando de acordo os objetivos que espera alcançar, nas atividades de aprendizagem e avaliação.

Segundo Zabala a Sequência Didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18). Ainda segundo o autor, as sequências didáticas podem ser consideradas como uma maneira de situar as atividades, e não podem ser vistas apenas como um tipo de tarefa, mas como um critério que permite identificações e caracterizações preliminares na forma de ensinar.

Diante disso será apresentado a seguir o modelo sugerido para trabalhar o referido conteúdo em uma turma de quinto ano. Primeiramente deverá ser realizado questionamentos aos alunos através de uma aula expositiva e dialogada para detectar os conhecimentos prévios e assim poder construir novos conceitos acerca do conteúdo e durante o diálogo o professor deverá ir trabalhando o conteúdo explicando conceitos relacionados a cadeias alimentares e em seguida teias alimentares. Em um segundo momento o professor deverá introduzir a aula com a lousa digital para isso deverá propor abordagem sobre uso da lousa digital, mostrando a sua utilização através de uma aula prática para instruções do manuseio da lousa digital, nessa aula o professor deverá levar os alunos até a lousa digital ensinando-os na prática os botões de acesso aos ícones e imagens. Já em um terceiro momento será iniciada a aula com utilização da lousa digital e para isso serão carregados jogos online sobre cadeia alimentar e teia alimentar para que

os alunos resolvam no aplicativo digital interagindo com a turma, tornando a aula mais dinâmica e interativa, desta forma os conceitos sobre o conteúdo vão se fixando no processo de aprendizagem. No quarto e último momento os alunos deverão montar cadeias alimentares e depois teias alimentares de própria autoria utilizando imagens presentes no software da lousa, os alunos deverão ser conduzidos até a lousa digital e montar sequências de cadeias e teias alimentares. Todas as atividades serão realizadas em sala de aula e acompanhadas pelo professor que deverá fazer intervenções mediando o aprendizado. A lousa digital é uma ferramenta que promove interatividade, pois transforma a sala de aula em lugar de diálogo, de novas perspectivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo dessa proposta de atividade tem como prioridade tornar as aulas de ciências mais dinâmicas e interativas, desta forma propõe-se na sequência didática a utilização da lousa digital por ser um aplicativo de linguagem audiovisual, uma forte tendência na área educacional, além disso, o aluno interage com o conteúdo e aprende brincando. Entende-se que o ensino só tem eficácia quando o aluno aprende, e na busca por esse aprendizado o professor precisa mediar o conhecimento. Diante da evolução tecnológica nossos alunos não aprendem mais como antes, aulas apenas teóricas respaldadas no livro didático e no quadro negro não prendem a atenção do aluno e com isso não ocorre aprendizado. Precisamos nos engajar na busca pela melhoria no processo de ensino o professor é chave nesse processo articular e buscar novos métodos de ensino faz-se necessário para construirmos um ensino de qualidade.

REFERÊNCIAS

- BORGES, O.; **Formação inicial de professores de Física: Formar mais Formar melhor.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 2, p. 135-142, 2006.
- COSTA, R. **Como funciona a lousa digital?** Nova Escola: 2009. Online. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/planejamento-e-avaliacao/planejamento/como-funciona-lousa-digital-tecnologia-501324.shtml>> Acesso em: 25/06/2016.
- COX, K. C. **Informática na educação escolar:** polêmicas do nosso tempo. Campinas: SP: Autores Associados, 2003.
- ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como educar.** Porto Alegre, 1998.

LITERATURA INFANTIL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Sônia Regina De Araújo Patriarcha
Colégio Coração Imaculado de Maria
Suelen Regina Patriarcha-Graciolli
Universidade Católica Dom Bosco (UCDB)
suelenpatriarcha@yahoo.com.br

RESUMO

A Educação Ambiental (EA) é uma necessidade real nos ambientes formais e não formais de educação. A relação com o ambiente torna-se mais harmoniosa à medida que os indivíduos sentem-se inseridos de modo integral no meio. A partir da possibilidade de trabalhar as questões relacionadas à EA por meio de literaturas infantis, objetivou-se sensibilizar crianças do ensino fundamental quanto às questões ambientais a luz de Paulo Freire e promover a participação dos pais dos estudantes quanto às reflexões sobre si mesmo e seu papel no meio. Para isso, foram apresentadas duas histórias literárias, desenvolvendo-se a partir delas, contação de histórias, releituras e painéis interativos.

Palavras-chave: (Educação Ambiental. Histórias Infantis. Meio ambiente).

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) pode ser o caminho para uma sociedade mais atuante quanto às questões ambientais, sociais e políticas. No entanto, quando nos referimos à atuação da sociedade no meio, precisamos repensar quais as concepções de meio ambiente os indivíduos possuem, visto que isso interfere no sentimento de pertence e em suas ações. Para isso, algumas questões norteadoras podem surgir: O ser humano quando questionado se sente pertencente ao meio? Como as crianças veem as intervenções humanas no ambiente? A literatura infantil pode auxiliar nas reflexões sobre a EA?

Entende-se por EA os meios pelos quais os indivíduos, individual ou coletivamente, constroem valores sociais, conhecimentos, aptidões e também habilidades, em prol da conservação do ambiente, fundamental para a qualidade de vida e sustentabilidade. Desse modo, objetivou-se nesse trabalho, despertar o sentimento de pertence, bem como a sensibilização quanto às questões ambientais de crianças do segundo ano do ensino fundamental, por meio da aproximação delas do universo literário a luz de Paulo Freire. Objetivou-se ainda, promover a participação dos pais dos estudantes quanto às reflexões sobre si mesmo e seu papel no meio.

DESENVOLVIMENTO

O presente relato apresenta abordagem qualitativa de caráter descritivo, no qual participaram 32 estudantes do segundo ano do ensino fundamental de uma escola privada de José Bonifácio/SP, durante os meses de abril e maio de 2017, sob a orientação do Projeto de Extensão Labinter da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB).

O trabalho se iniciou com a apresentação aos estudantes das literaturas “Mas será que nasceria a macieira?” (ABREU; KELLEN, 2010) e “Meu jardim secreto” (YAN, 2009). A escolha das literaturas se fez a partir do conteúdo “Seres Vivos” que se encontrava em andamento.

A literatura “Meu jardim secreto” (YAN, 2009) foi apresentada aos alunos por meio da contação de histórias (Figura 1). A contação de histórias é uma construção textual oral, que permite o contato com o lúdico. De acordo com Abramovich (1997), contar histórias não se restringe ao ser não alfabetizado, muitos adultos também se encantam com boas histórias contadas. Para a autora, o ouvir histórias pode estimular o desenho, a música, o pensar, o imaginar, o brincar, o escrever. Mesmo pessoas que já sabem ler, sentem prazer no ouvir histórias, já que assim vivem momentos de gostosura, de prazer, de divertimento, de encantamento, de se maravilhar, de sedução.

Figura 1 – Contação da História “Meu Jardim Secreto”



Fonte: Acervo da Escola

Depois do momento da contação de histórias, o livro ficou a disposição dos alunos para que eles pudessem explorar suas imagens e realizar a leitura novamente, sem a intervenção da professora (Figura 2) com o objetivo de permitir a interpretação da história a partir de suas vivências, viabilizando a alfabetização científica, que segundo Almeida e Terán (2015), facilita a compreensão dos sujeitos da relação entre Ciência e Sociedade. O contato com o livro também proporcionar aos estudantes o encantamento pela leitura e a imaginação, além de estímulo a autonomia na construção de conhecimento durante o processo de ensino e aprendizagem, processo que para Freire (2016), ocorre a partir da

postura de ensinar do professor, que não transfere conhecimento, e que deve ter postura aberta às perguntas, inibições, indagações e curiosidades dos alunos.

O passo seguinte foi a releitura da história pela professora juntamente com os alunos, estimulando-os na interpretação dos contextos. Nesse momento, os alunos questionaram a passagem da história “Meu Jardim Secreto”, que aponta a destruição de um bosque por uma construtora para a edificação de um prédio. Na história, João se desespera, pois o local que ele tem tanta admiração e respeito, onde observa riquezas inigualáveis da biodiversidade, corre perigo. Ao interpretar e analisar o contexto da história é possível identificar temas de relevância para a EA, como a destruição de ambiente, luta pela conservação da natureza, além da ética e valores sociais. De acordo com Luzzi (2012), é preciso ampliar a visão de EA e considerar a dimensão ecológica e sócio histórica afinal, o ambiente é parte da educação e a educação parte do ambiente, em um processo de construção mútua entre o sujeito e o contexto.

Retomando a passagem da história apresentada por Yan (2009), as crianças se mostraram inquietas e questionadoras quanto às razões da edificação pela construtora. A professora então permitiu que os alunos questionassem e buscassem possíveis razões. Um aluno, depois de algum tempo em discussão, aponta: *Mas foi a ganância, porque eles vão construir um prédio, é para ganhar dinheiro*¹. O relato do estudante corrobora com Lorenzetti e Delizoicov (2001), quando apontam que a alfabetização científica se constrói por meio do processo em que se capacita o indivíduo para ler, interpretar, compreender e expressar sua opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência e auxilia significativamente o processo de aquisição de códigos escritos auxiliando os alunos a ampliarem sua cultura. Almeida e Terán (2015) salientam que a alfabetização científica emerge da necessidade de os aprendizes se defrontarem com problemas, e da capacidade de resolvê-los, o que para Reigota (2014) é um dos objetivos da EA. Freire (2016) destaca ainda a postura do professor como fundamental no processo de ensino e aprendizagem, a partir do respeito aos seus Saberes, suas curiosidades, suas inquietudes e suas linguagens.

¹ Fala de Antônio de 8 anos a partir dos questionamentos dos próprios alunos mediado pela professora durante o trabalho com a literatura “Meu Jardim Secreto” (Yan, 2009). O nome da criança é fictício para preservar sua identidade.

Figura 2 – Leitura do texto e imagens dos livros pelos alunos



Fonte: Acervo da Escola

Em continuidade, a professora apresenta o livro “Mas será que nasceria a macieira?”. Essa é uma história sem texto, compondo-se por imagens que mostram a transformação do meio ao longo do tempo. O livro inicia-se com imagem de uma área rural e com seu desenrolar, o meio se transforma, compondo-se primeiro de uma casa, depois outras até uma cidade com prédios e alguns problemas socioambientais. Os personagens também envelhecem com o passar dos anos.

Da mesma maneira, a professora estimula a autonomia das crianças durante a leitura da história. Em seguida ela solicita que os alunos façam uma releitura do livro por meio de desenhos, com o objetivo de construir um novo livro com os registros das crianças, a partir de seus olhares, suas vivências, interpretações, e de suas reflexões, promovendo um diálogo entre a literatura e o Saber, corroborando com Freire (2016).

Em seguida, a turma constrói um ambiente único com elementos das duas histórias. Dessa maneira, os alunos puderam materializar as suas discussões e reflexões. Primeiro imaginaram o ambiente que seria construído e depois elencaram os materiais necessários. Cada aluno ficou responsável por trazer de casa, elementos para a ambientação do espaço, sem a necessidade de adquirir objetos novos. Na escola, eles produziram uma casa de papelão forrada de jornal e com janela aberta, animais, além de muitas plantas e um lago (Figura 3). A ambientação do espaço ficou completa com a presença das crianças contando as histórias, respaldada pelas ideias de Luzzi (2012), quando aponta que a unidade educativa é um ambiente dentro de outro ambiente e de fundamental importância na construção dos conhecimentos dos alunos.

Figura 3 – Materialização do ambiente a partir das duas literaturas trabalhadas.



Fonte: Acervo da Escola

Para que os pais pudessem vivenciar as atividades dos seus filhos e se inserirem no ambiente escolar, a escola os convidou para conhecerem os trabalhos e compartilhar do aprendizado. Para a recepção dos pais, a professora e as crianças elaboraram dois painéis. No primeiro, foram dispostas as releituras das crianças, e para promoção do encantamento e interação dos pais, fixou-se a frase “Você já ouviu uma história hoje?”. Esse painel representava as muitas histórias que temos para contar e ali representada pelos desenhos de cada criança, em consonância com os pressupostos de Freire (2016), além das histórias trabalhadas na escola. Também propunha de uma maneira indireta o estímulo à leitura e a contação de histórias (Figura 4).

Figura 4 – Releituras das crianças expostas no painel.



Fonte: Acervo da Escola

No segundo painel, fixou-se uma frase com o intuito de estimular os pais à observação do ambiente construído ali e posteriormente convida-los a deixar uma frase ou palavra, que representasse o que era importante para eles no seu ambiente. Buscava-se que os pais parassem para observar o seu entorno e se incluíssem no meio, em uma tentativa de se sentir pertencente àquele espaço do mesmo modo que qualquer outro

elemento. Desse modo, propunha-se uma reflexão pessoal, a partir de seus conceitos, suas percepções e suas vivências durante a contação de histórias realizadas pelas crianças (Figura 5).

Figura 5 – Ambiente construído e registro das percepções dos pais no painel da escola



Fonte: Acervo da Escola

A partir dos registros dos pais foi possível observar que alguns pais ainda entendem a relação com meio de modo ecológico (REIGOTA, 2010, 2014). No entanto, alguns já compreendem suas relações sócio históricas (LUZZI, 2012; REIGOTA, 2010), evidenciando a necessidade de continuidade de trabalhos envolvendo a EA a partir da visão socioambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instituições de ensino exercem forte ligação entre educação e sociedade, pois a educação é um processo de transformação social. Não é possível afirmar que as instituições de ensino sejam as únicas responsáveis pela transformação da sociedade, mas é por meio dela que se constroem novas consciências, as quais levam a superação de antigos conceitos por novos Saberes. Desse modo, os estudantes mostraram-se questionadores quanto às questões socioambientais, intimamente relacionados à sua vivência, à medida que os trabalhos foram desenvolvidos na escola. Os pais das crianças, presentes na escola juntamente com seus filhos, também puderam refletir sobre seu papel no meio quando se colocaram a pensar sobre o ambiente em que se está inserido. Nesta perspectiva, as autoras defendem trabalhos que associem a EA e literaturas infantis, pois permitem a construção do Saber a partir das vivências e da ludicidade ao mesmo tempo em que favorece a alfabetização científica dos educandos.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

Agradecemos o apoio da UCDB e do Projeto de Extensão Labinter pelas orientações didáticas e pedagógicas, além do auxílio na execução e registro dessa atividade.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A.; KELLEN, P. Mas será que nasceria a macieira?. São Paulo: FTD, 2010.
- ABRAMOVICH, Fanny. Literatura infantil: gostosuras e bobices. São Paulo, 1997.
- ALMEIDA, E. R. S.; TERÁN, A. F. A alfabetização científica na educação infantil: possibilidades de integração. *Latin American Journal of Science Education*. v. 2, 2015.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. 53. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.
- LORENZETTI, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, 2001, p. 1-17.
- LUZZI, D. Educação e meio ambiente: uma relação intrínseca. Barueri: Manole, 2012.
- REIGOTA, M. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 2014.
- REIGOTA, M. Meio ambiente e representação social. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- YAN, S. **Meu Jardim Secreto**. São Paulo: FTD, 2009

Eixo 2

POSSIBILIDADE E DESAFIOS DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: RELATO SOBRE UMA DISCIPLINA DE PRÁTICAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Suzana Ursi

Universidade de São Paulo

suzanaursi@usp.br

RESUMO

A formação inicial de professores é um processo complexo e intenso. Ao agregarmos a tal complexibilidade as peculiaridades da Educação a Distância, o professor formador (do ensino superior) se depara com desafios profundos, para os quais não foi preparado em sua formação acadêmica, nem com os quais está acostumado a lidar em iniciativas presenciais. Apesar das dificuldades, a Educação a Distância é uma realidade da qual não podemos (e provavelmente não devemos) escapar, crescente nos dias de hoje e que também apresenta possibilidades pedagógicas interessantes. Nesse cenário, o presente artigo visa relatar e refletir sobre a experiência de uma docente ao elaborar a disciplina “Práticas para o Ensino de Biologia” em uma Licenciatura da Universidade Virtual do Estado de São Paulo.

Palavras-chave: Educação a Distância, Formação de professores, Práticas para o Ensino de Biologia, Docência no Ensino Superior

INTRODUÇÃO

A Educação a Distância (EaD) tem sido relacionada à democratização do ensino superior e apontada como uma alternativa importante para a formação de professores. Segundo Alonso e Alegretti (2003), a EaD não elimina nem subestima a interação pedagógica, mas sim é capaz de condicioná-la a um novo tipo de ambiente, sendo tal situação responsável por garantir a qualidade da educação nessa modalidade. Nos ambientes virtuais de aprendizagem, professores e tutores promoverem o diálogo entre os estudantes e o conhecimento, utilizando estratégias didáticas para que tais estudantes aprendam a pensar, descobrir, pesquisar, indicando o caminho de aprendizagem que devem percorrer. Assim, o ensino deixa de estar centrado no professor e se volta à interação dos estudantes com os variados recursos disponíveis (CASTELA; GRANETTO, 2008). Ressaltamos que tal interação pode ser mínima nos cursos presenciais que, muitas vezes, adotam abordagens de ensino mais tradicionais, como as palestras e outras atividades nas quais o estudante ocupa uma posição passiva. Ou seja, a proximidade física absolutamente não garante o protagonismo do estudante ou mesmo interação efetiva entre professor-estudante, estudante-conhecimento ou entre estudantes. Nesse cenário, julgamos que a EAD é uma modalidade instigante e que apresenta

possibilidades pedagógicas ricas, além das vantagens práticas já conhecidas, como poupar tempo de deslocamento aos estudantes, ser acessível em locais distantes, flexibilizar o horário dos estudos e atingir um grande contingente de estudantes.

No entanto, a EaD também é alvo de críticas profundas e, muitas vezes, ancorada em argumentos contundentes. Citelli (2011) aponta que o distanciamento físico tem efeito negativo, pois não há interações efetivas e afetivas dos discentes entre eles e com os docentes. Já Belloni (2003) pondera que a EaD se preocupa mais com as técnicas que mediam alunos e professores do que com o conteúdo, sua compreensão ou os processos interativos. O material de apoio pode ser outro problema, pois, se for apostilado e resultante de resumos e recortes de livros, pode acabar por limitar a ação pedagógica do professor (TOSCHI, 2004). Além disso, acreditamos que, por se tratar de uma educação em larga escala, muitas vezes, principalmente em instituições privadas, corre-se o risco de se perder o foco na qualidade em prol do lucro. Já em instituições públicas, os riscos podem ser outros, porém igualmente preocupantes, como apresentar os cursos EaD como a solução definitiva para o ensino gratuito de qualidade para todos, focando-se mais em uma ação de propaganda governamental e menos na qualidade dos profissionais que serão formados. Assim, a forma como as iniciativas de EaD serão conduzidas por seus gestores terá influência decisiva em sua qualidade, bem como o preparo e as ações empreendidas por professores e tutores, que devem estar preparados especificamente para a atuação nessa modalidade de ensino.

Quando pensamos especificamente em um curso de Licenciatura na área das Ciências da Natureza, como a Biologia, um ponto que catalisa preocupações refere-se à vivência da prática científica. Como formar um professor para a educação básica capaz de aproximar seus estudantes do “fazer científico” e de compreender a ciência como processo dinâmico, histórico e culturalmente constituído, se ele mesmo não tiver tais vivências em sua formação inicial? A experimentação ocupa papel central na Biologia, mas é possível promover tal vivência à distância? No campo pedagógico, como conduzir aulas de Práticas de Ensino mais dinâmicas e que possam auxiliar na formação dos conhecimentos docentes dos licenciandos?

A reflexão constante sobre tais questionamentos sempre esteve presente durante a vivência que é alvo do presente artigo, que tem como objetivo relatar e refletir sobre a experiência de uma docente (autora do mesmo) ao elaborar a disciplina “Práticas para o Ensino de Biologia 1” na Licenciatura em Biologia da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP).

CONTEXTO E DESCRIÇÃO DA DISCIPLINA

A UNIVESP foi instituída em 2012 como a quarta universidade pública de SP. Dois anos depois, realizou vestibular com cerca de 2.000 vagas para o curso sequencial de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática, dividido em quatro modalidades, sendo uma a Licenciatura em Biologia. Os licenciandos cursaram inicialmente um núcleo comum e, após dois anos, puderam optar por uma das modalidades. Na matriz curricular, podemos visualizar que o mesmo possui três disciplinas de Práticas para o Ensino de Biologia (PEB):

https://univesp.br/sites/527174b7b24a527adc000002/assets/582c65709caf4d3897000017/Matriz_-_Licenciatura_em_Biologia.pdf. A primeira delas é objeto do presente relato. Vale esclarecer que as aulas diretamente referentes a tal disciplina ocorrem à distância. Existem encontros presenciais uma vez por semana, porém, em tais encontros, os licenciandos desenvolvem em grupo um “Projeto integrador”, que abrange de forma conjunta conteúdos de todas as disciplinas do semestre e deve gerar um protótipo relacionado à prática docente.

A disciplina PEB 1 teve seu foco no Ensino-aprendizagem de Biodiversidade. Ao longo de 14 videoaulas com duração de 15-20 minutos (Quadro 1), distribuídas em sete semanas de curso, seus objetivos foram trabalhados (Quadro 2). Tais aulas foram inseridas em um ambiente virtual de aprendizagem (*moodle*), no qual a docente também apresentou a sinopse da aula, materiais básicos e complementares (textos variados, artigos científicos, vídeos de diversas naturezas). Tais materiais, por orientação do curso, deveriam possuir livre acesso na internet e estar na língua portuguesa. Todas as videoaulas podem ser visualizadas em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLxI8Can9yAHf3Phl7g71VWAHc9rOVwRkN>. A professora buscou propiciar aulas variadas, contando com muitos convidados (como outra docente, técnicos, estudantes de pós-graduação) e realizadas em diferentes locais.

Uma parte central da disciplina, na concepção da professora, refere-se às atividades avaliativas propostas. Sua preparação consumiu boa parte do planejamento e foram elaboradas visando suprir a falta de atividades presenciais. Buscou-se que os licenciandos pudessem executar duas atividades de caráter bem prático, mesmo que realizadas à distância. Os tutores foram essenciais no processo, pois orientaram os licenciandos em tais atividades, sob supervisão da professora. Também aconteceu uma prova final presencial (obrigatória pela lei que regulamenta a EaD).

A primeira atividade prática foi a confecção de um herbário. Os estudantes foram orientados a escolherem 10 plantas com relevância em seu cotidiano. Inicialmente, elaboraram uma apresentação em arquivo tipo *power-point* com as informações gerais sobre tais plantas, bem como com as justificativas para sua escolha. Após tal atividade, realizaram todas as etapas da confecção de herbários (coleta, montagem de prensa, secagem, montagem de exsicata). Os tutores acompanharam e orientaram tal processo, seguindo instruções detalhadas fornecidas pela professora. Como entrega final, os estudantes fotografaram todas as exsicatas e elaboraram um novo arquivo com seu herbário virtual. Para a outra atividade prática, a ideia geral foi organizar uma visita em uma situação hipotética na qual os licenciandos já fossem professores da Educação Básica e estariam levando seus alunos para uma atividade fora da escola. Os licenciandos foram orientados, inicialmente, a identificarem locais que possuísem coleções biológicas, especialmente zoológicas (como museu, instituto de ensino ou pesquisa, abrimos as possibilidades inclusive para zoológicos). Realizaram o reconhecimento do local, o que poderia ser feito virtualmente, por meio da exploração de sites ou material impresso, ou presencialmente. Após essa etapa, comunicaram suas impressões aos tutores, já apontando possíveis atividades ou formas de interação que poderiam ocorrer no local. Os tutores fizeram correções e sugestões, sempre orientados pela professora. Os licenciandos tiveram algumas semanas para visitarem presencialmente o local escolhido e, após tal visita de reconhecimento, efetivamente montaram o roteiro de visita simulada.

Quadro 1. Conteúdos das videoaulas. *, aulas gravadas no estúdio; # aulas gravadas no Laboratório do Centro didático do IBUSP, + entrevista.

Semana 1 – Introdução ao Ensino de Biodiversidade

1 - Múltiplas abordagens no estudo de Biodiversidade *

2 - Ensino de Biodiversidade nos documentos norteadores da educação em nosso país *

Semana 2 - Importância das coleções biológicas e técnicas para sua confecção 1

3 - Importância das coleções para a Biologia enquanto ciência #

4- Técnicas de preservação em Zoologia #

Semana 3 - Importância das coleções biológicas e técnicas para sua confecção 2

5 - Técnicas para confecção de coleções botânicas 1 – Foco nos herbários #

6 - Técnicas para confecção de coleções botânicas 2 – Outras técnicas #

Semana 4 - Relevância e organização de uma visita didática

7- Organizando uma visita didática 1 – Aspectos básico *

8 - Organizando uma visita didática 2 – Visão de uma instituição (Zoológico) +

Semana 5 – Recursos didáticos para abordar biodiversidade

9 - Recursos didáticos produzidos pelo Programa BIOTA/FAPESP – Sequências investigativas *

10 - Recursos didáticos produzidos pelo Programa BIOTA/FAPESP – Roteiros didáticos *

Semana 6 - Estratégias específicas para abordar Biodiversidade Vegetal

11- Estratégias específicas para abordar Biodiversidade Vegetal 1– Botânica e a Feira #

12 - Estratégias específicas para abordar Biodiversidade Vegetal 2– Modelos, Observações #

Semana 7 – Diversidade de Microrganismo e fechamento

13- Diversidade de Microrganismo # 14 - Revisão e fechamento da disciplina #

Quadro 2. Objetivos da disciplina.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Refletir sobre a importância e as múltiplas abordagens possíveis para o ensino-aprendizagem de Biodiversidade nas disciplinas Ciências e Biologia.- Compreender como a temática está inserida no currículo e como é abordada nos documentos norteadores da educação em nosso país.- Reconhecer a importância das coleções para o desenvolvimento da Biologia enquanto ciência.- Entender alguns dos principais processos metodológicos relacionados à confecção das coleções biológicas.- Compreender qual o papel que coleções biológicas podem ter no processo de ensino-aprendizagem, conhecendo desde técnicas simples que podem ser utilizadas como aulas práticas na escola para elaboração de coleções (ex. herbário), até o uso didático que se pode fazer de tais materiais.- Compreender como visitas a coleções existentes e disponíveis (ex. museus) podem ser incorporadas ao planejamento do ensino de Biodiversidade- Reconhecer o valor e refletir sobre formas de utilização de variados materiais didáticos e estratégias (incluindo recursos digitais, experimentos, jogos e observações práticas) sobre Biodiversidade. |
|---|

REFLETINDO SOBRE A DISCIPLINA

A professora avalia que a receptividade dos licenciandos foi satisfatória, gostando especialmente das videoaulas realizadas no laboratório, sendo que aquela que mais chamou sua atenção foi a que enfocava técnicas zoológicas, como ocorre normalmente. Por isso mesmo, a professora possui uma atenção redobrada com as estratégias referentes aos conteúdos botânicos, que habitualmente são considerados menos atrativos. A atividade prática de herbário parece ter contribuído para minimizar essa concepção, uma vez que pudemos detectar grande envolvimento dos licenciandos e produtos finais muito interessantes. A outra atividade prática (visita simulada) também motivou os licenciandos. No entanto, ocorreram mais relatos de dificuldade, uma vez que tal atividade exigia que os mesmos se deslocassem e investissem tempo extra na visita. Apesar disso, a docente avalia que a atividade é importante e deve ser mantida, tanto por propiciar aos licenciandos o contato com uma coleção biológica (o que não faz parte da infraestrutura da UNIVESP), quanto por exercitar uma prática docente que pode ser realizada pelos licenciandos em sua futura atuação profissional.

Um ponto que merece destaque é a dificuldade que os licenciandos apresentam em entender a própria natureza da disciplina de Prática de Ensino, pois muitos acreditam que ela é voltada à realização de aulas práticas (conforme definidas por KRASILCHIK, 2004), especialmente experimentos laboratoriais. No entanto, os tutores buscam esclarecer que, na concepção da professora, tal disciplina está diretamente relacionada ao

desenvolvimento de conhecimentos pedagógicos e, principalmente, pedagógicos do conteúdo dos estudantes (entendidos segundo SHULMAN, 1986).

Ressaltamos ainda que as impressões aqui apresentadas são em parte fruto das interações diretas da professora e dos estudantes no ambiente virtual de aprendizagem (espaço para perguntas e respostas). No entanto, uma pequena parte dos estudantes participa de tais interações. Assim, o principal instrumento de feedback utilizado pela professora são os relatos dos tutores.

A partir das reflexões realizadas, a professora pode afirmar que ainda existe um longo caminho de aprimoramento, certamente acompanhado por inúmeros questionamentos para os quais a mesma ainda não possui respostas. No entanto, concorda com Niskier (1999), quando discute que os educadores que atuam na EaD devem ter o mínimo de domínio dos aspectos técnicos pedagógicos dos currículos e da metodologia específica da modalidade. O professor pode não estar fisicamente presente, mas tem condições de proporcionar momentos de troca e de interação verbal. O sucesso do estudante do curso a distância está ligado a alguns fatores como a ferramenta utilizada, a forma pela qual o professor conduz sua turma e principalmente a motivação do aluno para fazer tal curso. Assim, o docente deve conduzir sua turma promovendo debates e interações, disponibilizando textos e aulas atualizados, bem como informações e recursos didáticos que ajudem o aluno na construção de seu conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, M.; ALEGRETTI, S. M. M. Introduzindo a pesquisa na formação de professores. In: VALENTE, J. A.; PRADO, M.E.B.B.; ALMEIDA, M.E.B. (ORG). **Educação a Distância via Internet**. São Paulo: Avercamp, 2003.
- BELLONI, M. L. **Educação a distância**. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.
- CASTELA, G. DA S., GRANETTO, J.C. EAD: histórico e implicações nos processos de ensino aprendizagem. **1º Simpósio Nacional de Educação**. Cascavel, 2008.
- CITELLI, A.O. Comunicação e educação: Implicações contemporâneas. In: CITELLI, A.O.; COSTA, M.C.C. (ORGS). **Educomunicação: Construindo uma nova área de conhecimento**. São Paulo: Paulinas, pp. 59-76. 2011.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo : Edusp., 2004.
- NISKIER, A. **Educação a Distância: a tecnologia da esperança**. São Paulo, Loyola, 1999.
- SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 4, p. 4-14, 1986.
- TOSCHI, M.S. Processos comunicacionais em EAD: políticas, modelos e teorias. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, v. 3, n. 2, p. 85-98, 2004.

“BRINCAR OU ENSINAR”? UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES EM CIÊNCIAS NA CRIAÇÃO DE UMA EXPOSIÇÃO NO MUSEU DA EDUCAÇÃO E DO BRINQUEDO

Barbara Milan

Arcenira Targino

Martha Marandino

Ermelinda Pataca

Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

barbaramilan@usp.br

RESUMO

A produção, apropriação e utilização de materiais didáticos para fins de ensino apresenta um papel primordial na formação inicial de professores. Contudo, dada a diversidade de materiais que podem ser produzidos e utilizados, tensões podem ser evidenciadas relacionadas ao papel que objetos lúdicos possuem no ensino de ciências. Buscando evidenciar algumas dessas tensões e enfatizar o papel da produção de materiais educativos na formação inicial de professores de ciências, foi elaborada uma exposição intitulada “*Brincar ou Ensinar?*”, utilizando materiais coletados no âmbito de estágios voltados para a metodologia do ensino de ciências no ensino fundamental I, realizados por alunas do curso de Pedagogia da USP. Neste trabalho foi apresentada a metodologia adotada, bem como reflexões sobre o processo de elaboração da referida exposição.

Palavras-chave: exposição; brinquedos; materiais educativos; estágio.

INTRODUÇÃO

O estágio apresenta importância inegável para a formação docente por possibilitar a vivência do futuro professor na relação entre teoria e prática. Dentre os diversos elementos que podem ser considerados como fundamentais na formação inicial de professores, destaca-se o planejamento das atividades de ensino, o que inclui a produção, apropriação e utilização de materiais educativos em contextos de ensino e aprendizagem.

Desse modo, cabe destacar as tensões evidenciadas quando objetos de ensino são inseridos nesses contextos. Pode-se questionar, por exemplo, se um brinquedo ao ser utilizado com intencionalidades pedagógicas perde seu sentido enquanto um brinquedo, ou se materiais educativos, quando utilizados com finalidades lúdicas, perde sua função pedagógica. Nessa perspectiva, se considera a concepção de Kishimoto (2011, p. 29) de que os jogos assumem “o sentido que cada sociedade lhe atribui”, e que conforme o lugar e a época diferentes significações são assumidas. Para a autora, no Brasil não há distinção clara no emprego dos termos brinquedo, brincadeira e jogo, por isso de acordo com

Kishimoto (2011, p. 41) o jogo/brinquedo educativo assume tanto função lúdica, pois “propicia diversão, prazer e desprazer, quando escolhido voluntariamente” quanto função educativa, pois “o brinquedo ensina qualquer coisa que contemple o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua apreensão de mundo”.

Brougère (2004, p.12), por sua vez, distingue o jogo do brinquedo. Considera que a função primordial do brinquedo é a brincadeira que é caracterizada por permitir fabricar seus objetos, em especial, desviando de seu uso habitual os objetos que cercam a criança. Para o autor a brincadeira é uma atividade livre, que não pode ser delimitada. No brinquedo o valor simbólico é a função predominante. Diferentemente do jogo que tem sua função e regras previamente determinadas

Portanto, levando em conta essa perspectiva, não se pode deixar de considerar a dimensão do brinquedo enquanto artefato cultural, e nesse sentido é importante observar o que diz Meneses (1998, p. 91) sobre artefatos. De acordo com o autor nenhum dos atributos de sentido dos artefatos são imanentes, os atributos de sentido “são historicamente selecionados e mobilizados pelas sociedades nas operações de produção, circulação e consumo de sentido”. Nesse contexto, cabe destacar que o processo de consumo é criativo e envolve a “apropriação” e “utilização”, por meio de “repertório” e “colocando em novos contextos aquilo que haviam se apropriado” (Burke, 2008, p. 103). Os objetos pedagógicos se transvestem de brinquedos e os brinquedos, por sua vez, são utilizados nas práticas pedagógicas com finalidades de ensino de conteúdos para a promoção da aprendizagem. As considerações apontadas nos levam a perceber o potencial, mas também a complexidade e os desafios do processo de produção, seleção e utilização desses objetos (brinquedos, jogos, materiais pedagógicos, desenhos, etc.) na prática pedagógica, especialmente quando se deseja promover a apreensão de ideias e conhecimentos ligados a determinadas áreas de conhecimento, como as ciências naturais.

Buscando evidenciar e retratar algumas dessas tensões, foi realizado o acompanhamento de atividades de estágios de alunas do curso de Pedagogia da USP ligadas à disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências, onde foram coletados dados e feitos registros para composição da exposição “*Brincar ou Ensinar?*”. Esta exposição foi concretizada como uma das ações do Museu da Educação e do Brinquedo/MEB da FEUSP e buscou retratar e dar visibilidade às percepções de graduandos, formadores de professores, professores de educação básica e alunos do Ensino Fundamental I sobre as tensões entre brinquedo, brincadeira, material educativo e práticas educativas. O projeto foi desenvolvido por duas monitoras-bolsistas (alunas de pós-graduação da FEUSP),

contratadas pelo fomento do Programa de Formação de Professores da USP, com objetivo de acompanharem e auxiliarem nos projetos de estágio das alunas da disciplina. Neste trabalho foi relatada essa experiência de produção e montagem da exposição no contexto da formação inicial de professores sobre a temática das ciências naturais.

CONTEXTO DOS ESTÁGIOS

Os estágios foram realizados em dois espaços, na Escola de Aplicação da FEUSP e no Clube de Matemática, Ciências e Geografia da FEUSP no 1º semestre de 2016. As atividades de estágio foram acompanhadas por duas monitoras-bolsistas que fizeram a coleta de informações de modo a reunir dados que evidenciam os objetos e atividades lúdicas desenvolvidas nos estágios com a finalidade de produzir o discurso da exposição.

A Escola de Aplicação da Faculdade de Educação (EA/FEUSP) oferece semestralmente a oportunidade de alunos das licenciaturas das diferentes áreas do conhecimento realizarem estágios como forma de complementar sua formação profissional. A prática de estágios é um componente fundamental da EA. Duas estagiárias do curso de Pedagogia realizaram estágio na EA na turma do 1º ano do Ensino Fundamental I.

O Clube de Matemática, Ciências e Geografia, por sua vez, é um projeto da FEUSP voltado para a realização de estágios de alunos dos cursos de Pedagogia das diversas Licenciaturas da universidade. De modo geral, a dinâmica de trabalho consiste na divisão dos estagiários em grupos, sendo que cada grupo é responsável por desenvolver e aplicar atividades de ensino para alunos de um ano específico do Ensino Fundamental I, provenientes da EA. Tendo em vista que a participação das crianças no Clube é voluntária, uma vez que as ações do Clube ocorrem no contra turno das aulas regulares dos alunos na EA, há um forte incentivo para que ações tenham caráter lúdico. Foram acompanhadas as ações desenvolvidas pelas estagiárias nos grupos de crianças do primeiro, segundo e terceiro ano do Ensino Fundamental I.

A EXPOSIÇÃO "BRINCAR OU ENSINAR?"

A coleta de dados

Considerando a diversidade de atividades desenvolvida nos estágios, foi privilegiado o acompanhamento daquelas com caráter lúdico mais evidente e a coleta de dados foi realizada por meio de observação, registros em campo, registro de imagem (fotografia e filmagem), e entrevistas. Após a experiência, foram realizadas entrevistas

com os estagiários sobre as atividades desenvolvidas utilizando a técnica de lembrança estimulada, que consiste na exibição de registros visuais da experiência vivenciada para que o entrevistado seja estimulado a narrar suas percepções sobre as atividades realizadas (FALCÃO; GILBERT, 2005). Também foram realizadas entrevistas com os professores da FEUSP responsáveis pelo Clube que orientaram os estagiários no planejamento das atividades educativas e com a professora responsável pela turma acompanhada na EA, com a finalidade de levantar dados sobre a experiência de estágio.

A elaboração da exposição

Em posse desses dados foi iniciado o planejamento da exposição. Primeiramente, foi realizado o levantamento bibliográfico sobre os temas relacionados ao brincar, ao brinquedo e aos jogos na infância, a história dos objetos, a cultura material, a produção de material didático e formação de professores, entre outros. Utilizando a metodologia de montagem de exposições (*Museums and Galleries Commission*, 2001), foi elaborado o plano curatorial da mesma, onde itens como duração, tema, concepção e conteúdos, design/objetos, finalidade/objetivos, público-alvo, recursos financeiros/orçamento, espaços físicos e seu uso, cronograma da produção, divulgação, pesquisa associada/público foram discutidos e estabelecidos. Em seguida, iniciou-se a elaboração da proposta conceitual da exposição na forma de um texto teórico que reuniu os principais conceitos e ideias a serem exploradas. Paralelamente, foram realizadas outras ações de identificação e seleção de materiais e objetos como o levantamento do acervo de brinquedos científicos e materiais pedagógicos disponíveis no MEB e a coleta de objetos e desenhos produzidos pelas estagiárias e pelos alunos no contexto do Clube de Ciências e da EA.

O texto inicial da proposta conceitual foi transformado em um novo texto mais simples e direto com a finalidade de compor os painéis da exposição. Os eixos definidos para a exposição foram: apresentação da exposição; produção e uso social dos objetos; história cultural dos brinquedos; materiais educativos na formação de educadores e educadoras; brinquedos e objetos pedagógicos no ensino de ciências; o acervo do MEB e o ensino de ciências; e as experiências de estágio. A partir das informações da tabela foi elaborado o projeto gráfico da exposição pelo setor de Comunicação e Mídia da FEUSP. Elaborou-se ainda um guia¹ da exposição para ser disponibilizado *on line* e distribuído

¹ Disponível em: < https://www.pensaraeducacaoempauta.com/brincar-ou-ensinar-no-museu-da-educ?utm_campaign=a249f42b30-EMAIL_CAMPAIGN_2017_07_14&utm_medium=email&utm_source=PEPB%2B-%2BM&utm_term=0_51535e4216-a249f42b30-245200901 >. Acesso em: 18 de julho de 2017.

para os visitantes.

A exposição foi inaugurada no dia 25 de abril de 2017 e ficará aberta até o final de 2017 para visitas livres ou agendadas. Estão sendo planejadas atividades de mediação junto aos diferentes públicos pela equipe do MEB envolvendo além da educadora e os bolsistas, novas estagiárias que estão cursando o 1º semestre de 2017 da disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências.

REFLEXÕES E CONSIDERAÇÕES

A exposição “Brincar ou ensinar?” buscou retratar as reflexões das estagiárias sobre o planejamento e condução das atividades de estágio, principalmente no que diz respeito à incorporação do lúdico em atividades de ensino. Isso foi evidenciado tanto no acompanhamento do planejamento e execução das atividades como durante as entrevistas realizadas com os estagiários, onde eles foram estimulados a refletir sobre suas práticas.

Os desafios da produção e montagem da exposição foram vários e envolveram, por um lado, a realização simultânea das atividades de orientação dos estágios supervisionados, o registro das atividades desenvolvidas dando destaque aos resultados dos estágios, a produção do projeto curatorial e da concepção. Todo este processo foi realizado no período de um ano, sendo que os primeiros 6 meses estiveram voltados para a coleta de dados e os seguintes para a sistematização e desenvolvimento da proposta conceitual. Além disso, o desenvolvimento do projeto envolveu diferentes atores e espaços como a equipe do MEB, a equipe de montagem, os docentes, as monitoras-bolsistas, as estagiárias da disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências, os responsáveis pelos estágios no Clube e na EA e os alunos do Ensino Fundamental I.

A exposição “*Brincar ou Ensinar?*” deu destaque a aspectos que muitas vezes ficam ocultos na formação de professores. Desta forma, a visibilidade dos projetos e das práticas educativas desenvolvidas revelaram o patrimônio material, concretizado nos artefatos culturais produzidos e mobilizados durante o processo educativo, e o patrimônio imaterial característico dos saberes docentes. Desta forma, o museu assumiu uma nova posição de um laboratório de pesquisa das práticas educativas e um desafio de mostrar ao público a complexidade das atividades desenvolvidas na Faculdade de Educação, valorizando as práticas e os saberes institucionais.

Neste sentido esta experiência se constitui em um espaço de múltiplas formações,

seja no desenvolvimento dos estágios pelas estagiárias, seja no acompanhamento e coleta de dados dos estágios pelas monitoras-bolsistas, seja na produção e montagem da exposição pela equipe do MEB. A exposição em si também se constitui como um espaço de formação constante onde os visitantes poderão refletir e aprofundar a temática relacionada às tensões e intersecções entre o brincar e o ensinar especialmente na área de ciências.

REFERÊNCIAS

- BURKE, P. **O que é história cultural?** Trad. Sérgio Goes de Paula. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
- FALCÃO, D; GILBERT, J. Método da lembrança estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 12 (suplementos), p.93-115, 2005.
- MENESES, U. T. B. Memória e cultura material: Documentos Pessoais no Espaço Público. **Estudos históricos**, n.21, p. 89-103, 1998.
- MUSEUMS AND GALLERIES COMMISSION. Museologia Roteiros Práticos - Planejamento de Exposições. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Vitae, 2001.
- KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. In. KISHIMOTO, T. M (Org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14 Ed. São Paulo: Cortez, 2011, p. 15-48.

PROFISSÃO DOCENTE: PERSPECTIVAS DE LICENCIANDOS EGRESSOS DE UM CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Emilyn de Oliveira Souza

Vera de Mattos Machado

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

emilynoli@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho buscou verificar e compreender qual o interesse dos licenciandos, egressos do curso de Ciências Biológicas, pela profissão docente. Para isso, realizou-se uma pesquisa qualitativa, cujo instrumento para a coleta dos dados foi um questionário aberto a todos os acadêmicos do curso. A análise dos dados foi efetuada conforme a Análise de Conteúdo mediante o estabelecimento de categorias de análise. Conforme verificado, a maioria dos licenciandos demonstrou o interesse em exercer a profissão docente. Entretanto, alguns não almejam exercer a profissão e outros irão exercê-la como última opção de escolha ou apenas temporariamente.

Palavras-chave: Formação de professores, Ciências Biológicas, Docência.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta um recorte de dados de uma pesquisa desenvolvida no ano de 2014 e que teve como tema a formação inicial de futuros professores de Ciências e Biologia do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFMS no mesmo ano de sua execução.

A formação de professores de Ciências e Biologia é um dos temas que se destacam nas pesquisas acadêmicas dessas áreas de ensino. Nesse contexto, estão discussões acerca da profissão de professor, construção da identidade docente, motivações que levam estudantes a optarem por um curso de licenciatura e expectativas profissionais de licenciandos dos cursos de Ciências Biológicas de universidades públicas brasileiras. Vários estudos, como de Brando e Caldeira (2009), Dominguez *et al.* (2011), Frasson e Campos (2011), Souza e Guimarães (2011), Bär, Castro e Malacarne (2013), Santos, Tavares e Freitas (2013), Soares e Galieta (2015), destacam essas questões em suas pesquisas.

Conforme apontam Brando e Caldeira (2009) e Santos, Tavares e Freitas (2013), a escolha da profissão é decorrente de circunstâncias em que a maturidade do indivíduo

está em processo de amadurecimento, configurando-se em uma etapa da vida em que suas metas e objetivos profissionais não estão totalmente esclarecidos.

Nessa direção, para Dominguez e colaboradores (2011), os motivos que levam os estudantes optarem por um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas estão relacionados com a concepção do professor transformador da realidade social, afinidade com os saberes das Ciências Naturais, influência familiar, experiências escolares, possibilidade de ingressar em uma universidade pública e com o baixo índice de concorrência pelas vagas. Já para Frasson e Campos (2011), um dos motivos consiste em ampliar sua formação profissional e aumentar as possibilidades de inserção no mercado de trabalho. Além disso, para Souza e Guimarães (2011) a maioria dos acadêmicos que optaram por esse curso expressaram o desejo em ser professor, manifestando afinidade pela profissão e pelos conteúdos aprendidos. Dessa forma, o interesse em exercer a profissão docente está cercado por inúmeros aspectos relacionados a questões familiares, sociais, econômicas e subjetivas do indivíduo em atuar como professor após a conclusão do curso.

Diante das considerações apresentadas, este estudo tem como objetivo verificar e compreender qual o interesse dos licenciandos, egressos do curso de Ciências Biológicas, pela profissão docente.

METODOLOGIA

Com o intuito de alcançar o objetivo proposto, realizou-se, entre os meses de agosto e setembro de 2014 no campus de Campo Grande da UFMS, uma pesquisa de cunho qualitativo ancorada nos pressupostos teórico-metodológicos de Lüdke e André (1986). Participaram da pesquisa 16 acadêmicos do oitavo semestre do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da modalidade presencial da UFMS. O estudo foi desenvolvido mediante a permissão obtida pela coordenação do curso. Cada participante recebeu e assinou voluntariamente um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido declarando estarem cientes dos procedimentos de investigação.

Utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário estruturado previamente com nove perguntas elaboradas exclusivamente para a pesquisa. As perguntas abordavam assuntos como: teorias educacionais voltadas ao ensino de Ciências, experiências vivenciadas no estágio supervisionado e o desejo ou não pela docência. Todavia, no presente trabalho discutiremos apenas as respostas e justificativas espontâneas dos acadêmicos em relação a uma das perguntas: “Você pretende exercer a

docência? ”. Consideramos que as respostas obtidas nesta questão são de grande importância para compreender o interesse dos acadêmicos do curso pela docência.

Com intuito de preservar o anonimato dos acadêmicos ou qualquer forma de identificação na divulgação das respostas analisadas, utilizamos os seguintes termos: licenciando A, licenciando B, licenciando C e assim sucessivamente. A análise dos dados foi efetuada conforme a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2009), mediante ao estabelecimento de categorias de análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas dos acadêmicos descritas na questão foram agrupadas em três categorias: i) interesse pela docência, ii) interesse pela docência como última escolha profissional e iii) não interesse pela docência.

Na Categoria 1, Interesse pela Docência, verificamos que dos 16 licenciandos, 9 manifestaram o interesse pela docência e suas respostas iniciaram-se com o termo afirmativo “sim”, sendo que alguns acadêmicos justificaram espontaneamente suas afirmações, como observamos no relato do licenciando C, respectivamente:

Licenciando C: *“Sim. Será o momento de colocar em prática o que aprendi, escolhendo a maneira como conduzir a vida pedagógica [...]”*.

As respostas apresentadas nos levam a pensar em dois aspectos: os acadêmicos que escolheram a licenciatura já possuíam o interesse pela docência antes mesmo de ingressar no curso ou o desejo pela docência foi sendo construído durante a trajetória acadêmica. Estudos realizados por Brando e Caldeira (2009), Dominguez e colaboradores (2011), Souza e Guimarães (2011) com licenciandos dos cursos de Ciências Biológicas de universidades públicas, também destacaram que muitos acadêmicos expressaram o desejo pela docência e exercer a profissão professor para qual foram formados.

Na Categoria 2, Interesse pela Docência como última opção de escolha profissional, observamos que dois licenciandos responderam que só exercerão a docência no ensino básico se os planos de seguir a pós-graduação (não especificaram em qual área) não forem conquistados de alguma forma. Para eles, a docência no ensino básico é a última opção de escolha, conforme relatou o licenciando M.

Licenciando M: *“Não sei ao certo. Pretendo iniciar o mestrado e seguir nesta carreira acadêmica, mas caso eu não consiga o mestrado, pretendo prestar concurso público não*

necessariamente na área de educação. Se eu não alcançar estas metas, irei sim exercer a docência”.

Com relação a Categoria 3, Não têm interesse pela Docência, enquadram-se os licenciandos N e R ao relatarem que não pretendem exercer a profissão. O licenciando N, justificou que o não interesse pela docência está associado à falta de identificação com a licenciatura e com a profissão docente. O licenciando Q, apesar de não ter interesse pela profissão, demonstrou que o que exercício da docência será apenas temporário. Além desses, verificamos que outros dois acadêmicos, apesar de não apresentarem o desejo pela profissão, relataram que existe a possibilidade de seguir a docência, como observamos no relato do licenciando J.

Licenciando J: *“Não, pretendo assim que terminar a graduação fazer mestrado e posteriormente atuar na área de pesquisa. Mas não descarto a possibilidade de exercer a docência”.*

Conforme observado, os licenciandos que responderam não querer exercer a docência ou exercê-la apenas se não tiver outra opção, podem contribuir negativamente no processo de ensino-aprendizagem dos alunos na educação básica (VASCONCELOS; LIMA, 2010), caso eles optem por exercer a docência temporária ou indefinidamente. A esse respeito, Romero (1997 *apud* BRANDO; CALDEIRA, 2009, p.158,) aponta que “é comum encontrarmos, também, concepções acerca da profissão docente como bico ou como uma vocação autêntica”. Quanto à escolha pelo curso de licenciatura, Brandão e Caldeira também discutem que acadêmicos afirmam que essa opção “tinha sido realizada com a intenção de ampliar sua atuação profissional, uma vez que, se tivessem optado pelo bacharelado, não poderiam desempenhar legalmente a função docente que os permitiria uma forma inicial de sustento” (BRANDO; CALDEIRA, 2009, p. 168). Além disso, esses autores destacam que a atuação docente dos acadêmicos, mesmo sem o desejo em exercer tal função, “está associada com a ideia de ajuda financeira, seja como uma atividade complementar, ou como um primeiro emprego quando saíssem da faculdade” (BRANDO; CALDEIRA, 2009, p.168). Acreditamos que, mesmo de maneira implícita, os acadêmicos que não demonstraram o interesse pela docência não descartam a possibilidade em exercê-la na educação básica. Diante disso, acreditamos que essa condição esteja associada as questões apresentadas por Brando e Caldeira (2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os dados obtidos neste estudo, verificamos que dos dezesseis estudantes pesquisados, nove manifestaram o interesse em exercer a docência; dois exercerão a profissão como última opção de escolha; dois realmente não querem exercer a docência e três, mesmo não manifestando o desejo, não descartaram a possibilidade em atuar como docente. Desse modo, o interesse pela docência se sobressai em relação aos que não almejam seguir carreira docente. Resultados similares a esses também foram observados nos estudos feitos por Souza e Guimarães (2011), o que se contrapõe ao estudo feito por Bär, Castro e Malacarne (2013) em que a maioria dos licenciandos externaram perspectivas profissionais voltadas para a profissão de Biólogo e não para a profissão de professor, na qual o curso é responsável em formar.

É satisfatório identificar que a maioria dos acadêmicos que escolheram o curso expressaram o desejo em ser professores. Nesse sentido, é fundamental que os acadêmicos possam compreender, desde o início da graduação, que o curso no qual escolheram é responsável em formar professores que atuarão na educação básica. Além disso, enxergar diversas perspectivas em ser um pesquisador na área de ensino em Ciências e Biologia na educação básica, em que a prática docente e o ensino e aprendizagem dos conteúdos biológicos sejam os alvos de suas pesquisas

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2009.
- BÄR, M. V.; CASTRO, L. P. V.; MALACARNE, V. O professor de Ciências em formação: perspectivas profissionais de estudantes de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE - Campus de Cascavel. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos....** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1059-1.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.
- BRANDO, F. R.; CALDEIRA, A. M. A. Investigação sobre a identidade profissional em alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 15, n. 1, p. 155-173, 2009.
- DOMINGUEZ, C. R. C.; VIVIANI, L. M.; CAZETTA, V.; GURIDI, V. M.; BONARDO, J. C.; FAHT, E. C.; PIOKER, F. C. Construindo identidades no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da EACH/USP. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 1., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos....** Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1303-1.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2017.

FRASSON, M. V.; CAMPOS, L. M. L. A opção pela Licenciatura e pela profissão de professor: razões reveladas pelas vozes de licenciandos em Ciências Biológicas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 1., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos....** Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1220-4.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2017

LUDKE, M. & ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. Temas Básicos de educação e ensino.** São Paulo: EPU, 1986.

SOUZA, C. A.; GUIMARÃES, Y. A. F. Representações dos licenciandos sobre seu curso de formação inicial: influências sobre sua identidade profissional em construção. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 1., 2011, Campinas. **Anais eletrônicos....** Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0875-1.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2017.

SOARES, V.; GALIETA, T. A construção da identidade docente de licenciandos em Biologia: análise de relatórios individuais do PIBID. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos....** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais_2015/listaresumos.htm>. Acesso em: 30 mar. 2017.

SANTOS, M.; TAVARES, D.; FREITAS, D. A escolha da profissão professor – Uma história envolvendo o passado. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos....** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0734-1.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

VASCONCELOS, S. D.; LIMA, K. E. C. O professor de Biologia em formação: reflexão com base no perfil socioeconômico e perspectivas de licenciandos de uma universidade pública. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 16, n. 2, p. 323-340, 2010.

APONTAMENTOS SOBRE AS CONCEPÇÕES DE DOCENTES DE CIÊNCIAS SOBRE O “SABER” E O “SABER FAZER” DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Karina da Silva Almeida

Bruna Nayara Cardenas Souza

Juliane Sirilo de Lima

Shaiane Ventura Falleiros

Suelen R. Patriarcha Graciolli

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB).

karinaalmeida_09@hotmail.com

RESUMO

O presente artigo foi elaborado a partir de uma pesquisa de caráter qualitativo, com abordagem investigativa-descritiva. O objetivo foi promover um melhor entendimento dos acadêmicos de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) quanto às concepções de professores de Ciências quanto ao "Saber" e "Saber Fazer" da prática docente. A pesquisa contribui para que os acadêmicos compreendam as necessidades formativas dos professores, favorecendo a auto formação e compreensão sobre seu papel à sociedade. Participaram da pesquisa, três professores de Ciências, de escolas da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande/MS. A formação docente será, portanto, objeto da nossa análise, a partir da obra de Carvalho e Gil-Pérez.

Palavras-chave: Formação Docente. Ensinar Ciências. “Saber” e “Saber Fazer”.

INTRODUÇÃO

Segundo Picelli (2008) tornou-se comum os professores queixar-se sobre seus esforços e o baixo rendimento escolar. Há que se considerar que as condições de trabalho do professor nem sempre são ideais, já que trabalham com ampliado número de alunos por turma, grande quantidade de conteúdos, carga horária excessiva de trabalho, falta de respaldo das equipes pedagógicas, além das questões de origem sócio-econômico-cultural. O levantamento destes fatores nos permite entender que “o ensino ocorre num ambiente complexo e incerto que tem que ser interpretado na sua singularidade” (CONTRERAS, apud LORENCINI JR, 2000, p.16) e o trabalho do professor como “uma complexa e árdua tarefa, não se restringe apenas ao aspecto formativo no âmbito da sala de aula, mas inclui aspectos de gestão e manejo de relações humanas no contexto da escola” (SOLÉ; COLL, 2006, p. 09).

Diante disto, realizou-se o seguinte questionamento: a formação de professores de ciências tem fornecido ao futuro docente os instrumentos necessários para exercer sua prática pedagógica? Desse modo, objetivou-se nesse trabalho investigar concepções de

professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande/MS quanto às necessidades formativas para a prática docente do “Saber” e “Saber Fazer” definidos por Carvalho e Gil-Pérez (2011).

METODOLOGIA

Participaram da pesquisa, três professores formados em Biologia, que atuam nos anos finais do ensino fundamental em escolas municipais de Campo Grande/MS. A pesquisa tem caráter qualitativo, com abordagem investigativa-descritiva, conforme propõe Ogliari (2007) que afirma que pesquisar é analisar informações da realidade que se está estudando, por meio de um conjunto de ações e objetivos, é uma comunicação entre os dados coletados e analisados com uma teoria de base.

Previamente, perguntamos aos gestores das escolas sobre a possibilidade e viabilidade de realizarmos uma pesquisa com seus professores. Em seguida, os professores foram consultados sobre seus interesses em colaborar com a pesquisa e um termo de compromisso foi assinado, garantindo o anonimato das suas identidades e o respeito por seus direitos éticos profissionais. Para que pudessem fazer parte da pesquisa, o professor deveria ter formação Biologia e ser responsável pela disciplina de Ciências no ensino fundamental. Coletamos os dados através da aplicação de um questionário impresso, contendo questões discursivas, e entregue em mãos, que, posteriormente, foram analisadas utilizando-se da obra de Carvalho e Gil-Pérez (2011). Nos questionários procuramos obter informações sobre “O que o professor de ciências deve “Saber” e “Saber Fazer” em relação a sua prática docente”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do questionamento sobre o que devem “Saber” e “Saber Fazer” os professores de Ciências, elaborou-se o quadro 1. Preservamos as identidades dos professores identificando-os como P1, P2 e P3.

Quando solicitamos aos professores que expressassem suas concepções sobre “o que professores de Ciências deveriam conhecer”, em um sentido mais amplo de ‘Saber’ e ‘Saber Fazer’, para desempenharem as tarefas e as abordagens de forma satisfatória sobre os questionamentos que a docência propõe”, as respostas foram, em geral, empobrecidas em termos teóricos. Destacadas as afirmações de P1 e P2 quando relatam que os docentes de Ciências necessitam basicamente do conhecimento específico para lecionar. Carvalho e Gil-Pérez (2011) aponta que isso não é suficiente para a prática

docente, pois existem diversas outras necessidades: o uso de pesquisa e inovação; saber dirigir trabalhos escolares; saber avaliá-los; ter conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem.

Quadro 1 – Apontamentos dos professores pesquisados quanto ao que acreditam ser necessário “Saber” e “Saber Fazer” na prática docente

Docente	Concepções sobre a prática docente
P1	Ele deve saber e participar de todo planejamento dos conteúdos para cada ano; Deve agregar aos conteúdos básicos algumas atualidades; Deve manter a ordem e disciplina em sala de aula.
P2	Um professor deve saber os conteúdos básicos da disciplina e suas atualidades; Saber fazer seu trabalho de maneira bem didática.
P3	O professor precisa estar atento às necessidades de seus alunos, e estabelecer estratégias que permitam alcançar os objetivos traçados; Precisa ser observador, e, sobretudo comprometido com uma causa maior: a educação; Também é importante que o docente conheça profundamente o conteúdo a ser trabalhado.

A ênfase dada ao conhecimento do conteúdo específico da disciplina pode ser tratada como uma resposta ao ensino tradicional impregnado na memória escolar e que se baseia na transmissão do conhecimento pelo professor através dos anos, de modo que o aluno aprende por meio da sua capacidade de armazenar informações, modelo despreocupado com a construção da aprendizagem pelo aluno (LEÃO, 1999).

Não basta ao professor de ciências “conhecer” a matéria a ser ensinada, mas também não há padrões metodológicos oriundos do campo pedagógico, que sejam aplicáveis a priori em qualquer situação do processo de ensino e aprendizagem (o que seria uma visão simplista do ensino de ciências). É fundamental que o professor, em sua formação, tenha acesso direto ao modelo construtivista de ensino, e seja colocado em contato com o saber produzido por essa área de pesquisa. O professor de ciências é profissional da área educacional e são necessários saberes específicos da área de didática das ciências na formação docente, conforme a obra de Carvalho e Gil-Pérez.

O professor P3 é mais abrangente em suas afirmações, e apresenta, além do conhecimento específico, outros aspectos relevantes na prática docente, como estabelecer estratégias a partir das necessidades dos estudantes e estar atendo ao compromisso social

da educação. P3 apresenta-se coerente com as afirmativas de Carvalho e Gil-Pérez (2011) que apontam como necessidades do professor:

Reconhecer a existência de concepções espontâneas (e sua origem) difíceis de ser substituídas por conhecimentos científicos, senão mediante a uma mudança conceitual e metodológica; Saber que os alunos aprendem significativamente construindo conhecimentos, o que exige aproximar a aprendizagem das Ciências às características do trabalho científico; Saber que o conhecimento é uma construção para respostas às questões científicas, o que implica propor a aprendizagem a partir de situações problemáticas de interesse para os alunos; Conhecer o caráter social da construção de conhecimentos científicos e saber organizar a aprendizagem de forma consequente; Conhecer a importância que possuem, na aprendizagem das Ciências – isto é, na construção dos conhecimentos científicos -, o ambiente da sala de aula e o das escolas, as expectativas do professor, seu compromisso pessoal com o progresso dos alunos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 33).

Contudo, Gil-Pérez (1991) salienta que as deficiências da preparação docente não constituem nenhum obstáculo intransponível e que os distintos problemas podem ser abordados e resolvidos por equipes docentes de modo que as propostas didáticas possam ser elaboradas e conduzidas pelos professores por meio de trocas didáticas a partir de suas próprias concepções para ampliar e modificar suas perspectivas.

Desse modo, afirma-se que a complexidade do processo educacional coloca o professor continuamente frente as mais diversas situações que exige tomada de decisões que demandam um processo de reflexão e não apenas o cumprimento de etapas pré-determinadas de técnicas. É necessário, portanto, desmistificar a ideia de que “ensinar é fácil” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011), que implica apenas a necessidade de conhecimento dos conteúdos e a capacidade de manter a ordem e a disciplina em sala, como condições suficientes e necessárias para que o professor cumpra o papel que lhe foi destinado, isto é, fazer com que seus alunos aprendam. Gil-Pérez (1991) afirma que fio condutor de um trabalho docente de renovação didática tem que ser a problemática que gera a prática e a relevância das concepções. O esforço para contemplar as concepções como hipótese de trabalho e não como evidência inquestionável, permite um tratamento dos problemas abertos a partir de novas perspectivas, agregando conhecimento aos estudos e orientação teórica às atividades docentes.

Entretanto, cabe ressaltar que, as condições de trabalho, o aumento no nível de complexidade da Educação e a pluralidade da sala de aula estão entre as muitas variáveis

que possivelmente são determinantes na atividade docente e nos resultados por ela alcançados.

Ressaltamos ainda que este estudo não teve por objetivo atribuir valores ao discurso e à prática de cada professor de Ciências. Acreditamos, assim como Giesta (2001) que o professor deve ser autônomo na sua práxis, não havendo a imposição de um modelo único de ensino, cada professor procura seu próprio modelo e suas concepções, de acordo com sua formação inicial, formação continuada, crenças e experiências pessoais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão gera um conhecimento de maneira particular e pessoal para entender a situação e transformar a prática. A partir dos questionamentos realizados aos professores, tivemos a oportunidade de refletir e realizar uma análise crítica da formação atual dos professores.

Deste modo, consideramos necessária modificação na formação docente inicial e continuada, agregada a uma reestruturação de sua prática de ensino. O professor deve adquirir uma formação necessária para associar ensino e pesquisa didática, lapidando-se ao longo de sua trajetória profissional. Isso justifica a necessidade da pesquisa na prática pedagógica como parte do processo formativo permanente. Para isso, há necessidade de criação de espaços coletivos no contexto escolar para produção de pesquisas em ensino durante a prática docente, possibilitando novas dimensões de significado a ação docente e assumindo um caráter provisório e dinâmico, rodeado de possibilidades, novas dúvidas, novos argumentos e novas teorias.

Com isso o professor em uma prática reflexiva, terá condições de superar a racionalidade técnica e abandonar a reprodução de uma sequência de conteúdos sem nenhuma recontextualização. Assim o Professor-pesquisador nessa perspectiva, apreende sempre, e ao longo de sua caminhada vai agregando conhecimentos e novos sentidos para a vida profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, A. M. P., GIL-PÉREZ, D.; Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. 10.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- GIESTA, N.C. **Cotidiano escolar e formação reflexiva do professor**: moda ou valorização do saber docente? Araraquara: JM, 2001.
- GIL-PÉREZ, D. ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias?. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n.1, 1991, p.69-77.

- LEÃO, D. M. M. Paradigmas contemporâneos de Educação: escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, n.107, 1999, p. 187-206.
- LORENCINI JR, A. **O professor e as perguntas na construção do discurso em sala de aula**. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 2000.
- OGLIARI, L.N. **Pesquisar é analisar dados: uma constante (re)construção da realidade**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
- PICELLI, Z. L. S. D. **Um olhar sobre a questão da formação do professor de ciências – condição para a prática docente eficiente**, 2008. Disponível em:<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Artigos/artigo_profs_ciencias.pdf>. Acesso em: 30 Abr. 2017.
- SOLÉ, I.; COLL, C. “Os professores e a concepção construtivista.” In: COLL, C. et al. **O Construtivismo em sala de aula**. São Paulo. Editora Ática. 2006.

O TATUZINHO-DE-JARDIM: A EXPERIÊNCIA DE AULAS DE REGÊNCIA DE UM TEMA CIENTÍFICO A PARTIR DOS INTERESSES DAS CRIANÇAS

Barbara Milan¹

Sidiane Borges Andrade¹

Kamila Rumi²

Martha Marandino¹

1 - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

2 - Escola de Aplicação da Universidade de São Paulo

barbaramilan@usp.br

RESUMO

A realização do estágio supervisionado é um dos requisitos da disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências no qual o estagiário pode vivenciar o contexto da sala de aula, em suas oportunidades e desafios. Neste trabalho será apresentada a regência elaborada por uma estudante do curso de Pedagogia com o objetivo de aproximar as crianças do primeiro ano do ensino fundamental dos conteúdos de ciências a partir da investigação da fisiologia do tatusinho-de-jardim e seu papel na cadeia alimentar. Será enfatizado o processo de construção das aulas de regência, assim como os recursos utilizados e sua repercussão junto às crianças.

Palavras-chave: estágio supervisionado, regência, ciências, criança

INTRODUÇÃO

A Metodologia do Ensino de Ciências/MEC é disciplina obrigatória do currículo do curso de Licenciatura em Pedagogia na Faculdade de Educação da USP. Seus objetivos são apresentar aspectos e particularidades do Ensino de Ciências para crianças, com base em uma visão ampla das várias propostas de ensino existentes, bem como referenciais teóricos e conceitos abordados neste nível de ensino. Ela deve propiciar a vivência de situações práticas do exercício profissional por meio da realização de estágios em escolas para preparar o futuro professor, tanto na pré-escola, como nos primeiros anos do ensino fundamental. Sugere-se que aulas de regência estejam contempladas como parte das atividades de estágio.

Para Carvalho (2012, p. 66) um dos objetivos da regência é “fazer com que nossos alunos aproveitem os estágios para testar, como professores, as inovações que discutiram teoricamente na universidade e/ou observaram com os bons professores da escola básica”. O estágio de regência consistiria na principal atividade de formação de professores quando ancorada em um bom planejamento, pois além de completar a formação

profissional dos estagiários, também presta ajuda aos professores e à instituição.

A atividade de regência é uma oportunidade importante para o ensaio de práticas educativas durante o processo de formação docente. Nela o estagiário aplica os conhecimentos aprendidos na universidade, reflete sobre sua prática e avalia as metodologias que repercutiram de maneira positiva, e aquelas que merecem ser aperfeiçoadas ou reformuladas. Este relato focalizará na experiência de uma aluna de Pedagogia realizada na Escola de Aplicação da Faculdade de Educação (EA/FEUSP) no 1º semestre de 2016.

A EA como contexto de estágio de regência

A oferta de estágios faz parte dos objetivos da Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (EA/FEUSP). As inscrições são abertas para a graduação na modalidade “Observação, Colaboração e Crítica”, sendo fundamental para essa experiência: a **observação do cotidiano escolar**, incluindo leitura de documentos oficiais e de contextualização dos momentos observados; a **relação de colaboração e aprendizado mútuo** entre profissionais da EA e estagiários, legitimando a experiência dos primeiros e a capacidade dos segundos em contribuir com suas ações e observações; e a **receptividade a comentários, críticas e sugestões** dos estagiários, considerando que estes são frutos de um olhar favorecido pelo menor envolvimento com o cotidiano escolar (EAFEUSP, 2016, p. 142). A regência de aulas em contexto de estágio na EA é facultativa, ocorre por demanda do graduando, seja por interesse pessoal ou, como neste caso, um requisito da disciplina cursada, sendo que todas as etapas são supervisionadas por um profissional da EA.

O tema abordado na regência está relacionado aos trabalhos desenvolvidos na horta escolar. Por meio do cultivo de vegetais se explora, de maneira interdisciplinar, temas que surgem do ambiente e do interesse das crianças. Vivências significativas fomentam a curiosidade infantil – campo fértil para o levantamento de hipóteses. A horta é considerada um laboratório vivo e os estudos são realizados em uma perspectiva investigativa a fim de desenvolver procedimentos e conteúdos conceituais pertinentes à alfabetização científica.

As aulas foram realizadas com crianças do 1º ano do ensino fundamental (EF), com idade de 6 e 7 anos, de origem sociocultural bastante heterogênea, visto que as crianças ingressam na EA por meio de sorteio, que destina 2/3 das 60 vagas oferecidas aos filhos de funcionários da Universidade de São Paulo e 1/3 para os filhos da

comunidade externa.

AS AULAS DE REGÊNCIA

O planejamento das aulas foi realizado pela estagiária e pela professora da turma e contou com apoio do professor responsável pelo laboratório e horta escolar da EA, da docente responsável pela disciplina de MEC e da monitora-bolsista, aluna de pós-graduação da FEUSP, contratada pelo fomento do Programa de Formação de Professores da USP.

A estagiária realizou previamente aulas de observação, inteirou-se da proposta pedagógica e do “Projeto Horta Escolar” – eixo de trabalho no currículo de ciências do 1º ano do EF da EA, e esclareceu dúvidas acerca do cotidiano escolar observado. Foram realizadas conversas e reuniões para planejar a experiência de regência e buscou-se que esse processo fosse realizado de forma colaborativa e respeitosa. Na interação com a horta, foi identificado o interesse das crianças pelos tatuzinhos-de-jardim. Percebeu-se que este tema poderia ser um importante disparador e motivador para a abordagem de conteúdos biológicos.

A equipe pedagógica do 1º ano do EF da EA optou por elaborar os próprios materiais educativos e não adotar livros didáticos. Essa opção valoriza a autoria das professoras, e possibilita o manejo e adequação das propostas de ensino conciliando as demandas do currículo e das próprias turmas. Entende-se que os materiais educativos são o coração do processo pedagógico, tão cruciais que, muitas vezes, configuram a própria atividade didática. Além disso, a proposta das aulas de ciências na EA estão pautadas na perspectiva da alfabetização científica e do ensino por investigação (SASSERON, 2015) e, em especial, as atividades desenvolvidas na horta vem sendo estruturadas buscando contemplar os elementos da investigação científica (PINHEIRO, 2015), sendo estas perspectivas teórico-metodológicas utilizadas como referência para o desenvolvimento da proposta aqui apresentada.

A partir da análise do currículo; das atividades desenvolvidas na horta escolar; do repertório, dos interesses e das especificidades da faixa etária das crianças; e das discussões realizadas com a equipe, ficou definido que a regência trataria sobre a fisiologia do tatuzinho, os conceitos básicos sobre a cadeia alimentar e sua importância para o ecossistema da horta em uma sequência de três aulas: uma roda de conversa para, primeiro, mobilizar o interesse das crianças para a necessidade de conhecer melhor o modo de vida do animal (alimentação, respiração, reprodução, hábitos etc.); uma aula de

curiosidades sobre o tatuzinho a partir de perguntas das crianças; e, por fim, uma brincadeira – a corrida de tatuzinhos-de-jardim.

Realizou-se pesquisa em livros e sites especializados com o objetivo de embasar a estagiária na abordagem do tema; reunir e selecionar o conteúdo científico; fundamentar a elaboração e seleção dos materiais educativos – *slides* com imagens do animal, cartaz com as perguntas das crianças, animação com música sobre o tatu-de-jardim, ilustração com ênfase na participação do tatu-de-jardim no ecossistema, e seu papel na cadeia alimentar e no processo de decomposição dos nutrientes elaborado pela estagiária. O artigo de Araujo, Costa e Guerra (2014) e a tese de Espilotro (1978) encontrada na biblioteca do Instituto de Biociências (IBUSP) consistiram em referências importantes, nessas fontes foram encontradas informações específicas sobre a fisiologia, a anatomia, o habitat e o nicho ecológico do tatu-de-jardim.

A primeira aula introduziu e envolveu as crianças no tema, e identificou os interesses das crianças. Com base na roda de conversa foi produzida uma lista com as perguntas das crianças sobre características biológicas dos tatuzinhos-de-jardim (Quadro 1):

Quadro 1- Perguntas realizadas pelas crianças durante a roda de conversa

“O tatu respira?”	“Ele sente algo?”	“Tatu tem medo de baleia?”
“Ele tem nariz?”	“Ele tem tato?”	“Ele tem medo de grito?”
“Ele enxerga?”	“Ele pode morrer afogado?”	“Será que ele bebe água?”
“Ele tem olho?”	“Ele sente dor?”	“Ele tem medo do escuro?”
“Será que ele ouve?”	“Tatu tem medo?”	“Ele tem antenas?”
“O tatu é forte?”	“O que o tatu come?”	“Ele gosta de sol?”

Observa-se que as perguntas formuladas pelas crianças são interessantes, criativas e revelam um interesse sobre características anatômicas e fisiológicas do animal, como pode ser observado, respectivamente, nas perguntas: “Ele tem antenas?” “O tatu respira?”, assim como perguntas que explicitam diálogo do tema com o seu imaginário “Tatu tem medo de baleia?”.

Na semana seguinte, ocorreu a segunda aula abordando as curiosidades sobre o tatuzinho-de-jardim, e os conteúdos sobre a fisiologia do animal: reprodução, cadeia alimentar, a importância do tatuzinho no ecossistema da horta escolar etc., com base nas perguntas das crianças. Esclareceu-se também a diferença entre o tatuzinho-de-jardim e o tatu-bola, e no final ocorreu a exibição de uma animação com música sobre o tatuzinho, que foi apresentada duas vezes tamanho o interesse das crianças.

A partir de um *slide* com as imagens de um caranguejo, de um camarão, de uma lagosta e de um tatu-de-jardim, a estagiária fez a pergunta “O que estes animais têm em comum?” e, para nossa surpresa, uma criança respondeu “Eles são crustáceos!”. Esse fato evidenciou os conhecimentos trazidos pelas crianças sobre o mundo natural, pois o aluno foi capaz de identificar uma característica comum aos diferentes animais apresentados. Acreditamos ser válida a introdução e a exploração de termos e nomes científicos com as crianças como forma de ampliar seu repertório sobre o mundo natural.

A seguir, foi solicitado que as crianças registrassem o que aprenderam por meio de um desenho científico. O desenho (fig. 1) foi produzido por uma criança inspirado na ilustração criada pela estagiária para exemplificar o conceito de cadeia alimentar e o papel do tatuzinho no ecossistema. A criança evidenciou por meio das setas as relações ecológicas entre os animais, como a aranha como predadora do tatu-bolinha e as fezes do tatuzinho como fonte de nutrientes para as plantas. Além disso, são evidentes aspectos do repertório da criança, que apresenta o pássaro com notas musicais e o Sol com um sorriso em um céu com nuvens.



Figura 1: Desenho do tatu-de-jardim na cadeia alimentar

Na terceira aula, o professor responsável pela horta escolar explicou aos alunos como seria a corrida de tatuzinhos-de-jardim, anunciada na primeira aula, e os cuidados necessários com os animais. Neste momento foi possível perceber a animação das crianças com a brincadeira. Elas foram orientadas a formar quatro grupos com cinco alunos, e uma criança de cada grupo recebeu uma placa acrílica com os tatuzinhos, que deveriam ser posicionados em um cano de acrílico transparente com cerca de 40 cm. Ganhava o grupo em que o tatuzinho atravessasse “o túnel” primeiro. Por meio da corrida foi possível trabalhar o lúdico, acionando os conhecimentos adquiridos sobre o tatuzinho, além do cuidado e do respeito que devemos tratar a todos os seres da natureza, habilidades e comportamentos para um manejo cuidadoso do tatuzinho, a superação da frustração de

perder em uma competição e a identificação de formas adequadas de motivação de seus pares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo de planejamento das aulas de regência, a estagiária pôde vivenciar todas as etapas de elaboração de uma sequência de aulas, entre as quais se destacam a pesquisa de informações em fontes confiáveis, a seleção e a organização de conteúdos e de imagens, assim como a produção de materiais educativos próprios para a faixa etária das crianças.

Ressalta-se a importância da produção de materiais educativos pela estagiária de acordo com as demandas apresentadas pelo contexto pedagógico, pois a educadora ou educador se forma, também, na produção e aplicação de materiais educativos. Ao produzir materiais, eles tem a oportunidade de se apropriar de seu repertório, reforçando seu pertencimento a ele, diferenciando-se dos demais profissionais e fortalecendo a especificidade de sua função.

Na realização da regência, destaca-se o trabalho com os conteúdos a partir dos interesses das crianças utilizando-se como recurso a roda de conversa. Campos e Nigro (1999) destacam como o trabalho investigativo deve ser conduzido pelo professor:

Ser orientador de uma investigação implica dar dicas, que ajudam os alunos na busca do conhecimento que está sendo procurado. Cabe ao professor orientar e indicar um caminho de investigação, e não ficar a todo momento dando respostas definitivas ou sugerindo conhecimento pronto ou elaborado aos alunos. (CAMPOS; NIGRO, 1999, p. 153).

O papel do professor de ser um orientador em um processo investigativo não é uma trabalho fácil, pois é mais cômodo dar as respostas às crianças e desenvolver com aulas expositivas. Esse foi um grande desafio na atividade de regência. Verificou-se dificuldade em escolher boas perguntas que estimulassem as crianças a pensar e que orientassem a investigação, conduzir um tema científico para um grupo que ainda está aprendendo a lidar com a dinâmica de ficar sentado, com o ato de pedir a palavra e saber ouvir a fala do colega. Selecionar os conteúdos a ser trabalhados e aprofundá-los para ter segurança em explorá-los em aula é também um aspecto desafiador. Todas essas dificuldades foram enfrentadas com o auxílio da professora da turma, da docente e da monitora-bolsista da disciplina de MEC, apoiando assim a formação da estagiária.

Por fim, na superação desses desafios, a experiência de estágio contribuiu na

formação de todos os envolvidos, tanto pelas parcerias realizadas, considerando o princípio da “mútua colaboração e aprendizagem”, como pela qualidade do fruto desta parceria, visto que as aulas planejadas e os materiais produzidos foram utilizados no ano seguinte pelas três turmas de 1º ano do EF para que, ao término do ano, a equipe avalie se esta sequência de atividades será incorporada ao plano de ensino ou incluídas no acervo de atividades do “Projeto Horta Escolar”.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, P. B.; COSTA, S. L. N.; GUERRA, T. **O tatuzinho-de-jardim como auxiliar na educação ambiental: o papel ecológico dos isópodos terrestres e suas relações com as plantas.** Revista eletrônica do mestrado de educação ambiental, 2014. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/122178/000971379.pdf?sequence=1>. Acesso em 13 de maio de 2016.
- CAMPOS, M. C. DA C.; NIGRO, R. G. As investigações na sala de aula. In: _____. (Org.). **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação.** São Paulo: FDT, 1999.
- CARVALHO, A.M.P. **Os estágios nos cursos de licenciatura.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- EAFEUSP. **Plano escolar da Escola de Aplicação.** 2016. [online]. Disponível em: <http://www3.ea.fe.usp.br/wp-content/uploads/2017/03/plano-escolar-2016.pdf>. Acesso em 2 de maio de 2017.
- ESPILOTRO, S. R. F. **Preferência e tolerância face a alguns fatores ambientais em três espécies de Isópodes terrestres da região de São Paulo, *Armadillidium vulgare* (Latreille), 1804, *Porcellio laevis* Latreille, 1804 e *Pardioniseus argentinus* Arcangeli, 1958.** 1978. Tese (Doutorado) Instituto de Biociências – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1978.
- PINHEIRO, G. **A horta como espaço de investigação no Ensino Fundamental I.** Trabalho de Conclusão de Curso. Licenciatura em Ciências. Universidade de São Paulo. 2015. Disponível em: <http://www.geenf.fe.usp.br/v2/wp-content/uploads/2017/03/0.pdf>. Acesso em 12 de agosto de 2017.
- SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. Revista Ensaio. Belo Horizonte, v.17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015.

NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: CONCEPÇÕES DOS DOCENTES

Marcos Rafael Severgnini

Letícia Alves da Cruz

Suelen Regina Patriarcha-Graciolli

Universidade Católica Dom Bosco – UCDB

marcosrafael1902@hotmail.com

RESUMO

Por meio do embasamento teórico de Carvalho e Gil-Pérez, e considerando os desafios à formação de professores de ciências, este trabalho busca compreender o que docentes de ciências de escolas públicas e privadas de Campo Grande/MS, acreditam ser necessário para o ensino e aprendizagem sob o ponto de vista da práxis. O trabalho caracteriza-se com abordagem qualitativa de caráter descritivo. Nove professores responderam questionários voluntariamente. As discussões permitiram avaliação crítica quanto à prática docente. Notou-se que muitas dos apontamentos realizados pelos autores de referência estão presentes nas observações dos professores questionados, entretanto outros pontos ainda precisam de maior atenção, de modo que formações continuadas ainda continuam sendo um caminho possível.

Palavras-chave: Trabalho docente, Formação dos docentes, Ensino de ciências.

INTRODUÇÃO

Dentre os diversos problemas que acometem a educação brasileira, o principal remete-se ao ensino tradicionalista que ainda perdura no país. Essa forma de ensino idealiza o professor como principal sujeito do conhecimento. De acordo com Carvalho (2012), no ensino tradicional o trabalho do professor é bem definido, ou seja, é baseado na transmissão de um conhecimento que só ele detém, enquanto o discente nesse processo é passivo, considerado apenas receptor de informações. Para a autora, os problemas no ensino tradicionalista podem estar relacionados a dois principais fatores, o primeiro deriva de lacunas presentes na formação docente, e o segundo está relacionado com resquícios de um ensino passivo, no qual o professor foi submetido durante toda sua formação escolar. Carvalho e Gil-Pérez (2011) ainda ressaltam que outro problema na formação de professores consiste na falta de integração dos conhecimentos científicos dentro de sua prática docente, e desse modo, propõem a didática como um núcleo articulador. Na falta do núcleo articulador, os docentes podem apresentar defasagens na sua formação e na práxis pedagógica.

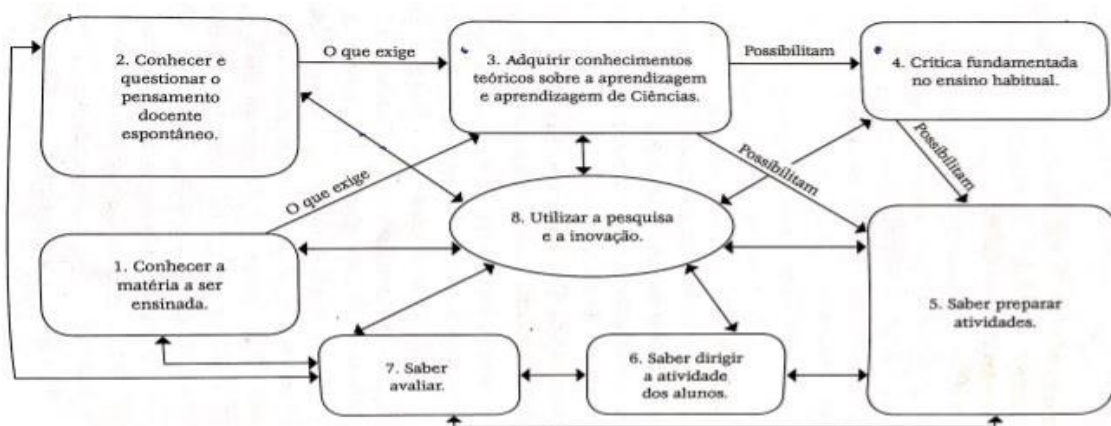
Considerando os desafios apresentados quanto à formação de professores de ciências, há uma necessidade de discutir sobre as concepções que estes possuem sobre o “saber” e “saber fazer” em sua prática docente. Desse modo, essa abordagem torna-se importante à medida que evidencia a partir da avaliação dos educadores, o que estes acreditam ser necessário para que o ensino seja mais significativo.

De acordo com Brito e Oliveira (2002), a discussão da formação de professores implica revisar a compreensão da prática pedagógica, ou seja, refletir a necessidade de articulação entre teoria e prática. Desse modo, a partir desses apontamentos, tem-se como objetivo, compreender as necessidades formativas dos professores de ciências a partir de suas perspectivas, correlacionando com as considerações de Carvalho e Gil-Pérez (2011). Utilizou-se para isso da abordagem qualitativa de caráter descritivo para a análise dos questionários de nove professores de ciências de escolas estaduais, municipais e particulares de Campo Grande/MS, que participaram voluntariamente do estudo.

NECESSIDADES FORMATIVAS DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS: UMA VISÃO DOCENTE

Carvalho e Gil-Pérez (2011) apontam sugestões sobre o que devem “saber” e “saber fazer” os professores de ciências na sua prática docente, proposta baseada na ideia de aprendizagem como construção de conhecimento e a necessidade de transformar o pensamento espontâneo do professor (Quadro 1).

Quadro 1 - O que devem “saber” e “saber fazer” os professores de ciências.



Fonte: Carvalho e Gil-Pérez (2011)

Dentre os apontamentos dos autores, é primordial que o educador conheça a matéria a ser ensinada, adquirindo assim conhecimentos que vão além do que foi desenvolvido durante sua graduação, possibilitando uma visão crítica sobre o ensino estático, ou seja, um ensino sem inovações. Essa visão crítica ao ensino habitual torna-se um importante fator de mudança que permite ao professor questionar sua prática, possibilitando uma nova perspectiva sobre a educação (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Outro aspecto que o educador deve estabelecer em sua prática, é a forma como dirige as atividades preparadas para os educandos e como os avalia baseado em sua metodologia de aula.

O “saber” e “saber fazer” também estão vinculados com o pensamento docente espontâneo. De acordo com Lopes e Silva Jr (2014), é importante compreender que os professores durante o período em que foram alunos adquiriram ideias, atitudes e comportamentos sobre o ensino, denominados de “senso comum” ou “pensamento docente espontâneo”. O questionamento desse pensamento permite que o docente extrapole os limites do seu conhecimento, aproximando-se dos modelos de ensino construtivistas.

Dentre as sugestões que os professores devem utilizar em suas práticas, é inquestionável a inserção do docente em meio às novas tecnologias e constantes pesquisas. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), um educador que não vivencia as novas tecnologias, pode apresentar carências em tarefas investigativas de construção de conhecimento. Desse modo, há uma necessidade de integrar os estudos específicos com os conhecimentos elaborados pela comunidade científica, mantendo assim um elo entre o conhecimento escolar e a ciência, consequentemente diminuindo a distância entre esses dois “polos”, tornando o papel do professor como mediador e articulador dessa união aproximando a ciência e todas suas interfaces à realidade de seu aluno.

Desta forma, a partir de cada uma das sugestões citadas e questionadas anteriormente, observa-se que possuem grande relevância e são indispensáveis para a constituição da práxis, pois contribuem com a proposta de um ensino significativo que objetiva a construção de conhecimento dos educandos. A partir do momento que se aplica os saberes docentes mencionados anteriormente, denota-se que tanto o educador quanto os educandos são beneficiados, e o professor por meio de inovações pode despertar no discente a curiosidade e a busca por novos conhecimentos.

No entanto, de acordo com Gil-Pérez (1991) os saberes sintetizados no quadro sobrepõem às habilidades de um ser humano, pois ao mesmo tempo em que são

essenciais, necessitam para o seu desenvolvimento um trabalho coletivo entre as inovações do meio científico e a formação dos professores.

Com base no quadro de necessidades formativas do docente elaborado por Carvalho e Gil-Pérez (2011), buscou-se identificar as concepções de professores de ciências de escolas estaduais, municipais e particulares de Campo Grande/MS. A partir dos registros de nove professores que participaram voluntariamente do estudo, foi possível identificar os pontos que, a partir da visão docente, são mais recorrentes na sua prática pedagógica diária (Quadro 2).

Quadro 2: Pontos principais das necessidades formativas apontados pelos professores voluntários.

Saber ser empático, observador, dinâmico e servir como exemplo aos educandos (...)
Relacionar o conteúdo didático a realidade do aluno (...)
O docente deve ter uma interação com os alunos, no intuito de ensinar estes sobre coisas do seu cotidiano (...)
Conhecer os alunos e suas histórias, suas necessidades, isso faz o aluno estabelecer um vínculo com o professor, transformando a forma de ensino e aprendizagem, tanto do aluno, quanto do próprio professor (...)
A metodologia sempre deve ser adequada a cada turma (...)

Fonte: Os autores

Ainda que os professores se identifiquem com os apontamentos de Carvalho e Gil-Pérez (2011), alguns ainda apresentaram concepções enraizadas na transmissão de conhecimento, como exemplo: “o professor precisa saber transmitir o conhecimento”; “ter capacidade em repassar o conteúdo”; “passar aos meus alunos o conteúdo”; “saber passar o conteúdo”. Essa concepção de ensino encontra-se correlacionada com o ensino tradicionalista, Leão (1999) explica que no ensino tradicionalista a intencionalidade é de transmissão de conhecimentos, sendo estes sistematizados e compendiados, sendo assim, o professor é o sujeito ativo do processo e somente ele detém o conhecimento. Pereira (2015) avaliou a presença de resquícios do ensino tradicionalista nas metodologias de alguns docentes e observou que 60% dos professores entrevistados se enquadravam na situação acima. Nesse contexto, Freire (2011) explica que ensinar não é transmitir conhecimento. O docente deve criar possibilidades que contribuam para a construção do saber. Sendo assim, o professor é o elemento importante no processo de ensino quando

adquire caráter de mediador, facilitando o processo de ensino e aprendizagem do educando, respeitando a natureza tanto do sujeito, quanto do objeto, permitindo assim o processo de construção do conhecimento (MATUI, 1995).

Gil Pérez et al. (1991) apud Carvalho e Gil Pérez (2011) explicam que quando se solicita ao professor que expresse sua opinião em relação as necessidades formativas docentes, as respostas obtidas são em geral, insatisfatórias, pois muitos não incluem muitos conhecimentos destacados atualmente como fundamentais. O estudo dos saberes docentes ainda encontra-se carente de estudo no âmbito científico e escolar (NUNES, 2001). Os fatores podem estar relacionados à ausência de formação docente continuada de qualidade, mas também podem estar vinculadas à formação acadêmica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo contribui para discussões acerca do tema, permitindo uma avaliação mais crítica quanto ao “saber” e “saber fazer” dos docentes. Foi possível verificar que muitos dos apontamentos realizados por Carvalho e Gil-Pérez (2011) estão presentes nas observações dos professores questionados, entretanto outros pontos ainda precisam de maior atenção, de modo que formações continuadas ainda continuam sendo um caminho possível.

REFERÊNCIAS

- BRITO, A. E.; OLIVEIRA, M. B. F. **Reverendo a formação docente**: O saber, o saber-ser e o saber-fazer no exercício profissional. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2002.
- CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências**: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- GIL-PÉREZ, Daniel. Que han de saber y saber hacer los profesores deficiencias. **Enseñanzas de las Ciencias**, v. 9, n. 1, 1991.
- LEÃO, Denise Maria Maciel. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de pesquisa**, v. 107, p. 187-206, 1999.
- LOPES, J. G.; SILVA Jr, L. A. Estudo e caracterização do pensamento docente espontâneo de ingressantes de um curso de licenciatura em química. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 1, p. 131-148, 2014.
- MATUI, J. **Construtivismo**: Teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. São Paulo: Moderna, 1995.
- NUNES, Célia Maria Fernandes. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 27-42, 2001.
- PEREIRA, Regina Teixeira. **Do professor tradicional ao inovador: novos papéis docentes**. 2015. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/117514/000967420.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 08 de junho de 2017.

CONTEXTUALIZANDO A REFLEXÃO EM FORMAÇÕES DE PROFESSORES NAS DISSERTAÇÕES DE UM MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Mariuciy Menezes de Arruda Gomes

PPG em Ensino de Ciências – UFMS

mariuciy@gmail.com

RESUMO

O presente estudo qualitativo teve como objeto analisar a contextualização do termo reflexão nas propostas de formação continuada desenvolvidas em dissertações de um mestrado profissional em Ensino de Ciências. Dentre as 12 dissertações analisadas, defendidas entre os anos de 2010 a 2016, nove contextualizaram reflexão dentro de uma visão pragmática e três em uma visão crítica, sendo estas últimas todas relacionadas a formações relacionadas à Educação Ambiental. Concluímos que existe uma tendência à tecnicidade nas práticas reflexivas das atividades de formação continuada que precisa ser avaliada pelos pesquisadores, uma vez que sob esse contexto, a reflexão por si só não é capaz de levar à autonomia e emancipação docente.

Palavras-chave: Formação continuada, reflexão, ensino de ciências.

CONTEXTUALIZANDO REFLEXÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O termo “reflexão” pode assumir significados diferentes em função da intencionalidade em que está expresso, especialmente quando inserido em contextos de formação profissional, com destaque à formação continuada de professores. Vários são os autores que tratam do tema abarcando significados epistemologicamente diferentes para a prática reflexiva dos professores (ver Dewey, Schön, Zeichner, Perrenoud, Pimenta).

Reflexão, enquanto um mero substantivo/palavra/termo (Pimenta, 2002, p. 45) é uma atribuição de todo ser pensante, tendo um papel local, direcionado à solução de um problema prático, pontualmente localizado. Refletir, nesse contexto, pode ser entendido como sinônimo de pensar ou repensar determinada ação/assunto/acontecimento. Por outro lado, reflexão enquanto conceito epistemológico da educação engloba muitos outros significados: envolve prática docente imersa em teoria educacional; envolve problematização, participação social, transformação de realidades, análise crítica e teorizada da prática docente (Pimenta, 2002, p. 44).

Libâneo (2002, p. 63) propõe que dentre os conceitos de reflexão abordados pelos diversos autores que tratam dessa temática, percebe-se dois tipos de reflexividade: “uma

de cunho neoliberal e outra, diametralmente oposta, de cunho crítico”. O autor as define da seguinte maneira: “reflexividade neoliberal é aquela focada no tecnicismo, na racionalidade instrumental, pragmática, linear e dicotômica, ao passo que a reflexividade crítica tem caráter de reconstrução social, comunicativa, hermenêutica e comunitária”.

No Brasil, a reflexão tem sido inserida no sistema educacional desde a implantação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996) como um dos objetivos do ensino superior. Mais recentemente, os Parâmetros 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 (Brasil, 2015) traz a palavra “reflexão” citada cinco vezes, tratando-a como finalidade dos processos de formação inicial e continuada dos licenciandos. Dessas cinco citações, três referem-se à reflexão crítica, o que demonstra a necessidade de formação de professores com aptidões para questionar e modificar o ensino e a sociedade como estão postos, por meio de uma formação sócio-crítica e emancipatória.

Desse modo, a pergunta central deste trabalho foi: nas dissertações que propõem formações continuadas de professores, produzidas em um mestrado profissional em Ensino de Ciências, qual sentido foi atribuído ao termo reflexão – o neoliberal/pragmático ou crítico/libertador? Assim, nosso objetivo foi compreender a contextualização do termo “reflexão” em dissertações que continham propostas de formação continuada a professores de ciências no exercício da docência em escolas da Educação Básica, à luz da classificação realizada por Libâneo (2002).

A COLETA E A ANÁLISE DOS DADOS

Elaboramos este trabalho na perspectiva da pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, de caráter exploratório, conforme Lüdke e André (2004). Para atender ao objetivo proposto, buscamos as dissertações de mestrado do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). A escolha desse programa se justifica pelo fato de ser o único na área de Ensino de Ciências sediado em Mato Grosso do Sul, sendo, portanto, representativo dos tipos de pesquisa sobre formação de professores de Ciências que vêm sendo feitas neste Estado.

O PPEC teve início em 2007 e conta com duas linhas de pesquisa - Educação Ambiental e Ensino de Ciências Naturais. Até 2016 foram produzidas 85 dissertações nos mais variados temas dentro dessas linhas de pesquisa. A delimitação do corpo da amostra deste estudo foi feita a partir da verificação dos títulos das dissertações disponíveis no

site do programa. O critério de escolha dos trabalhos foi a ocorrência das expressões “Formação Continuada” ou “Formação de professores” no título, e ainda, a presença de propostas de formação continuada a professores da Educação Básica. A partir desses critérios, selecionamos um corpus constituído por 12 dissertações que foram defendidas entre os anos de 2010 a 2016 (Tabela 1).

Tabela 1 – Dissertações do Mestrado Profissional em Ensino de Ciência da UFMS, incluídas na análise.

ANO	AUTOR	TÍTULO
2010	Rodrigo Ruschel Nunes	O uso de analogias como recurso didático no Ensino Médio de Química e a formação continuada de professores
2011	Ana Cristina Souza da Cruz	Ensino de Ciências, Educação Ambiental e a formação de professores: uma conexão necessária a caminho da cidadania.
2012	Sabrina Guimarães Gomes	Formação de professores e Educação Ambiental: um estudo de caso mudança conceitual e questões socioambientais de professores de Ciências de uma escola pública do Estado de Mato Grosso do Sul – MS
2012	Simone do Valle Leone Peinado	Formação de professores em Corumbá-MS: discussão e análise a partir de um grupo de estudo em Educação Ambiental
2014	Andrea Walder Zanatti	Contribuições para o ensino de ciências do sexto ano do Ensino Fundamental de Campo Grande: formação continuada de professores em astronomia e etnoastronomia indígena e africana
2014	Evaldo Rodrigo Weckerlin	Uma proposta de formação continuada de professores de Ciências de Ponta Porã – MS: elaboração de uma Sequencia Didática para o 7º ano do Ensino Fundamental
2014	Cristiane Miranda Magalhães Gondin	A formação de professores de Ciências: reflexões a partir da construção de um jogo sobre os Ciclos Biogeoquímicos
2014	Luciana Rafael Fregatto	Formação continuada de professores de Química do Ensino Médio para a realização de experimentos investigativos com materiais de baixo custo
2016	Alessandra Ferreira Beker Daher	Formação continuada de professores na perspectiva colaborativa e reflexiva: um olhar para a atividade experimental investigativa no ensino de ciências nos anos iniciais
2016	Daiane Nascimento de Souza Lucietto	Formação e ação de professores de Biologia: uso de software contendo uma sequencia didática no ensino da fotossíntese para alunos do Ensino Médio
2016	Johnathan Cabrera Miguel	Ressignificação curricular em um contexto de formação continuada: a interdisciplinaridade no Ensino Médio por meio da abordagem temática
2016	Neila Andrade Tostes López dos Santos	Sequências de Ensino Investigativas associadas às Salas Virtuais: possibilidades e limites de uma formação continuada de professores de Ciências

Nesse corpus, nove dissertações estavam vinculadas à linha de pesquisa em Ensino de Ciências Naturais e as outras três à linha de Educação Ambiental. Para realizarmos a análise da contextualização da reflexão, verificamos como o termo reflexão foi abordado pelos autores, bem como o referencial teórico utilizado nessa

contextualização. Observamos que os trabalhos da linha de pesquisa de formação de professores traziam o conceito de reflexão abordado de maneira pragmática/neoliberal, ao passo que nas dissertações da linha de Educação Ambiental o conceito foi abordado com características críticas/emancipatória, conforme Libâneo (2002).

Acreditamos que esse resultado transparece o fato de que o referencial teórico da Educação Ambiental, por sua abordagem trans e interdisciplinar, fomenta a imputação do sentimento de transformação social e análise crítica por parte do profissional que a realiza e, por isso, os trabalhos de formação de professores nessa temática levam a questionamentos, à autocrítica e à necessidade de transformação são quase que “automaticamente” visitados.

Os processos de formação continuada de professores, por sua vez, vêm de um histórico político-educacional pautado no tecnicismo, no qual se esperam receitas prontas sobre como e o que ensinar. Nesse sentido, a contextualização pragmática e tecnocrática de reflexão se justifica, uma vez que a profissão docente é uma junção complementar de teoria e prática. Entretanto, julgamos que os processos de formação de professores, mesmo que tendo abordagens direcionadas a conteúdos, devem almejar a reflexão crítica e não apenas à pragmática. Concordamos com Libâneo que, ao revisitar os trabalhos de Contreras e de outros autores que tratam da reflexão, afirma:

O professorado tende a limitar seu mundo de ação e reflexão à aula e ao contexto mais imediato e, com isso, prefere submeter-se às rotinas e à sua experiência imediata sem conseguir ver os condicionantes estruturais do seu trabalho, de sua cultura e de sua socialização. (LIBÂNEO, 2002, P. 67)

Ressaltamos que toda atividade de formação acrescenta algo de positivo à prática docente e que os trabalhos de investigação desses processos de formação devem cada vez mais acontecer e com maior aprofundamento no estudo da temática da reflexão, pois só assim será possível superar os obstáculos de isolamento e de estagnação que rondam a vida desses profissionais (ver FULLAN e HARGREAVES, 2000). Por fim, salientamos que os dados encontrados neste trabalho merecem ser analisados com um maior aprofundamento, pois as estratégias de elaboração de propostas de formação continuada tanto no ensino de ciências quanto na educação ambiental se sobrepõem e se complementam.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção I, p. 27834-27841.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 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, 2 de julho de 2015 – Seção 1 – pp. 8-12

FULLAN, Michael, HARGREAVES, Andy. **A Escola como Organização Aprendente: buscando uma educação de qualidade**. (2a ed.). Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

LIBÂNEO, J. C. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro. In: PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2002

LUDCKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2004.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PERCEPÇÕES SOBRE PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS QUE ATUAM NA ZONA RURAL

Sabrina Guimarães Gomes Rezende dos Santos¹

Lenice Heloísa de Arruda Silva²

¹Coordenadoria Regional de Educação Campo Grande Metropolitana – CRE2

²Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD
sabinaggomes@gmail.com

RESUMO

O presente artigo traz um recorte de uma pesquisa que teve como objetivo investigar, num processo de formação continuada, as percepções sobre problemas socioambientais de professores/as que ministram a disciplina de ciências e que atuam na escola pública do Estado do Mato Grosso do Sul – MS, localizada em assentamento rural. Os resultados obtidos nessa investigação apontam que apesar de conhecer, discutir, debater e compreender o contexto inserido os/a professores/a não mencionaram ações de intervenção e/ou solução para as problemáticas socioambientais citadas, e demonstraram a não desnaturalização de seus modos de ver o ambiente; tratando com naturalidade os problemas socioambientais que os cercam.

Palavras-chave: Formação de professores, Educação Ambiental, Ensino de Ciências, Problemas Socioambientais.

INTRODUÇÃO

Os problemas socioambientais tomaram proporções mundiais e são descritos como precursores de uma crise ambiental que se agravou devido a múltiplos fatores, dentre eles podemos elencar a explosão populacional e a crise econômica vivenciada por muitas nações. O fato é que o comportamento humano reproduz uma visão de mundo antropocêntrica, reducionista, cartesiana e utilitarista, na qual a natureza e suas intersecções são vistas como objeto de uso exclusivo humano, ressaltando a organização social individualista e competitiva (LAYRARGUES, s/d). Estes problemas socioambientais estão presentes nos espaços rurais, foco desta pesquisa, promovendo a poluição e degradação do ambiente pelo uso abusivo de agrotóxicos, cultivo excessivo, desmatamentos e queimadas. Nesses termos, as preocupações com as questões socioambientais chegaram ao contexto educacional formal e pode direcionar ações coletivas, principalmente da comunidade escolar, no intuito de conscientizar/sensibilizar/engajar os diversos setores da sociedade na luta pela conservação/preservação do ambiente. Somado a isso, surge o reconhecimento da escola

do campo, foco deste trabalho, como espaço social e cultural, que possibilitará a construção de uma sociedade sustentável.

Nessa perspectiva, para desenvolver a Educação Ambiental (EA) nos espaços educativos do campo fundamentada na indissociabilidade do homem¹ e ambiente², se faz necessário professores que atuem nestes espaços e tenham essa concepção para desenvolvê-la, e considerem o cotidiano dos educandos, respeitando sua realidade e experiência de vida. Segundo Carvalho (2004:18), a EA assume posicionamento crítico rompendo com a visão tecnicista, difusora e repassadora de conhecimentos, expondo a compreensão da relação sociedade-natureza e intervindo nos problemas e conflitos ambientais. Tal ideia nos leva a considerar que a formação de professores que atuam em escolas do campo é a “chave” para uma educação ambiental que atenda a esta perspectiva, tanto para o rol de atividades que o professor terá de desempenhar em sua ação pedagógica, quanto pela necessidade de que seja um agente transformador de sua própria prática. Entretanto, a realidade nas escolas inseridas no campo em assentamentos confronta-se com alguns problemas, dentre os quais se destaca o fato de que, segundo Arroyo (2010:478), a maioria dos educadores-docentes que trabalham nas escolas classificadas como rurais, não são do campo e a formação inicial desses profissionais, geralmente, apresenta limitações no sentido de possibilitar a eles elementos para que desenvolvam uma EA com práticas pedagógicas críticas, devido ao direcionamento para se ensinar disciplinarmente e, também, porque as questões ambientais costumam estar ausentes dos cursos de formação de professores.

Em face do exposto, o presente artigo traz um recorte de uma pesquisa que teve como objetivo investigar, num processo de formação continuada, as percepções sobre problemas socioambientais de professores/as que ministram a disciplina de ciências e que atuam em uma escola pública do Estado do Mato Grosso do Sul – MS, localizada em assentamento rural.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO

A pesquisa foi realizada com três professores de uma escola pública, localizada em um assentamento rural do Estado de Mato Grosso do Sul/MS, que tem capacidade para atender aproximadamente 500 estudantes do ensino fundamental (1º ao 9º ano) e do

¹ A palavra homem utilizada nesta pesquisa se refere ao ser humano, a Humanidade.

² "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas" (PNMA, 1981).

ensino médio (1º, 2º e 3º anos). A opção por essa escola aconteceu por múltiplos fatores: a localização em assentamento rural; a receptividade da direção escolar; a proximidade com a cidade em que a pesquisadora reside, a quantidade de professores/as de ciências que lecionam nesta unidade educativa, e a disponibilidade inicial em participarem da pesquisa; além da paisagem natural em que a escola está inserida e os projetos ambientais que a comunidade escolar desenvolvia. Os sujeitos participantes desta investigação possuem graduação em Filosofia (concluindo a graduação em Física), Letras (concluindo a graduação) e Pedagogia, respectivamente. Estes professores atuam no período matutino e vespertino, permanecendo na escola durante todo o dia. Verificamos, nesta pesquisa, que um professor reside na cidade e leciona na escola rural, já os outros dois residem no assentamento e, como descreveremos neste recorte, vivenciam os problemas socioambientais.

A investigação foi desenvolvida com base na abordagem qualitativa, a qual se adequa aos objetivos propostos neste trabalho, pois permite contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação investigada, possibilitando sua inserção no contexto de investigação para melhor compreendê-lo. A coleta de informações para construção dos dados da pesquisa foi feita por meio de entrevistas semiestruturadas com os/a professores/a, observações, gravações e de filmagens obtidas durante a realização de ações de formação continuada sobre educação ambiental (LUDKE e ANDRÉ, 1986). Os registros das informações foram transcritos e submetidos a várias leituras e, posteriormente recortados para evidenciar nas falas e expressões dos professores suas percepções sobre problemas socioambientais.

RESULTADOS E ANÁLISES DA INVESTIGAÇÃO

A partir da leitura dos dados gerados na pesquisa, procuramos analisar as percepções sobre problemas socioambientais dos/as professores/as que atuam na escola pública do Estado do Mato Grosso do Sul – MS, localizada em assentamento rural. Essa análise indica alguns aspectos importantes para compreensão dessas questões. Os primeiros aspectos são explicitados nos depoimentos dos professores, por meio dos quais suas percepções em relação à existência dos problemas socioambientais. As expressões dos professores referentes a esta questão demonstram uma preocupação comum àquele que sabendo do problema passou a conviver com as dificuldades trazidas por ele, chegando ao ponto de “naturalização” da sua realidade e não fazer uma análise crítica dos fatos e, muito menos, buscar a intervenção e/ou denúncia da problemática apontada.

Quanto às condições sanitárias da escola foram destacados pelos professores os seguintes problemas: falta de saneamento básico, qualidade da água e coleta e destino do lixo. Além disso, eles enfatizaram em suas falas o uso abusivo de agrotóxico em ambientes diversos, como próximo às residências e nos córregos perto das lavouras. Eles demonstraram conhecer os impactos ambientais causados pelo agrotóxico, os riscos à saúde e as consequências futuras. Apesar de deterem este conhecimento não mencionaram se buscarão/buscarem soluções para os problemas, apenas expressam sua preocupação e impotência perante aos fatos, mesmo que estes afetam sua qualidade de vida e de seus familiares.

Portanto, ficou evidente a dificuldade dos/a professores/a em desnaturalizarem os modos de ver o mundo, pois as problemáticas socioambientais são vistas como “natural”, não necessitando ser questionadas e nem discutidas, o que pode ser feito em espaços formais e não formais ampliando a compreensão acerca da vida (CARVALHO, 2008). Para questionarmos e instituímos novas concepções que atendam nossas necessidades de conhecimento é necessária uma formação acadêmica contemplando além das questões do currículo específico do curso, também as questões ambientais. No entanto, a formação inicial desses educadores-docentes/professores, nos parece ter sido limitada no sentido de possibilitar-lhes elementos para que desenvolvam uma educação ambiental com práticas pedagógicas fundamentada na indissociabilidade do homem e ambiente, assumindo um posicionamento crítico e compreendendo a relação sociedade-natureza, para intervir nos problemas e conflitos ambientais. Assim, a deficiência conceitual que se verifica no contexto educacional quando se trabalha a EA, se justifica, muitas vezes, por não haver clareza, por parte dos educadores, do que seja, problemas socioambientais, o que propicia uma alienação de caráter social, econômico, político e cultural ligadas às resoluções de problemas humanos e sociais (GRÜN, 1995; SCHÖN, 1983).

Em se tratando do descarte do lixo, os/a professores/a relacionam as formas de manuseio adotadas pela comunidade do assentamento como sendo: queimar os resíduos, enterrar em vala e fazer a compostagem de restos orgânicos. As reações deles foram particulares e claramente mais intensas nos que residem no assentamento, devido a situação de risco a saúde e bem estar da comunidade, ressaltando a necessidade de maior compreensão da complexidade e amplitude das questões ambientais. Em relação ao tratamento de esgoto, descrevem que foram feitas adequações há dez anos, sendo construídas fossas sépticas, mas não identificam se passou por manutenção, apenas

afirmando que precisa melhorar devido ao mau cheiro exalado pela fossa, sem ao menos saberem a localização exata da mesma.

Neste sentido, pensando como uma ação educativa direcionaria as atitudes dos/as educadores e educandos/as, recorreremos a ZAKRZEVSKI (2004) que relata a importância de ações de EA para o saber significativo, crítico, contextualizado, vinculado a uma cultura política, baseada em valores como a solidariedade, a igualdade e a diversidade. No entanto, o fato de os docentes não construírem um pensamento crítico, analítico e coletivo junto a comunidade escolar dificulta a mudança de atitudes dos discentes e, conseqüentemente, a perpetuação da situação atual no assentamento, na comunidade e na escola em si.

Nas discussões com os/as professores/as dois pontos foram destacados: o primeiro é o cultural, pois, nas famílias, os hábitos cotidianos são direcionados a ações simples e sem diálogo científico. Ao mesmo tempo em que discutem as atitudes dos/as alunos/as em relação ao meio ambiente e eles (professores) tratam o assunto com naturalidade. Outro ponto é a própria relação dos docentes com o ambiente em que se vive, sendo em assentamento ou não, relatam situações do cotidiano que beira ao descaso, a limitação conceitual e a falta de pertencimento ao local. No caso do assentamento rural, há uma diversidade de pessoas que residem e dividem o mesmo espaço e, neste caso, a conscientização e sensibilização começa na escola, nos anos iniciais, para que os estudantes propaguem os conhecimentos científicos com seus familiares modificando seus fazeres dentro dos seus lotes.

Neste sentido, as problemáticas socioambientais apresentadas pelos educadores da escola pública do assentamento rural podem ser abordadas em atividades lúdicas, críticas e reflexivas a partir de ações sistematizadas, pois a paisagem local e o contexto vivencial dos/as alunos/as e professores/as se tornam o objeto dos planejamentos e dos projetos. Percebe-se que a comunidade escolar tem interesse em discutir as temáticas e desenvolver ações ambientais, mas não existe em seu projeto pedagógico orientações quanto a estudos sobre as concepções que direcionam estas atividades em educação ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para desenvolver a educação ambiental nos espaços educativos do campo fundamentada na indissociabilidade do homem e a natureza, se faz necessário professores

que atuem nestes espaços apropriados das concepções de problemáticas socioambientais e, principalmente, do sentido de pertencimento ao espaço, para motivar e desenvolver na comunidade escolar este assunto e, para que o aprendizado aconteça com efetividade é necessário que os conhecimentos tenham/tragam sentido e significado na/para vida dos educandos da zona rural, promovendo, assim, também, o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida desses sujeitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROYO, M. G. Educação do campo: movimentos sociais e formação docente. In: **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Leôncio Soares et al... (org.). Coleção didática e prática de ensino. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. 771p.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- _____. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 13-24, 2004.
- GRÜN, M. Questionando os pressupostos epistemológicos da educação ambiental: a caminho de uma ética. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 1995.
- LAYRARGUES, P. P. A questão ambiental também é uma questão política. Disponível em: http://homologa.ambiente.sp.gov.br/ea/adm/admarqs/Philippe_Layrargues.pdf. Acesso em: 25/09/2011.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. A. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- SCHÖN, D.A. **The reflective practitioner**. Nova Iorque: Basic Book, 1983.
- ZAKRZEWSKI, S. B. B. Por uma educação ambiental crítica e emancipatória no meio rural. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 1, n. 0, p. 79-86, 2004. Disponível em: http://www.ufmt.br/remtea/revbea/pub/revbea_n_zero.pdf. Acesso em 10/04/2011.

Eixo 3

PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR DA DISCIPLINA FISIOLÓGIA VEGETAL

Alessandra dos Santos Olmedo

Caroline do Amaral Polido

Faculdades Magsul, Ponta Porã, Mato Grosso do Sul, Curso de Ciências Biológicas

alessandra.olmedo@gmail.com

RESUMO

Os vegetais fazem parte do nosso dia a dia, porém, são frequentemente ignorados. Mesmo na alimentação talos, folhas e cascas são descartados, possuindo grande quantidade de nutrientes, gerando desperdício. Este trabalho é um relato de experiência docente da Prática Pedagógica como Componente Curricular dos acadêmicos da disciplina Fisiologia Vegetal do 4º semestre do Curso de Ciências Biológicas de uma Instituição de Ensino Superior, foi proposta uma atividade de preparar duas receitas utilizando cascas, talos e folhas de vegetais com os objetivos de verificar se os estudantes reconheciam que vegetais estavam presentes nas receitas, incentivar a redução o desperdício e proporcionar a popularização do ensino de Botânica para os estudantes do Ensino Médio de três escolas públicas que visitaram uma mostra de divulgação do curso.

Palavras-chave: Desperdício, Botânica, Alimentos.

INTRODUÇÃO

Como a grande parte dos conteúdos biológicos explorados até o Ensino Básico, o ensino de Botânica, atualmente, é marcado por diversos problemas e tem sido alvo de preocupação de inúmeros pesquisadores. Entre os problemas mais evidentes, está a falta de interesse por parte dos estudantes por esse conteúdo. Apesar de muitos motivos serem apontados para tal desinteresse, o ponto fundamental parece ser a relação que nós seres humanos temos com as plantas, ou melhor com a falta de relação que temos com elas, de acordo com Carmo-Oliveira, 2007.

Segundo Wandersee e Schussler (1999) essa estranheza a esse distanciamento tem sido referenciados como “Cegueira Botânica”, demonstrando que apesar do conhecimento da importância das plantas para processos vitais como a fotossíntese, alimentos, vestuário, as plantas são percebidas como componentes da paisagem ou objetos de decoração.

Considera que o ensino da Botânica desenvolvido nos dias atuais, em sua grande maioria, é feito por meio de listas de nomes científicos e de palavras totalmente isoladas

da realidade, usadas para definir conceitos que possivelmente nem ao menos podem ser compreendidos pelos alunos e pelos professores. Somando-se ao fato de que os livros didáticos possuem conteúdos teóricos específicos e complexos, cada vez mais distantes da realidade de alunos e professores (SILVA, 2008).

É um desafio para o professor trabalhar os conhecimentos de Botânica de forma interdisciplinar pois muitos conteúdos são trabalhados apenas na disciplina Ciências ou Biologia (KINOSHITA et al, 2006).

O Ensino de Botânica, ainda hoje, caracteriza-se como muito teórico, desestimulante para alunos e subvalorizado dentro do Ensino de Ciências e Biologia (KINOSHITA et al., 2006).

Para a popularização do ensino de botânica, bem como para qualquer conteúdo de Ciência e Biologia, estimular a realização do trabalho em grupo e a percepção do potencial de elaboração de recursos didáticos devem ser objetivos do professor.

METODOLOGIA, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho é um relato de experiência docente da Prática Pedagógica como Componente Curricular dos acadêmicos da disciplina Fisiologia Vegetal do 4º semestre do Curso de Ciências Biológicas de uma Instituição de Ensino Superior. Foi organizada uma mostra do curso, para alunos de Ensino Médio de escolas estaduais no segundo semestre de 2016.

Os acadêmicos estavam divididos em dois grupos, com quatro pessoas cada um. Cada grupo ficou encarregado de preparar uma receita e apresentar aos alunos. Um dos grupos fez uma torta de abobrinha, chuchu, cenoura, brócolis, vagem e couve-flor o outro grupo fez uma cocada de casca de melancia. O principal desafio para os acadêmicos foi apresentar uma prática atrativa e ao mesmo tempo apetitosa para despertar o interesse dos alunos quanto as diferentes partes dos vegetais e reduzir o desperdício.

Na alimentação, é indiscutível a utilização e importância dos vegetais, tanto na ingestão in natura de frutos folhas, raízes, caules, flores e sementes, como nos produtos beneficiados na forma de farinhas, óleos, azeites, polpas, aromas, corantes, gomas adoçantes, espessantes, estabilizantes e condimentos em geral (FERREIRA et al, 2012).

A Resolução número 02 do Conselho Nacional de Educação (2015) norteia a formação inicial de professores e estabelece o número de horas da 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo.

Os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura, organizados em áreas especializadas, por componente curricular ou por campo de conhecimento e/ou interdisciplinar, considerando-se a complexidade e multirreferencialidade dos estudos que os englobam, bem como a formação para o exercício integrado e indissociável da docência na educação básica, incluindo o ensino e a gestão educacional, e dos processos educativos escolares e não escolares, da produção e difusão do conhecimento científico, tecnológico e educacional, estruturam-se por meio da garantia de base comum nacional das orientações curriculares. (BRASIL, 2015, pág.11).

No intuito de atender a Resolução foi solicitado aos acadêmicos da disciplina sugestões de trabalhos com alimentos, pois de acordo com Santos et al. (2012) há uma carência na disponibilidade de material de apoio destinado a professores da educação básica, principalmente material que seja de fácil acesso e que forneça protocolos de práticas alternativas, de baixo custo, lúdicas e contextualizadas. Masetto (2003) acrescenta que é importante que as estratégias de ensino sejam variadas, para atingir os diferentes objetivos de uma aula, permitindo, assim, que os estudantes desenvolvam habilidades e competências.

Contudo, é importante destacar que a escolha da modalidade didática vai depender do conteúdo, dos objetivos selecionados, da classe, do tempo, dos recursos disponíveis bem como das convicções do professor sobre esse aspecto (KRASILCHIK, 2008).

Para os acadêmicos foi muito importante vivenciar esta atividade, proporcionar aprendizagem de forma prazerosa, pois segundo Freire (1996, p.45), “O que importa, na formação docente, não é a repetição mecânica do gesto, este ou aquele, mas a compreensão do valor dos sentimentos, das emoções, do desejo, da insegurança a ser superada pela segurança, do medo que, ao ser “educado”, vai gerando coragem”.

Visitaram os estandes dos alimentos aproximadamente 60 alunos, nos três períodos do dia, inicialmente os alunos eram convidados a provar os alimentos, quando questionados sobre que vegetais estavam presentes nas preparações, a torta de vegetais e a cocada de casca de melancia, alguns diziam que “*não como verduras, tem gosto ruim*” ou “*cascas? credo que nojo!*”. Após a explicação do grupo de acadêmicos, sobre valores nutricionais, importância da redução de resíduos, eram questionados sobre o que sabiam sobre os alimentos, após este diálogo os grupos provavam as receitas. Pelizzari et al. (2002) enfatizam sobre a importância de incentivar a aprendizagem significativa, e para

que isso ocorra é preciso levar em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes; assim, cada nova aprendizagem será incorporada às estruturas cognitivas do aprendiz, possibilitando a continuidade de seu crescimento intelectual e social. Desconsiderar os conhecimentos prévios do aluno e/ou não prepará-lo adequadamente para acolher novos conhecimentos, destacando a importância de conceitos fundamentais, torna a aprendizagem um ato mecânico, memorizado e descartado logo que desapareça a demanda. O conhecimento aprendido mecanicamente impossibilita a sua aplicação permanente, bem como o desenvolvimento de novas conexões e novos conhecimentos.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

Faculdades Magsul.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **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.** Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015.
- CARMO-OLIVEIRA, R. Iniciativas para o aprimoramento do ensino de botânica. In: **Simpósio no 58º Congresso Nacional de Botânica: A botânica no Brasil, pesquisa, ensino e políticas públicas.** São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil, 2007, p. 677.
- FERREIRA, M.M.S.; FURLAN, C.M.; MOTTA, L. B. A importância das plantas. In: **A Botânica no Cotidiano.** Ribeirão Preto: Holos, Editora. 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- KINOSHITA, L. S.; TORRES, R. B.; TAMASHIRO, J. Y.; FORNI-MARTINS, E. R.. (orgs) **A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora.** São Carlos: RiMa. 2006. p.162.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**, 4ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2008. p.197.
- MASETTO, M.T. **Competência pedagógica do professor universitário.** São Paulo. Summus, 2003, p. 194
- PELIZZARI, Adriana, et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n.1. 2002, p. 37-42.
- SANTOS, D.Y.A.C.; CHOW, F.; FURLAN, C.M. **A Botânica no Cotidiano.** Ribeirão Preto: Holos, Editora. 2012. p. 240
- SILVA, P.G.P. **O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos.** Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2008, p. 146.
- WANDERSEE, J.H.; SCHUSSLER, E.E. Prevent plant blindness. **The American Biology Teacher**, v.61, 1999, p. 84-86.

O PIBID E O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA ABORDAGEM SOBRE MATA ATLÂNTICA E RESTINGA

Janaina Conceição de Assis

Professora de Educação Básica na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo e Bolsista Supervisora do PIBID Biologia IBUSP

assis.janainabio@gmail.com

Financiamento PIBID CAPES

RESUMO

O presente trabalho sintetiza a experiência de desenvolvimento de estratégias de sequências didáticas voltadas ao tema de biomas brasileiros: Mata Atlântica/Restinga, a partir da parceria entre alunos do curso de licenciatura em Biologia da Universidade de São Paulo, vinculados ao PIBID – Programa de Bolsas de Iniciação à Docência, com professor de Ciências de uma escola pública da cidade de São Paulo, na condição de professora-supervisora. Neste trabalho, a partir da opção metodológica comprometida com o Ensino de Ciências por Investigação, conseguiu-se trabalhar o tema de forma significativa, promovendo o envolvimento de todos os alunos com as atividades.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Mata Atlântica, Restinga, investigação, PIBID.

BIOMAS BRASILEIROS – O DESAFIO DE UMA FORMAÇÃO SIGNIFICATIVA

Este trabalho é consequência da parceria desenvolvida a partir da atuação como professora-supervisora vinculada ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) a partir de 2014.

O PIBID é uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica, concedendo bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino, com o objetivo de promover a inserção desses estudantes no contexto mais próximos à docência desde o início da sua formação acadêmica, para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola.

A opção metodológica desse projeto no curso de Biologia da USP visa à formação dos futuros docentes seguindo a linha de Ensino de Ciências por Investigação que, segundo Scarpa e Silva (2013), permite trabalhar conteúdos de modo mais integrado, relevante, contextualizado e contribuindo de modo efetivo para o aprendizado de habilidades envolvidas no fazer científico.

Vygotsky (1998) afirma que os conceitos potenciais podem ser formados, tanto na esfera do pensamento perceptual, como na esfera do pensamento prático virado para a ação - com base na semelhança de significados funcionais no segundo. Assim é possível compreender que o significado se contrói em acordo com as situações vivenciadas.

Para Azevedo *et al* (2014), principalmente a partir da segunda metade do século XX, é consenso entre a comunidade acadêmica de que o Ensino de Ciências por Investigação é uma ferramenta poderosa para desenvolver o raciocínio científico, para possibilitar a compreensão do *status* epistêmico das afirmações científicas e para promover a comunicação de ideias, na medida em que atividades baseadas nesta perspectiva oferecem oportunidade aos estudantes da educação básica de estabelecerem, justificarem e avaliarem relações entre evidências e explicações, permitindo o exercício e construção da argumentação científica.

A partir do momento que foi possível compor a equipe do PIBID, percebeu-se que essa proposta articulava-se ao Projeto Pedagógico da escola em que o projeto seria desenvolvido e ao Programa do então governo, preocupado com o estímulo à elaboração trabalhos de Colaboração Autoral – TCA¹, ao final do ciclo autoral.

a.3 – Ciclo Autoral: compreendendo do 7º ao 9º anos do Ensino Fundamental, com a finalidade de promover a construção de projetos curriculares comprometidos com a intervenção social e concretizado por meio do Trabalho Colaborativo de Autorial – TCA, com ênfase ao desenvolvimento da construção do conhecimento, considerando o domínio das diferentes linguagens, a busca da resolução de problemas, a análise crítica e a estimulação dos educandos à autoria (SME, 2013).

A despeito dos desafios impostos ao iniciar a participação no PIBID, sabia-se que a aproximação e atuação dos licenciandos na escola precisaria se comprometer com esses dois pilares: o Ensino de Ciências por Investigação e a formação autoral dos alunos do Ensino Fundamental.

A partir desses pilares, foram desenvolvidas sequências didáticas, voltadas ao trabalho com os temas Mata Atlântica e Restinga.

¹ O TCA – Trabalho Colaborativo Autoral, regulamentado pela Portaria 5930, de 14 de outubro de 2013, consiste em um produto de final como parte das exigências para conclusão do Ensino Fundamental na Rede Pública Municipal de São Paulo. A referida portaria também organiza o ensino fundamental em três ciclos: ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º ano), ciclo interdisciplinar (4º, 5º e 6º ano) e ciclo autoral (7º, 8º e 9º ano).

Ensino de Ciências por Investigação – a eleição do tema Biomas brasileiros: Mata Atlântica/Restinga

O tema Biomas brasileiros: Mata Atlântica e Restinga é parte do conteúdo programado para o 7º ano do ensino fundamental, definido pelos professores da unidade, considerando o documento que, em 2014, organizava o currículo da Rede Municipal – as Orientações Curriculares de Ciências (SME, 2007).

A abordagem desse tema, no entanto, por envolver diversas habilidades, como a leitura de textos e fontes, que precisa articular-se a análise de contextos concretos e culminar com a produção autoral a respeito do tema, de forma a explicitar a compreensão significativa do assunto, foi considerada como de difícil trato com os alunos do Ensino Fundamental.

Em função das dificuldades que a abordagem do tema impunha, ele foi escolhido como objeto de investimento para o trabalho com os PIBIDIANOS na escola, sobre o qual se passou a planejar e desenvolver propostas de atividades.

Com isso, buscou-se explicitar para os docentes novatos em formação a importância de diagnosticar pontos deficientes no processo de ensino, sobre o qual se devem fazer investimentos mais sistemáticos, a fim de promover aprendizagens mais significativas.

Biomas brasileiros: Mata Atlântica e Restinga em sequências didáticas investigativas

O planejamento de sequências didáticas para trabalhar o tema em questão se deu em reuniões periódicas semanais entre o professor-supervisor e os licenciandos.

As primeiras atividades planejadas foram de caráter diagnóstico, em formato de questionário, que visaram fazer o um levantamento de conhecimentos prévios dos alunos da Educação Básica sobre o tema Mata Atlântica/Restinga.

Também foi proposta uma entrevista com os pais dentro da mesma temática com o objetivo de diminuir a distância entre a família e o aprendizado do aluno na escola.

Se a escolha da temática decorreu da experiência do docente da educação básica, o planejamento das atividades, análise do resultado do diagnóstico e discussão acerca de prováveis intervenções e sugestão de estratégias de trabalho contaram com a participação dos licenciandos, que atuaram em todas as etapas desse processo e foram decisivos na discussão da problemática com coordenadores do projeto na IES, a quem coube apontar sugestões para o desenvolvimento da sequência do trabalho.

Deve-se destacar que a abordagem do tema também precisava estar comprometida com os objetivos do projeto PIBID Biologia USP, de desenvolver habilidades que permitam ao indivíduo (aluno de ensino fundamental) maior familiaridade com as inovações científicas e tecnológicas presentes em seu cotidiano, como um pressuposto fundamental para do desenvolvimento da alfabetização científica (Scarpa e Silva, 2013).

Para tanto, as atividades de caráter investigativo partiram de questões provocadoras que levavam à elaboração de hipóteses como, por exemplo: “toda mata é igual?”.

FIGURA 1 - Toda mata é igual?



Fonte: Arquivo Escola Municipal.

As atividades de sondagem foram seguidas por momentos de discussão sobre as impressões individuais e coletivas acerca da temática proposta.

A fim de sanar as dificuldades constatadas na atividade de sondagem, foram planejadas e desenvolvidas atividades comprometidas com o estudo de campo, a fim de expor os alunos do ensino fundamental a áreas remanescentes de Mata Atlântica e Restinga.

FIGURA 2 – Estudo de meio no Parque Ecológico do Tietê (SP). Conhecendo a Mata Atlântica e sua diversidade.



Fonte: Arquivo Escola Municipal.

A diversidade do Bioma levou à proposição do estudo de diferentes meios em que se manifesta, como a visita dos alunos à Bertiooga-SP.

FIGURA 3: Estudo do meio – Restinga: Faz diferença estar coladinho no mar?



Fonte: Arquivo Escola Municipal.

Após as visitas, foram desenvolvidas atividades para produção das sínteses analíticas acerca do conhecimento produzido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para além de todos os ganhos que a atuação com os pibianos pode representar para o contexto educativo, seja no âmbito da formação inicial destes, seja no que tange à formação continuada do professor-supervisor, a proposta de trabalho comprometida com

o Ensino de Ciências por Investigação demonstrou a potência que momentos de planejamento, aplicação, discussão e exposição do aluno a vivências concretas podem trazer para a produção do conhecimento.

Faz-se necessário destacar que, para além das dificuldades em abordar o conteúdo, as atividades propostas deparavam-se também com alunos com Necessidades Educacionais Especiais (baixa visão e cadeirante), o que implicava pensar como envolvê-los e fazê-los compreender o que se propunha.

Porém, vale destacar que a meta final da sequência didática, a elaboração de um livro de autoria coletiva da turma sobre a temática Mata Atlântica – Restinga, contou com o envolvimento de todos os alunos e o resultado foi apresentado na Mostra Cultural da escola em novembro de 2014.

Por fim, é preciso registrar que a satisfação por constatar o aprendizado de todos os alunos, apesar das deficiências, ficará marcada para sempre na memória dos envolvidos – docentes experientes ou novatos. Conforme destaca Vygotsky (1998), qualquer aprendizado é parte integrante do desenvolvimento das funções psicológicas que caracterizam o indivíduo humano e pressupõe uma natureza social. Isso se estende a todo o público envolvido neste projeto.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, N. H.; MARTINI, A. M. Z.; OLIVEIRA, A. A.; SCARPA, D. L.; PETROBRÁS: USP, IB, LabTrop/BioIn (org.). *Ecologia na restinga: uma sequência didática argumentativa*. 1ed. São Paulo: Edição dos autores, Janeiro de 2014. 140p.
- BRASIL. *Pibid – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência*, Brasília: MEC/CAPES, 2014. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>. Acesso em: 10 out. 2014.
- MANTOVANI F. L.; SOUZA F. L.; CASEMIRO J. L. A; MAIDANA J. G.; ASSIS L. A. F.; MARINS M. T.; VENTO P. E. V; LOVAGLIO U. S.; ASSIS J. C.; TOWATA N.; SCARPA D. L.; URSI, S. *Sequência didática Mata Atlântica - Restinga*. In: Ensino por investigação: Sequência didática “Mata Atlântica - Restinga”. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2016, 39p.
- SME-SÃO PAULO (SP). *Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para o Ensino Fundamental: ciclo II: Ciências Naturais / Secretaria Municipal da Educação*. São Paulo: SME / DOT, 2007.
- SÃO PAULO (SP). *Programa de Reorganização Curricular e Administrativa, Ampliação e Fortalecimento da Rede Municipal de Ensino de São Paulo “Mais Educação São Paulo”*. Decreto nº54.452 de 10 de outubro de 2013, Portaria 5930/13. São Paulo: SME, 2013.
- SCARPA, D. L.; SILVA, M. B. A Biologia e o ensino de Ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. In: CARVALHO, A. M. P DE. (org.) *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

VYGOTSKY, L. S. [1934]. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

RECURSO DIDÁTICO PARA A EDUCAÇÃO NUTRICIONAL POR MEIO DE UMA ABORDAGEM HISTÓRICA: CONHECENDO OS PRINCIPAIS ALIMENTOS FONTES DE MACRONUTRIENTES DA POPULAÇÃO BRASILEIRA

Fernanda Flavia de Oliveira

Ligia Ajaime Azzalis

Fernando Luiz Affonso Fonseca

Universidade Federal de São Paulo

E-mail: feflao1203@hotmail.com

Financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
(Programa DS/CAPES)

RESUMO

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) é necessário promover uma educação nutricional (EN) que leve em consideração, além das necessidades biológicas, aspectos socioculturais e emocionais relacionados à alimentação. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) evidencia a importância da discussão da EN a partir da análise dos hábitos dos estudantes. Este trabalho apresenta um recurso didático (RD) para o ensino de nutrição que permite aos estudantes reconhecerem os componentes principais dos alimentos, relacionarem os tipos de alimentos às suas funções no organismo e compreenderem a inter-relação entre fatores históricos, sociais, culturais e econômicos na composição dos padrões alimentares.

Palavras-chave: educação nutricional; padrões alimentares; história; recurso didático.

INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição defende que a garantia do direito humano a alimentação e nutrição é dever dos setores governamentais, segmentos da sociedade e do setor produtivo (ARRUDA e ARRUDA, 2007).

No âmbito educacional, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que a EN deve ser trabalhada preferencialmente de forma transversal e integradora. Evidencia que as discussões devem partir da análise dos hábitos alimentares dos estudantes (BRASIL, 2017). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1998) abordam a nutrição como componente do tema transversal Saúde.

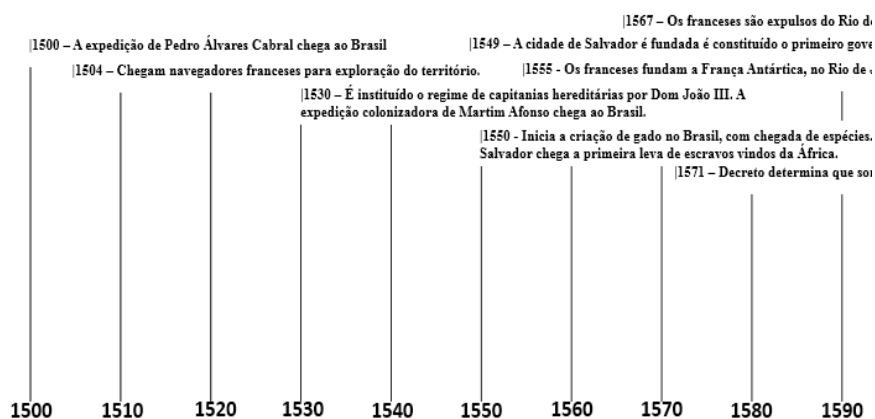
O foco dos PCNs é a promoção de uma educação nutricional (EN) que leve em consideração, além das necessidades biológicas, aspectos socioculturais e emocionais relacionados à alimentação. Os documentos também priorizam que a EN esteja fortemente ligada aos aspectos de disponibilidade alimentar de cada região (BRASIL, 1998). Na Proposta Curricular do Estado de São Paulo (FINI, 2008) a EN é abordada no oitavo ano do Ensino Fundamental e no terceiro ano do Ensino Médio.

Frente a necessidade de refletir sobre o direito à alimentação adequada e articular os diversos atores sociais e políticos para sua defesa justifica-se a elaboração deste trabalho que objetiva apresentar um recurso didático (RD) para auxiliar o ensino de nutrição no Ensino Fundamental II.

METODOLOGIA

O RD é composto por uma linha do tempo (LT) (Figura 1), 40 cartões com imagens (CI) (Figura 2), 40 cartões com propagandas (CP) de alimentos (Figura 3), 40 cartões com trechos (CT) de livros (Figura 4) e blocos autoadesivos de recado (BR) de três cores diferentes (Figura 5).

Figura 1 – Recorte da linha do tempo



Fonte: Próprias autoras.

A linha do tempo (Figura 1) estende-se de 1500 a 2017. Possui marcações de 10 em 10 anos na parte inferior e marcações de tempo arbitrárias na parte superior indicando datas de alguns fatos históricos. Ela foi elaborada utilizando-se papel Kraft branco de 80 cm de altura por 5,17 metros de largura. Cada período de 10 anos possui uma coluna de 10 cm de largura por 80 de altura.

Figura 2 – Pintura de Debret



Fonte: DEBRET, J. B. Boutique d'un marchand de viande de porc. 1834. 1 pintura¹

Figura 3 – Anúncio do jornal “A Gazeta”



Fonte: A Gazeta. São Paulo, 13 de maio de 1932, p. 6.²

Os cartões com imagens (Figura 2) foram confeccionados com papel cartão e encapados com papel autoadesivo transparente. Cada cartão possui 210 cm de altura por 297 cm de largura. São compostos por obras de diversos artistas tais como Albert Eckhout (1610 - 1666), Jean Baptiste Debret (1768 – 1848), Johann Moritz Rugendas (1802 - 1858), Candido Portinari (1903 - 1962) e Fabio de Oliveira Parnaíba (1982).

Nessas obras é possível identificar os alimentos comuns a época dos artistas. Para seleção das obras utilizou-se no buscador *Google* as palavras chaves "pinturas Brasil colônia", "pinturas Brasil império" e "pinturas Brasil república". Após a identificação dos artistas de cada época iniciou-se uma pesquisa nas obras a procura de indicadores dos costumes alimentares. Foram incluídas ao RD imagens de obras elaboradas entre os anos 1641 e 2015 que possuíam em sua composição alimentos. Foram excluídas imagens que possuíam mais de quatro tipos diferentes de alimentos.

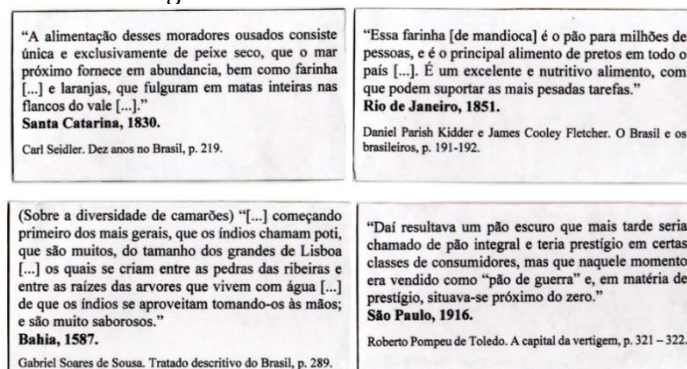
Os cartões com propagandas (Figura 3) foram retirados dos principais jornais dos anos de 1846 a 2000 dos estados do Amazonas, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Recife, Rio de Janeiro e São Paulo. Para a busca das propagandas utilizou-se o acervo online Hemeroteca Digital Brasileira. As palavras chaves “alimento”, “comida”, “mercearia”, “armazém”, “frigorífico”, “café”, “jantar” e “almoço” foram utilizadas na busca. Foram excluídas propagandas que possuíam mais de quatro tipos diferentes de alimentos.

Nesses anúncios é possível identificar os principais produtos alimentícios comercializados e o menu de alguns restaurantes da época. Os cartões foram confeccionados com papel cartão encapados com plástico autoadesivo transparente e cada cartão possui 13 cm de altura por 19 cm de largura.

¹. Disponível em: <<http://digitalcollections.nypl.org/items/510d47df-79b6-a3d9-e040-e00a18064a99>>. Acesso em: 20. set. 2016.

² Disponível em: <<http://memoria.bn.br/DocReader/cache/953801386075/I0038825-2Alt=001966Lar=001350LargOri=003592AltOri=005232.JPG>>. Acesso em: 20 set. 2016.

Figura 4 – Cartões com trechos de livros



Fonte: Próprias autoras.

Os cartões com trechos (Figura 4) de livros foram retirados prioritariamente do fichário de BRUNO (2000) intitulado de "Equipamentos, usos e costumes da Casa Brasileira: Alimentação". Foram selecionados trechos de 40 livros de autores distintos, que tiveram primeira publicação entre 1554 a 2010 e possuíam citações de costumes alimentares. Os cartões foram confeccionados do mesmo material que os anteriores e cada cartão possui 5 cm de altura por 6,5 cm de largura.

Blocos autoadesivos de recados nas cores amarelo, verde e rosa foram cortados ao meio para que suas dimensões fossem 3,8 cm de altura por 7,6 cm de largura. Cada cor representa um macronutriente diferente, utilizamos a cor rosa para identificação de proteínas, amarelo para carboidrato e verde para lipídios.

Os cartões foram organizados em “kits” de modo que em cada um dos 40 “kits” tenha um cartão imagem, um cartão propaganda e um cartão de trechos de livros e que somados possuam 6 alimentos diferentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

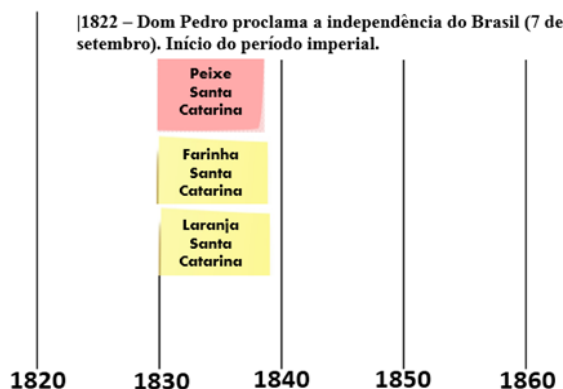
Os objetivos gerais a serem alcançados com o uso do RD são: reconhecer os macronutrientes principais dos alimentos (carboidratos, lipídeos e proteínas); relacionar os tipos de alimentos às suas funções no organismo e; compreender a inter-relação entre fatores históricos, sociais e econômicos na composição dos padrões alimentares.

Assim cada estudante recebe um “kit” (1 CT, 1 CP e 1CI) onde estão presentes 6 tipos de alimentos. Cada estudante deve analisar separadamente os seis alimentos presentes no seu “kit” e classificá-los como fonte de carboidrato, proteína ou lipídeo. Em

seguida, deve escrever no bloco de anotação da respectiva cor, apontando o local em que alimento foi registrado. Por fim, o estudante cola na linha do tempo o registro elaborado.

Por exemplo, se analisarmos o primeiro cartão de trecho de livro da Figura 4 encontraremos peixe, farinha e laranja. Assim o estudante deverá utilizar o bloco de anotação rosa para registrar o peixe e deverá anotar que o registro é de Santa Catarina. Por fim deverá colar o registro na linha do tempo no ano de 1830.

Figura 6 – Exemplo de registros na linha do tempo



Fonte: Próprias autoras.

O número de registros dependerá do número de estudantes participantes, o recurso didático dispõe de 40 “kits”, permitindo 240 registros. Ao final da atividade a linha do tempo elaborada formará um padrão de cores e os estudantes, com a mediação do professor, poderão discutir as funções, fontes e o padrão de consumo de macronutrientes no Brasil.

Aspectos de disponibilidade de alimentos também podem ser problematizados. Os CT fazem referências aos costumes locais de diferentes estados brasileiros como apontam SPIX e MARTIUS (1819) em “Como a carne de vaca é rara aqui, esses quelônios a substituem, e todos os moradores têm em casa um tanque onde eles são conservados como provisão para o inverso.” (SPIX e MARTIUS, 1819 apud BRUNO, 2000, p. 84) sobre a alimentação dos amapaenses.

A influência do poder aquisitivo sobre a escolha dos alimentos consumidos também pode ser trabalhada em CT's como “A alimentação habitual dos escravos na capital consiste em farinha de mandioca, feijão, arroz, toucinho e bananas; no interior do país, mormente nas casas mais pobres às vezes tem que se contentar durante meses com laranjas e farinha” (SEIDLER, 1830 apud BRUNO, 2000, p. 41).

Na aplicação do recurso didático, é importante discutir que os cartões apresentam interpretações do contexto da alimentação brasileira a partir de uma visão estrangeira,

podendo existir distorções da realidade local. Deve-se avaliar também que por ser constituído de uma amostra reduzida, o panorama alimentar construído com o recurso didático é apenas uma simplificação dos padrões alimentares brasileiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o planejamento do RD procurou-se atender a relação custo x durabilidade de modo a utilizar materiais duráveis e de baixo custo. Assim para reduzir o custo optou-se pelo uso de papel encapado com plástico autoadesivo transparente no lugar de impressões gráficas em banner.

O recurso didático possibilita o aprendizado das fontes e funções dos macronutrientes de forma ativa e crítica, problematizando diversos aspectos sociais, históricos e econômicos que influenciam a escolha dos alimentos. Esta abordagem permite discutir, como recomendam os PCNs, aspectos que vão além das necessidades biológicas extrapolando para aspectos socioculturais, históricos e emocionais relacionados a alimentação.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

À CAPES pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, B. de; ARRUDA, I. de. Marcos referenciais da trajetória das políticas de alimentação e nutrição no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 7, n. 3, p. 319-326, 2007. Disponível em: < http://www.plataformademocratica.org/Publicacoes/Publicacao_8001_em_25_05_2011_09_26_38.pdf>. Acesso em: 23 maio 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais**. Terceiro e quarto ciclos: Apresentação dos temas transversais. Brasília: Ministério da Educação – Secretaria de Educação Fundamental, 1998.
- _____. Ministério da Educação. **A Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf> Acesso em: 06 maio 2017.
- BRUNO, E. S. **Equipamentos, usos e costumes da Casa Brasileira**. Fichário Ernani da Silva Bruno - Alimentação. São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 2000.
- FINI, M. I. et al. **Proposta curricular do estado de São Paulo**. São Paulo: SEE, 2008.
- SEIDLES, C. Dez anos no Brasil (1825-1835). São Paulo: Martins, s.d. p. 87. In: BRUNO, E. S. **Equipamentos, usos e costumes da Casa Brasileira**. Fichário Ernani da Silva Bruno - Alimentação. São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 2000.
- SPIX, J. B. von.; MARTIUS, C. F. von. Viagem pelo Brasil (1817 -1820). Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1938. p. 113. In: BRUNO, E. S. **Equipamentos, usos e costumes da Casa Brasileira**. Fichário Ernani da Silva Bruno - Alimentação. São Paulo: Museu da Casa Brasileira, 2000.

A PESQUISA COMO ESTRATÉGIA DE APROFUNDAMENTO DO CONHECIMENTO, EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA, NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Jucileia Nascimento de Oliveira

Marcelo Pereira Rocha

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS

jucileia.nascimento@gmail.com

RESUMO

Este relato de experiência apresenta alguns dos resultados do projeto desenvolvido com os estudantes da Educação de Jovens e Adultos da Escola Estadual 11 de Outubro, em Campo Grande/MS. Pautou-se nas perspectivas formuladas por autores que tratam sobre os conceitos de autonomia e pesquisa, por exemplo. Os teóricos contribuíram para a reflexão da seguinte questão: como ensinar por meio da pesquisa, especialmente as disciplinas Ciências e Biologia, estimulando a autonomia dos estudantes? Para tal utilizou-se o filme “Perdido em Marte” no intuito de estimular os debates, selecionar os temas, organizar as estratégias e o que seria produzido. Por fim, conclui-se, que os participantes passaram a ter outra impressão sobre a pesquisa, assim como evidenciaram certo avanço no que diz respeito à autonomia.

Palavras-chave: Ciências e Biologia. Educação de Jovens e Adultos. Pesquisa. Autonomia.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A atividade proposta foi desenvolvida na Escola Estadual 11 de Outubro, esta que é sediada no bairro Bonança na cidade de Campo Grande/MS. É interessante salientar que a mencionada escola foi criada no dia 30 de dezembro de 1980 por força do Decreto n. 817, mas que o seu funcionamento inicia somente sete anos depois. Outro ponto que chama atenção é o nome da escola “11 de Outubro”, ou seja, é uma homenagem a criação do Estado de Mato Grosso do Sul¹.

O presente texto foi organizado em quatro seções. Inicialmente argumenta-se sobre os conceitos que foram norteadores para o desenvolvimento da intervenção na referida escola. Em um segundo momento relata-se sobre como se procedeu ao longo do seu andamento. Na segunda parte, ainda, expõem-se alguns dos resultados alcançados. Logo a seguir faz-se os devidos agradecimentos e por fim elenca as referências utilizadas no texto.

¹ O Estado do Mato Grosso do Sul foi criado no dia 11 de outubro de 1977, por força da Lei Complementar n. 31, sendo sancionado pelo presidente militar Ernesto Beckmann Geisel.

AUTONOMIA E PESQUISA: REFLEXÕES TEÓRICAS

Cabe explicar, brevemente, que antes do início das atividades com os estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) refletiu sobre alguns conceitos, pois como argumenta Franco (2003) não se pode separar a prática da teoria, pois a primeira esta fundamentada na segunda. Ela acrescenta que a prática bem alicerçada pela teoria supera a característica mecanicista e repetitiva, alcançando objetivos mais significativos na aprendizagem dos estudantes. Conforme Saviani (2008) “[...] sem a teoria a prática resulta cega, tateante, perdendo sua característica específica de atividade humana. Com efeito, a ação humana é uma atividade adequada a finalidades, isto é, guiada por um objetivo que se procura atingir”. (p. 127), e assevera, ainda, que “quanto mais sólida for a teoria que orienta a prática, tanto mais consistente e eficaz é a atividade prática” (p. 127).

Para Suhr (2012)

A prática é o elemento central da construção do novo saber, pois é dela que parte a problematização que nos leva à busca de novos saberes, que precisa partir da teoria. Esta segunda tem o objetivo de ajudar a compreender a prática e apontar formas de enfrentamento para os problemas que dela surgem. Ambas (prática e teoria) são elementos constituintes do mesmo processo, não podendo ser separadas. (p. 49 e 50)

Paulo Freire (2000, p. 109-110) enriquece o que já foi exposto anteriormente argumentando que o diálogo deve ser o encontro entre a reflexão e a ação. Para ele, o resultado desta conexão oportuniza um novo direcionamento, isto é, um mundo mais humanizado. O autor (1996, p. 21) orienta, também, que o ato de ensinar não deve significar a transmissão de conhecimentos apenas, mas sim avançar para patamares no qual os estudantes compreendam que também podem ser organizadores do seu aprendizado.

Compreende-se de Freire (1996), ainda, que o professor não deve desconsiderar os saberes dos seus estudantes, de forma especial, os Jovens e Adultos, e sempre que possível estimular a capacidade crítica deles. Nesta mesma perspectiva Moreira e Ferreira (2011) evidenciam que

[...] o caráter formador e reflexivo da educação deste jovem e do adulto se faz por meio de práticas educativas capazes de partirem da realidade do educando e de irem além dela, possibilitando, ao estudante uma tomada de consciência de si próprio (p. 605).

Moran, por sua vez, contribui dizendo que,

Educar é procurar chegar ao aluno por caminhos possíveis: pela experiência, pela imagem, pelo som, pela representação (dramatizações, simulações), pela multimídia. É partir de onde o aluno está ajudando-o a ir, do concreto para o abstrato, do imediato para o contexto, do vivencial para o intelectual, integrando o sensorial, o emocional e o racional. (2005, p. 146)

No que tange a utilização da pesquisa em escolas recorreu-se as análises das autoras Oligurski e Pachane (2010). Elas constatarem que, no caso das escolas de Campinas/SP, mas que a nosso ver serve de exemplo, não se desenvolvia pesquisas na maioria das escolas investigadas e as poucas que se aventuravam, os estudos apontam que executavam a pesquisa de forma equivocada, o que nos deixou em alerta. As autoras salientam, ainda, que

[...] a aprendizagem pela pesquisa seria um importante instrumento para a superação da aceitação acrítica da realidade, bem como para a solução de problemas postos, o que poderia resultar em melhores condições de vida para os estudantes e suas comunidades. (2010, p. 250)

Oligurski e Pachane (2010) entendem que por meio da pesquisa aumenta-se consideravelmente a possibilidade de se superar pedagogias, outrora utilizadas, que centra seus objetivos na “passividade”, “memorização” e “transmissão de conteúdo” (p. 251) por uma perspectiva pautada na idéia de pesquisa como “princípio educativo”.

Os caminhos apresentados, quando aplicados com clareza pelos educadores, talvez, evite o que evidenciam Xavier e Godoy (2011, p. 03)

É comum entre os alunos a visão da Biologia como uma disciplina difícil, centrada em termos e conceitos extremamente técnicos. Acreditam que a aprendizagem se dá através da memorização das informações, portanto, preocupam-se apenas com a especificidade, o detalhamento do conteúdo em detrimento da real compreensão do conceito ou processo biológico. Ainda permanece a idéia que os conteúdos são úteis apenas para a obtenção de aprovação nas atividades avaliativas, como se o conhecimento fosse algo descartável.

Tendo como base o que foi refletido anteriormente é que se propôs desenvolver na Escola Estadual 11 de Outubro atividades nas disciplinas de Ciências e Biologia por meio da pesquisa e, na medida do possível, estimulando a autonomia no ato de aprender e pesquisar. Sendo assim apresentará na sequência como se procedeu, bem como alguns dos resultados alcançados.

ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA DESNVOLVIDAS NA ESCOLA ESTADUAL 11 DE OUTUBRO

É relevante dizer que mencionará apenas dois dos trabalhos desenvolvidos nas disciplinas de Ciências e Biologia na Escola Estadual 11 de Outubro no ano de 2016. Cabe dizer que o primeiro foi desenvolvido em parceria com as disciplinas de História, Geografia e Química, sendo denominado de “Acidalia Planitia”². O segundo foi intitulado de “Na Terra Vive, em Marte Sobrevive”, este, por sua vez, não dialogou com outras áreas. Em ambos os trabalhos foram produzidos materiais visuais, bem como estudos e pesquisas do que se estava produzindo.

O primeiro passo do projeto foi convidar os estudantes da EJA da Escola Estadual 11 de Outubro a assistirem o filme “Perdido em Marte” e, logo em seguida convidar os interessados a desenvolver estudos e pesquisas na área de Ciências e Biologia. Sendo assim o referido filme favoreceu para que os estudantes observassem assuntos que pudessem ser mais bem explorados.

O próximo passo foi organizar encontros para aprofundar os debates, assim como refletir sobre os assuntos escolhidos. No decorrer dos encontros os estudantes, por exemplo, problematizaram o uso de energia artificial utilizada no filme (Painel solar fotovoltaico) em relação à energia hidrelétrica. Para representar a utilização da energia solar o trabalho “Acidalia Planitia” elaborou uma maquete para explicar o processo da transformação da luz solar em energia elétrica. Para deixar mais interessante a apresentação deste trabalho convidou-se estudantes do matutino do ensino regular da mesma escola para que expusessem sua maquete sobre energia eólica, o que a nosso ver enriqueceu o aprendizado dos envolvidos e dos visitantes.

Já o trabalho intitulado “Na Terra vive, em Marte sobrevive” objetivou cultivar o tubérculo batata-inglesa (*Solanum tuberosum*) em dois tipos de solo, onde um seria rico em nutrientes (planeta Terra), ou seja, com condições necessárias ao desenvolvimento do tubérculo e o outro simulando o planeta Marte³ a fim de comparar o desenvolvimento da planta em ambientes com condições diferenciadas.

² Cabe explicar que a mencionada nomenclatura é uma das regiões de Marte dividida e denominada pela National Aeronautics and Space Administration (NASA).

³ É importante explicar que a simulação do solo de Marte foi baseada em teorias, e que o objetivo maior era demonstrar de forma comparativa que é preciso elementos básicos para a existência de vida.

Por fim é relevante dizer que a participação dos estudantes não foi de caráter obrigatório, mas exigiu-se dedicação aos trabalhos. É importante evidenciar também que os estudantes demonstraram um grau de maturidade animador, pois eles se organizaram para estudar os textos específicos sugeridos de cada trabalho, assim como compraram e elaboraram as maquetes, cartazes e outros materiais visuais expostos na culminância de forma autônoma. O mesmo amadurecimento foi constatado no que diz respeito às pesquisas, leituras e debates ao longo dos encontros, pois com o passar do tempo os docentes envolvidos nos trabalhos perceberam, na sua maioria, que os estudantes argumentavam, cada vez mais, com coerência e perspicácia sobre os assuntos dos trabalhos.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

Aproveita-se o espaço para agradecer toda a comunidade da Escola Estadual 11 de Outubro, especialmente aos gestores (direção e coordenação), por acreditar conosco nas atividades planejadas para atingir o objetivo de ensinar Ciências e Biologia por meio da pesquisa. O apoio da direção, coordenação e dos colegas possibilitaram que o nosso caminho fosse trilhado com menos dificuldades. Estes que contribuíram com parcerias, orientações, dicas e entre outras coisas. A todos o nosso muito obrigado.

REFERÊNCIAS

- FRANCO, M. A. S. **Pedagogia como ciência da educação**. Campinas: Papirus, 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2000. (Coleção leitura).
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- MORAN, José Manuel. **Como ver televisão: leitura crítica dos meios de Comunicação**. São Paulo: Paulinas, 2005.
- MOREIRA, A. F.; FERREIRA, L. A. G. Abordagem Temática e Contextos de Vida em uma Prática Educativa em Ciências e Biologia na EJA. **Ciências e Educação**, v. 17, n. 03, p. 603-624, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n3/a06v17n3.pdf>>. Acesso em: 01 de agosto de 2016.
- OLIGURSKI, E. M.; PACHANE, G. G. A Possibilidade de incorporar a pesquisa na prática cotidiana do professor do ensino fundamental. **Educação em Revista**: Belo Horizonte, v. 26, n. 02, p. 249-276, 2010.
- SAVIANI, D. **A pedagogia no Brasil: história e teoria**. Campinas: Autores Associados, 2008.
- SUHR, I. R. F.. **Teorias do conhecimento pedagógico**. Curitiba: Intersaberes, 2012.
- XAVIER, A. V; GODOY, M. T. **A Biologia na Educação de Jovens e Adultos em uma Perspectiva Interdisciplinas: Favorecendo a Aprendizagem Significativa**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1789-8.pdf>>. Acesso em: 15 de agosto de 2016.

TECNOLOGIA E CIDADANIA “ESTUDO DO CORPO HUMANO”

Nádia Barbosa Silva Matos

Eunice Maria Silva Camargo

*Coordenadoria Regional do Estado CRE-12 (NTE/TL)**nadiamatosbio@gmail.com***RESUMO**

O trabalho propõe a oficina *Tecnologia e cidadania: estudo do corpo humano*, ministrada pelos professores multiplicadores da Gestão de Tecnologia Educacional/CRE-12 (NTE/TL) para o corpo docente da Rede Estadual de Ensino e jurisdição, no fomento do uso do Álbum Multimídia “Estudando o Corpo Humano” enviado pela SED/MS às escolas estaduais no final de 2016. Objetiva a divulgação para uso pedagógico de tal mídia e sugestões de atividades práticas e concretas para o estudo do corpo humano por meio das tecnologias. A fim de implementar a formação, será desenvolvida uma campanha para incentivar a doação de medula óssea na comunidade escolar. Assim, a ferramenta, mediante a pesquisa e a interação com o conteúdo e o material multimídia em questão, favorece ainda o desenvolvimento de atividades que corroboram para o protagonismo e autoria de professores e alunos.

Palavras-chave: (Doação de medula, Tecnologia, Corpo Humano).

PÚBLICO-ALVO:

Professores de Ciências (8º ano) e Educação Física (7º ano) da rede Estadual e Municipal de Ensino de Três Lagoas, municípios jurisdicionados e PROGETEC.

APRESENTAÇÃO:

A Gestão de Tecnologia Educacional/CRE-12 (NTE/TL) propõe a oficina *Tecnologia e cidadania: estudo do corpo humano* para fomentar o uso do Álbum Multimídia “Estudando o Corpo Humano” que a SED/MS enviou às escolas estaduais no final do ano letivo de 2016. Tratam-se de livros digitais para apoio à pesquisa, em linguagem multimodal, com vídeos e imagens de fácil entendimento que abrangem conteúdos como células, tecidos, órgãos dos sentidos e os sistemas: Circulatório, Respiratório, Reprodutor, Excretor, Digestório, Esquelético, Muscular, Nervoso, Endócrino, Linfático. Tal ferramenta promove a autoria estudantil, aciona todos os sentidos e favorece a sensibilidade no conhecimento da anatomia e fisiologia interna humana.

A oficina ressalta o Sistema Esquelético e a importância da medula óssea para o corpo humano. Além disso, aborda o valor de ser [doador de medula](#) mediante atividades de sensibilização e informação sobre o assunto.

Nesse sentido, será abordado a importância da equipe REDOME (Registros de Doadores de Medula Óssea) que criou a organização intitulada [World Marrow Donor Day](#) (WMDD) com o objetivo de incentivar e divulgar pesquisas e dados sobre o assunto fomentando a [doação de medula](#) em todo o mundo.

JUSTIFICATIVA:

Vivemos atualmente uma época marcada por muitas transformações e mudanças no sistema educacional, principalmente, devido à expansão das Tecnologias da Informação e Comunicação e do incentivo à pesquisa, o que tem impulsionado novas metodologias que, por sua vez, deliberam o aluno ao protagonismo e à autoria estudantil.

De acordo com tal realidade, a Secretaria de Estado de Educação (SED-MS) tem investido em políticas, programas, projetos e formações que atendam à demanda atual. Assim, a SED-MS distribuiu em final de 2016 o material didático digital multimídia, Kit de DVD Álbum Multimídia “Estudando o Corpo Humano”, um apoio pedagógico que vem ao encontro da escrita e da linguagem multimodal por meio da quais alunos e material didático se dialogam numa interação assíncrona.

Metodologicamente, o material digital aqui apresentado será trabalhado em weboficinas com os Educadores abrangendo em específico o conteúdo Sistema Esqueléticos como a importância da medula óssea vermelha, um fator essencial à vida de pessoas que desenvolve Leucemia, mediante atividades de sensibilização e informação sobre o assunto.

Os kits serão inicialmente divulgados por weboficinas para os progetecs e Professores de Ciências (8º ano) e Educação Física (7ºano) da rede Estadual de Ensino de Três Lagoas e nos municípios jurisdicionados.

A oficina será desenvolvida pelos professores em sala de aula com sugestões de atividades práticas e concretas para o estudo do corpo humano por meio das tecnologias.

Apresentação, por meio de portfólio, com os registros oportunizará a formação do Professor Regente das disciplinas citadas. No terceiro sábado de setembro - Dia mundial de Doação de Medula - será culminância desta oficina com a Campanha Seja um doador onde todos os funcionários estarão realizando seu cadastro de doador de medula com o Hemonúcleo de Três Lagoas.

OBJETIVO GERAL

- Fazer a formação docente para o uso pedagógico do álbum multimídia *Tecnologia e cidadania: Estudo do corpo humano*.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Oferecer sugestões de atividades práticas e concretas para o estudo do corpo humano por meio das tecnologias;
- Explorar o Álbum Multimídia “Estudando o Corpo Humano” na STE de forma *off line* como instrumento de pesquisa;
- Desenvolver atividades que levem ao protagonismo e autoria de professores e alunos mediante a pesquisa e a interação com o conteúdo e o material multimídia em questão;
- Promover uma campanha para cidadania na comunidade escolar de [incentivo à doação de medula óssea](#).

METODOLOGIA

Inscrição: feito a divulgação da weboficina às escolas de Três Lagoas e jurisdição pelo fôlder, seguir-se-á a inscrição via formulário *on-line*.

1º Momento: Weboficina: Exploração do material multimídia, interação e troca de sugestões pedagógicas.

2º Momento: Aplicação da proposta de atividade práticas nas turmas que o professor estiver em execução do conteúdo Esqueleto Humano.

3º Momento: Organização dos portfólios e da [campanha social para doação da Medula Óssea](#), na comunidade escolar.

4º Divulgação dos resultados nos canais disponíveis.

Cronograma de ações

ETAPA	AÇÃO	Proposta da Sequencia Didática
Etapa 1 30/06 – 07/07	Divulgação e Inscrição	Por weboficina
Etapa 2 24/07 – 07/08	Apresentação os vídeos relacionados ao	Na STE usar o Paint, Impress ou outro editor de imagem no desenho das formas dos ossos;

	Sistema Esquelético que constam no Álbum Multimídia Estudando o Corpo Humano DVD1;	Usar o Writer ou Calc para definir as funções realizadas pelos ossos, com ênfase na medula; Tempo estimado: 2 aulas
Etapa 3 08/08 – 25/08	STE: Pesquisa sobre leucemia e doação de medula, fazendo o registro das informações no Writer, Impress ou vídeos no celular.	Sugestões de página para pesquisa https://www.cancer.org.br/sobre-o-cancer/tipos-de-cancer/ http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=344 http://redome.inca.gov.br/ Tempo estimado: 2 aula
Etapa 4 28/08 – 15/09	Apresentação da Web Palestra Doação de medula óssea - Karine Barros Preza, farmacêutica e bioquímica, gestora do Hemonúcleo de Três Lagoas;	STE: Produzir o panfleto da campanha de Doação de Medula Óssea no Paint, Impress ou Draw; Elaborar slides para apresentação no projetor multimídia, com todas as informações alencadas no momento 1 e 2. Apresentação: 1-Slides elaborados pelos alunos; 2-Exibição de um vídeo de experiência com ossos realizados por eles; 3-Panfletos; Divulgar o panfleto da campanha de Doação de Medula Óssea em parceria com o Hemonúcleo, <i>on-line</i> , nas redes sociais, ou impresso; O PROGETEC faz o portfólio das etapas da multiplicação da oficina. Os documentos para este

		processo e a certificação serão enviados por e-mail. Tempo estimado: 6 aulas



Gestão de Tecnologia Educacional / CRE12 (NTE/TL)

AGRADECIMENTOS E APOIOS

AGRADEÇO a Deus pela oportunidade e o APOIO da

GESTÃO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL: Romilda Meira de Souza Barbosa

PROFESSORES MULTIPLICADORES: Adriana Ramires Ribeiro

Elias de Oliveira Júnior, Eunice Maria da Silva Camargo, Hayde Costa Vieira

SUPORTE TÉCNICO : José Aparecido dos Santos

REFERÊNCIAS

Barros, V. M. Álbum Multimídia Estudando o Corpo Humano . Editora Brasileira Pedagógica (EDIBRAPE). Produção de Junior B. V. M. 1º Edição/2016

Silva. José. Instituto Nacional de Câncer

REDOME.<<https://www.cancer.org.br/a-fundacao/o-que-fazemos/medula-ossea/redome/>>.

Acesso em: 24de maio de 2017.

“UMA AVENTURA NO CERRADO”: LITERATURA PARA PÚBLICO INFANTO-JUVENIL

Nathália Stephanie Silva Calvis¹

Núbia Arce Veiga²

Suelen Regina Patriarcha-Gracioli³

Universidade Católica Dom Bosco

naticalvis@gmail.com

RESUMO

O educador tem o papel de mediar o ensino, assim como participar ativamente no processo de ensino e aprendizagem do aluno. Seguindo as recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de ciências naturais, este trabalho tem como objetivo ampliar a oferta de materiais didáticos que associem as Ciências e literatura, buscando o entendimento dos conteúdos trabalhados e suas abordagens. Trabalhar de forma interdisciplinar os diferentes temas das Ciências é uma das portas para o aprendizado. Sendo assim, este material tem como tema principal o bioma Cerrado, contemplando sua diversidade de fauna e flora através da literatura, proporcionando assim a melhor aproximação com as Ciências em sala de aula e no cotidiano.

Palavras-chave: História literária, Material didático, Educação para Ciência.

INTRODUÇÃO

O estudo dos biomas é de grande importância para a conscientização da população sobre o meio em que vivem. Dentre os biomas, o Cerrado ocupa 21% do território nacional, sendo considerado o segundo maior bioma brasileiro. No entanto, a exploração do Cerrado nas últimas décadas tem aumentado, tornando-o ameaçado de destruição. Dentre essas ameaças estão: introdução de animais exóticos, queimadas, a caça e redução de sua fauna, atropelamentos e perda de habitat, a contaminação da água, a erosão e compactação dos solos, e o desmatamento por diversos motivos como expansão de áreas urbanas, garimpo, produção de carvão vegetal e expansão agropecuária (ALHO; MARTINS, 1995; MEDEIROS, 1998; NEPSTAD *et al.*, 1997; VIEIRA, 1996).

A destruição avança em ritmo acelerado e a ausência da intervenção governamental tem contribuído para que não haja reflexão e contribuição da população brasileira em conservar este bioma. Inúmeras espécies de plantas e animais correm risco

¹ Bióloga formada pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) – e-mail: naticalvis@gmail.com

² Bióloga formada pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) – e-mail: nubiaarceveiga@hotmail.com

³ Bióloga, Doutoranda em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) – Docente na Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) – e-mail: suelenpatriarcha@yahoo.com.br

de extinção. “Estima-se que 20% das espécies nativas e endêmicas já não ocorram em áreas protegidas e que pelo menos 137 espécies de animais que ocorrem no Cerrado estão ameaçadas de extinção. Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana” (MMA, 2017, s/p).

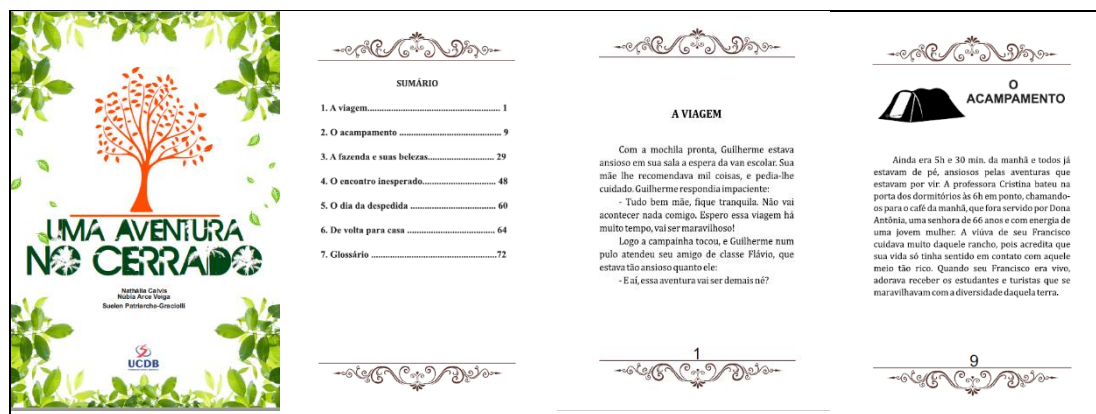
Portanto, ampliar as formas de abordagem dessa temática em sala de aula é imprescindível. É necessário encontrar metodologias de ensino mais eficazes que levem a prática de conservação ambiental, estimulando o senso crítico e autonomia intelectual dos estudantes.

A literatura pode ser instrumento de estímulo para o senso crítico e amadurecimento, sendo um caminho importante para a informação e possibilidade de trabalho interdisciplinar. Na educação básica, o trabalho interdisciplinar é proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) como uma proposta de abolir o ensino descontextualizado. Isso proporciona um desenvolvimento do currículo de forma orgânica, favorecendo a integração e articulação dos conhecimentos (BRASIL, 2000). Desse modo, este trabalho teve por objetivo desenvolver uma história literária envolvendo aspectos da biologia do Cerrado, valorizando a fauna, flora e a cultura do estado de Mato Grosso do Sul (MS).

“UMA AVENTURA NO CERRADO”: POTENCIALIDADES DIDÁTICAS

Trabalhar a interdisciplinaridade de forma lúdica é essencial para o processo de ensino e aprendizagem e por isso, produziu-se um livro de literatura infanto-juvenil, denominado “Uma Aventura no Cerrado”, abordando o bioma Cerrado (Figura 1). O material didático produzido partiu do objetivo de auxiliar professores na preparação de aulas e projetos envolvendo literatura e conteúdos científicos. Através da revisão bibliográfica, foram estudados e discutidos os principais aspectos do Cerrado considerando-se as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013).

Figura 1- Livro “Uma Aventura no Cerrado”



Fonte: Os autores

A história foi desenvolvida a partir de uma viagem a uma área de Cerrado por estudantes dos anos finais do ensino fundamental. A turma, na história, ficou uma semana mergulhada na cultura, fauna e flora do bioma e assim aprenderem na prática suas particularidades. Nessa viagem, a professora juntamente com o guia, teve como objetivo aguçar a curiosidade dos alunos auxiliando no processo de ensino e aprendizagem. Houve a preocupação de que os personagens e o passeio pudessem representar o próprio público para identificação dos leitores. O livro é composto de seis capítulos, ao longo dos quais a história vai se desenvolvendo.

A INTERDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO

No século passado, houve um grande avanço tecnológico na educação, assim como a necessidade de formação de uma sociedade educada cientificamente e com qualidade, abrindo espaço para discussão de pesquisadores sobre os desafios no ensino e aprendizagem das Ciências (BASTOS; HEERDT; BATISTA, 2012). Para Krasilchik (2004), o trabalho escolar na maioria das vezes acontece dissociado do cotidiano do aluno e se apresenta ineficiente no objetivo de promover uma educação científica.

Mortimer (1996, p. 20) afirma que “grande parte do saber científico transmitido na escola é rapidamente esquecida, prevalecendo ideias alternativas ou de senso comum bastante estáveis e resistentes, identificadas, até mesmo, no seio dos estudantes universitários”. A formação de uma atitude científica está intimamente vinculada ao modo como se constrói o conhecimento (FUMAGALLI, 1993). Conforme Brasil (1999),

o aluno deve se sentir “desafiado pelo jogo do conhecimento”, deve adquirir o “espírito de pesquisa e desenvolver a capacidade de raciocínio e autonomia”.

Libâneo (2007, p. 9) destaca que “a escola tem o compromisso de reduzir a distância entre a ciência cada vez mais complexa e a cultura de base produzida no cotidiano, e a provida pela escolarização”. Neste sentido, a interdisciplinaridade pode ser o caminho para uma prática pedagógica mais abrangente e que favoreça a interpretação do mundo pelos educandos. De acordo com Fazenda (2008), cada disciplina deve ser analisada nos saberes que contempla e não somente pelo lugar que ocupa na grande curricular. Vale ressaltar que “a interdisciplinaridade [...] integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados” (BRASIL, 1999, p. 89).

De acordo com Paviani (2008, p.8) “a interdisciplinaridade é construída ao buscar articulação de saberes”. Para Santomé (1998) a interdisciplinaridade é a elaboração de um contexto geral na qual uma disciplina em contato é modificada e depende das outras. Portanto, os currículos das diferentes disciplinas devem se relacionar favorecendo a aprendizagem (MACHADO, 2000). É nesta perspectiva, que apontamos que trabalhos com literatura pode fazer essa prática, visto que a literatura infantil conforme Frantz (2001, p.16) “é também ludismo, é fantasia, é questionamento, e dessa forma consegue ajudar a encontrar respostas para as inúmeras indagações do mundo infantil, enriquecendo no leitor a capacidade de percepção das coisas”. Zilberman (1988) afirma que por meio do livro, o leitor é capaz de projetar-se ao mundo da ficção. A leitura é a passagem do mundo real para o mundo encantado dos livros. “Através do livro e da leitura, a humanidade pode divinizar-se, homens e mulheres podem ser deus, porque imantados pelas verdades expostas nas escrituras” (PERROTTI, 2001, p. 39).

Para Carvalho (1989), a criança precisa de matéria-prima para organizar seu “mundo mágico”, seu universo onde ela é dona absoluta: constrói e destrói. “Constrói e cria, realizando tudo o que ela deseja. A imaginação bem motivada é uma fonte de libertação, com riqueza. É uma forma de conquista de liberdade, que produzirá bons frutos, como a terra agreste, que se aduba e enriquece, produz frutos sazonados” (CARVALHO, 1989, p.21).

O ensino de Ciências pode ser favorecido pelo uso de literaturas, visto que para Torres (2012) o ensino de ciências deve ser o mais dinâmico possível, deixando de lado materiais como giz, lousa, textos e prova escrita, priorizando as transformações sociais,

ou seja, aproximando a ciência do cotidiano do aluno e contribuindo efetivamente na formação de um cidadão consciente. O aluno pode se favorecer do uso interdisciplinar das literaturas e da visão integradora que ela permite.

CONSIDERAÇÕES

A partir das particularidades do ensino interdisciplinar, da complexidade do ensino de ciências e literatura, construiu-se um material sobre o Cerrado, voltado ao público infanto-juvenil, como instrumento auxiliar no processo de ensino e aprendizagem valorizando a fauna, flora e cultura de MS. A abordagem do Cerrado no livro, das características e particularidades do bioma, demonstram suas belezas e diversidade de espécies de fauna e flora que muitas vezes não são valorizadas. Espera-se que esse material possa contribuir para o ensino de ciências de modo interdisciplinar além de despertar no aluno o interesse pela literatura.

REFERÊNCIAS

- ALHO, C.R.J.; MARTINS, E.S. **De grão em grão, o Cerrado perde espaço**. Edição WWF, Brasília, DF, 1995.
- BASTOS, V. C.; HEERDT, B.; BATISTA, I.L. A didática das ciências e da biologia nas licenciaturas em ciências biológicas das instituições de ensino superior públicas do Paraná. In: **IX ANPED SUL**, Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, p. 1-4, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio**. Parâmetros curriculares nacionais – Ensino Médio. v. 1. Brasília: Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999.
- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: bases legais**. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2017.
- _____. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.
- CARVALHO, B. V. **A literatura Infantil** – Visão Histórica e Crítica. 6. ed. São Paulo: Global, 1989.
- FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade na Formação de Professores. In: **Ideação**. Foz do Iguaçu/PR, v. 10, n. 1, 2008. p. 93-104.
- FUMAGALLI, L. **El desafío de enseñar ciencias naturales**. Una propuesta didáctica para la escuela media. Buenos Aires. Troquel. 1993.
- FRANTZ, M. H. Z. **O ensino da literatura nas séries iniciais**. 3. ed. UNIJUI, 2001.
- KRASILCHIK, M., **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora USP, 2004.
- LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez. 10 ed. 2007.
- MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores**. São Paulo: Escrituras. 3. ed. P. 158, 2000.
- MEDEIROS, S. A. F. Agricultura moderna e demandas ambientais: o caso da soja nos cerrados. **Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade**. Ed. Paralelo, v. 15, p. 129-145, 1998.
- MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **O bioma Cerrado**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso em: 05 de Jun. de 2017.
- MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em ensino de ciências**, v. 1, n. 1, p. 20-39. 1996.

- NEPSTAD, D. C. *et al.* Land-use in Amazonia and the Cerrado of Brazil. **Ciência & Cultura Journal of Brazilian Association for the Advancement of Science**. São Paulo, v. 49, n. 1/2, p. 73-86, 1997.
- PAVIANI, J. Interdisciplinaridade: **conceitos e distinções**. 2. ed. Caixas do Sul: Educ, 2008.
- PERROTTI, E. Confinamento cultural, infância e leitura. 2. ed. São Paulo: Summus, 2001.
- SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- TORRES, L. **O livro paradidático como ferramenta para o Ensino da Educação Ambiental**. Americana: Centro Universitário Salesiano de São Paulo, 2012.
- VIEIRA, E. M. Highway mortality of mammals in central Brazil. **Ciência e cultura**. São Paulo, v. 48, n. 4, p. 270-272, 1996.
- ZILBERMAN, R. (Org.). **Leitura em crise na escola**: as alternativas do professor. 9. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1988.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA INTERAÇÃO MEDIADA A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE UM RECURSO DE CIÊNCIAS

Cristiane Miranda Magalhães Gondin
Secretaria Municipal de Educação /SEMED
crisgondin@hotmail.com
Vera de Mattos Machado
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/ INFI
veramattosmachado1@gmail.com

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo verificar como os professores de Ciências da rede Municipal de Ensino de Campo Grande /MS trabalham os ciclos biogeoquímicos. E partir dela verificar e elaborar um jogo sobre o tema abordado. Participaram nove professores de 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, conforme proposta de Lüdke e André (1986). Os registros foram obtidos por meio de gravações. Pudemos constatar que os professores apresentaram dificuldades relacionadas à contextualização do tema, domínio de determinados conceitos e desconhecimento sobre as concepções que regem sua prática docente. Assim, constatamos que as formações de professores necessitam ser repensadas para atender as exigências atuais e promover a reflexão crítica do trabalho do professor.

Palavras-chave: ciências, jogo, ciclos biogeoquímicos.

DESAFIOS DA FORMAÇÃO DOCENTE: REFLEXÕES SOBRE A TEORIA E PRÁTICA NO AMBIENTE ESCOLAR

A formação de docente é um tema bastante debatido por pesquisadores, como Imbernón (2011), Nóvoa (1992; 2000), Alarcão (2011), Pimenta (2005), Pimenta e Ghedin (2005), Tardif, (2007), Schön (1992, 2000), dentre outros que visam discutir sobre as lacunas que tangem a formação docente, tanto a inicial quanto a continuada. Essas discussões possibilitam aos professores, refletirem sua atuação profissional.

Entendemos que a formação docente pode ser uma ferramenta de apropriação e reflexão de conhecimentos oriundos da prática educativa, a qual possibilitará ao docente constituir sua identidade profissional, de forma a garantir uma atuação ativa e reflexiva frente ao seu trabalho. A formação em Ciências Naturais no ensino fundamental da Rede Municipal de Ensino (REME) de Campo Grande /MS, oferecida pela Secretaria Municipal de Educação (SEMED), tinha como foco modelos prontos de aulas, evidenciado que os professores não discutiam sobre os seus objetivos pedagógicos no ensino, tampouco o que poderia ser ensinado em Ciências.

Face ao exposto, Cachapuz *et al* (2011) ressaltam que as concepções docentes sobre a natureza da Ciência e a construção do conhecimento científico, influenciam os processos de ensino e de aprendizagem escolar e que essa visão comum, linear e distorcida, que muitos professores de Ciências possuem, ocorre devido à falta de reflexão crítica ao longo do processo de formação docente inicial e continuada.

Nesse sentido, a reflexão sobre a prática docente oportuniza ao professor ser um investigador constante de sua ação didático-pedagógica. Uma vez que consiga se autoavaliar, pode adotar posturas mais flexíveis em relação ao processo de ensino, e consequentemente melhorar a sua aprendizagem e a de seus alunos. Por essas razões, as formações continuadas oferecidas pelas instituições de ensino (secretarias de educação, universidades, dentre outras) devem ser repensadas no sentido de se atualizarem para as reais necessidades do professor e do contexto de atuação do mesmo.

O currículo estabelecido para o Ensino de Ciências da REME: abordando os ciclos biogeoquímicos

O currículo de Ciências desenvolvido nas escolas brasileiras tem sido revisto, devido às discussões da área nas duas últimas décadas. Os Parâmetros Curriculares Nacionais/ PCN (1998), nacional, atualmente passa por processo de revisão e nesse mesmo sentido os currículos de algumas secretarias de educação, como no caso da SEMED de Campo Grande/MS.

Sobre o currículo, Silva (2010) evidencia que tem significados que vão além daqueles aos quais as teorias tradicionais nos confiaram. É um lugar, espaço, território. É relação de poder, trajetória, viagem, percurso, autobiografia, *curriculum vitae*, nele se constitui nossa identidade. É texto, discurso, documento de identidade. Neste sentido, compreendemos o currículo como lugar no qual ocorrem as diversas relações entre todos envolvidos no ambiente escolar. Oliveira *et al* (2009), salientam sobre a proposta curricular de Ciências Naturais, dialogar com as diferentes áreas do conhecimento, contemplando o estudo de temáticas problematizadas e contextualizadas, numa abordagem interdisciplinar.

Seguindo esta mesma lógica, a REME de Campo Grande/MS, em seu Referencial Curricular (2008) preconiza que o ensino de Ciências Naturais trabalhado nas escolas deve oportunizar condições de aprendizagem dos conhecimentos científicos, a fim de possibilitar aos alunos superar o senso comum, portanto faz parte do ensino questionar a realidade por meio de formulações de problemas e a resolução destes. Entretanto, a

ementa contida no neste documento, apresenta uma sequência de conteúdos de Ensino de Química fragmentada. Os conteúdos não estão interligados com os anos anteriores, dificultando assim, a transposição didática desses conhecimentos, pois não possibilita a integração dos saberes.

Os ciclos biogeoquímicos foi tema proposto para elaboração do jogo, pois nos últimos dez anos, durante as formações oferecidas pela SEMED foi constatado por meio de relatos dos professores, a dificuldade em abordar o assunto no 9º ano do Ensino Fundamental. E como seguem um documento fragmentado, que não possibilita interação entre s saberes, sugerem que o tema é complexo e que a Transposição Didática (TD) de conceitos envolvidos nos ciclos torna-se difícil para realizarem a transposição.

Diante disso, propomos aos professores da REME a construção de um recurso didático, um jogo com problematizações sobre os ciclos, que oportunizasse aos alunos a construção de saberes com a interação entre os pares.

O jogo - a mediação para a construção coletiva de um recurso didático sobre os ciclos biogeoquímicos

O uso do jogo em sala de aula possibilita ao aluno apropriação do conhecimento de maneira diferenciada, facilitando a aprendizagem, contribuindo para a busca de novos saberes, não servindo apenas como simples recurso para distração ou até mesmo como uma maneira de fixar conteúdos de várias disciplinas. No entanto, o que permite saber se um jogo dará certo ou não, é a forma como será conduzido pelo professor, que deverá propiciar momentos de troca, permitindo aos alunos reflexões para avaliação dos resultados. Sobre a utilização do jogo na escola, Kishimoto (1998) destaca que o jogo oportuniza o aprendizado pelo erro, estimulando a resolução de problemas. O jogo, por ser livre de pressões e avaliações, pode criar um clima para a investigação e busca de soluções.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo é resultado de uma pesquisa de mestrado intitulada, “A Formação de professores de ciências: reflexões a partir de um jogo sobre os ciclos biogeoquímicos”, e teve como objetivo, verificar como os professores de Ciências de 6º ao 9º ano da REME, trabalham os ciclos biogeoquímicos. A pesquisa baseia-se em uma abordagem qualitativa, a partir de estudo descritivo e analítico do discurso dos sujeitos da pesquisa, os professores de Ciências.

As formações tiveram 56h de duração, e possibilitou a construção de um jogo didático de tabuleiro, contendo 13 problematizações envolvendo os ciclos biogeoquímicos. Lüdke e André (1986) destacam a importância do pesquisador estar em contato direto com o ambiente e com a situação investigada real significado. Neste artigo, faremos um breve relato do processo de construção deste recurso. O convite para participação da pesquisa foi enviado por e-mail para 139 professores da REME, que cadastrados no currículo de Ciências da Secretaria Municipal de Educação/SEMED, entretanto somente 9 optaram em participar da pesquisa. Foram realizados registros de áudio durante as formações, os quais nos proporcionaram realizar uma análise mais fidedigna do processo.

Os casos do jogo possuem em suas problemáticas, atividades que devem ser solucionadas, as quais os professores optaram por denominá-las de tarefas. O tabuleiro apresenta diferentes localidades, dentre elas: rodoviária, instituição bancária, chácara, cafeteria, parque, escola, vista do espaço, ilha e posto de saúde. Os professores intitularam o jogo “Percorrendo os ambientes”, e definiram que os alunos ao jogarem, tem acesso a uma localidade do tabuleiro, com isso, adquirem uma pista e tentam mobilizar os conhecimentos pertinentes a temática abordada e até mesmo adquirir novos conhecimentos no momento da socialização.

Durante o processo de construção, ocorreram momentos pesquisa e de estudo para possíveis dúvidas para elaboração dos casos. Após a utilização dos professores e adequações do jogo proposto, pretendemos disponibilizá-los a todos os professores da REME, a fim de que contribua com o trabalho docente.

ANÁLISE E DISCUSSÕES

O estudo desenvolvido nesta pesquisa revelou-nos alguns pontos a respeito da formação de professores, tanto a inicial quanto a continuada, as quais merecem destaque, pois trabalham com a aquisição de conhecimentos e com a formação do cidadão na e para a sociedade. Percebemos com esta pesquisa, que existem obstáculos a serem superados em relação a essa formação profissional, uma vez que a pesquisa pôde nos revelar que há lacunas no processo formativo do professor.

Na análise empreendida nesse estudo, percebemos que os professores sujeitos da pesquisa, não possuíam clareza sobre suas concepções enquanto professor de Ciências e que reproduziam conceitos prontos, além de apresentarem dificuldades para elaborarem os casos, dando-nos a entender que não utilizam problematizações.

Cabe ressaltar que, este estudo não se esgota nesse trabalho, mas serve para incitar novos estudos e leituras sobre a temática abordada, “Ciclos Biogeoquímicos” bem como tem o intuito de colaborar com a melhoria da prática de ensino em Ciências, dos professores de um modo geral. Mas, principalmente, contribuir com o processo de formação docente desenvolvido na Rede Municipal de Ensino de Campo Grande/MS.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. Professores reflexivos em uma escola reflexiva. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares Nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.
- CACHAPUZ, A., et al. A necessária renovação do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 2011.
- CAMPO GRANDE. Secretaria Municipal de Educação. Plano Municipal de Educação. Referencial Curricular da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande. Campo Grande: SEMED, 2008.
- IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- KISHIMOTO, T.M. Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação. São Paulo: Cortez, 1996.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- NÓVOA, A. Os professores e as histórias da sua vida. In: NÓVOA, A.(Org.). Vidas de professores. Porto: Porto, 2000.
- _____. Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- OLIVEIRA, G.F.et al. Construção coletiva do currículo de Ciências como forma de envolver os professores na sua implementação. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências/ENPEC. Florianópolis, novembro de 2009.
- PIMENTA, S.G.; GHEDIN, E (Org.) et al. Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 3ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- PIMENTA, S.G. O estágio na formação de professores: unidade teórica e prática. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- _____. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SILVA, T.T. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO DIDÁTICA SOBRE ENTOMOLOGIA COM ABORDAGEM DA SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA

Carolina Maria Boccuzzi

João Paulo Reis Soares

Matheus Magalhães Guerra

Adriana Pugliese

Universidade Federal do ABC (UFABC)

carolina.santana@ufabc.edu.br

RESUMO

O ensino de biologia está relacionado com diferentes modalidades didáticas, exigindo que haja uma correlação e adequação entre prática e conteúdo. O uso de coleções didáticas se destaca como uma modalidade didática para o ensino de entomologia, que possibilita o estudo de características morfológicas, sendo um recurso de baixo custo. Através da sistemática filogenética pode-se apresentar a relação entre os seres vivos, tendo a Evolução como um tema integrador. O presente trabalho irá relatar e analisar um plano de aula prática para o Ensino Médio utilizando um insetário no contexto do ensino de zoologia. O ensino de filogenia pode ser facilitador para a compreensão dos mecanismos envolvidos no processo de evolução e história dos organismos, e tende a despertar o interesse dos alunos.

Palavras-chave: Entomologia, Ensino Médio, Sistemática filogenética, Insecta.

INTRODUÇÃO

A alfabetização científica é o meio pelo qual os alunos podem se apropriar e perceber as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, além dos saberes oriundos da prática científica e da própria essência da natureza da ciência (SASSERON; CARVALHO, 2008). Para tal, é necessário que haja uma aprendizagem significativa, que é entendida como aquela que permite uma apropriação autoral do conhecimento, permitindo comunicar uma ideia e esta ter sentido (MOREIRA, 2011). A escolha de uma modalidade didática, portanto, deve estar de acordo com alguns fatores importantes como o público-alvo, o conteúdo que se pretende ensinar, mas, sobretudo, os

objetivos que se pretende atingir (KRASILCHIK, 2004). Tais modalidades devem estar coerentes com o planejamento curricular proposto.

Nesse contexto, o tema Evolução é considerado norteador para o ensino de Biologia (BRASIL, 2000; 2002), e o princípio integrador desta Ciência (SANTOS; CALOR, 2007a). Uma maneira interessante de apresentar a relação entre os seres vivos e sua história evolutiva pode acontecer por meio da sistemática filogenética. Ensinar filogenia é, portanto, uma maneira de abarcar vários aspectos de grupos biológicos, mas também de entender evolução e o modo pelo qual os seres são agrupados atualmente. É comum encontrar concepções entre alunos e professores que destoam daquelas da ciência, destacando-se a de evolução como um progresso (COSTA; WAIZBORT, 2013; OLEQUES; BARTHOLOMEI-SANTOS; BOER, 2011), remetendo a ideia de que evolução segue linearmente no sentido de se obter melhorias (SANTOS; KLASSA, 2012).

Amorim (2007) relata que devido à falta de clareza no entendimento das relações entre os grupos, o ensino tradicional de Zoologia e de Botânica reduz-se a um processo de memorização de características, sem que se componha uma unidade clara do ponto de vista biológico ou filosófico. Desse modo, tem-se na maioria das vezes um resultado aquém do esperado e desejado, tanto do ponto de vista da motivação dos professores em abordar o assunto como da aprendizagem dos alunos.

Dentre os diversos táxons que compõem a biodiversidade e que devem ser contemplados na Educação Básica, destacamos o dos insetos que segundo Borrer (1988 apud SANTOS; SOUTO, 2011), são animais estudados por sua importância ecológica, dada sua riqueza em números de espécies e participação em cadeias alimentares diversas, pela sua contribuição como agentes polinizadores, entre outros. São muitas as possibilidades metodológicas e os contextos para abordar a temática da entomologia, destacando-se o uso das coleções, seja por evidenciarem características morfológicas e diagnósticas seja por despertarem a curiosidade dos alunos. Para Santos e Souto (2011a), o uso de uma coleção zoológica possibilita uma aula mais atraente aos alunos com um baixo custo, além de permitir adaptação para diversas outras aulas no ensino de Ciências.

Este artigo tem como objetivo relatar e analisar um plano de aula proposto para a terceira série do Ensino Médio, com a temática de Entomologia.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

EIXO 3 – DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS

O presente planejamento didático foi elaborado no escopo da disciplina obrigatória intitulada “Instrumentação para o Ensino de Ciências e Biologia”, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do ABC.

Para que esta proposta ocorra, a ideia é que os conteúdos de Evolução e Classificação dos seres vivos tenham sido abordados, mas que os estudantes ainda não tenham discutido sobre os diversos táxons zoológicos; a aula deve ter um caráter introdutório para o estudo dos insetos, no viés teórico-metodológico da sistemática filogenética. Primeiramente, o professor levará um insetário para que os alunos possam analisá-lo.

Os alunos deverão se dividir em grupos e, com o auxílio de um roteiro (Quadro 01), descrever os animais previamente selecionados pelo professor, buscando abordar características de morfologia externa (tamanho, estrutura e textura corpórea, apêndices, entre outras). Essa descrição deverá ser entregue em uma folha.

Pergunta	Resposta
Como é o corpo deste inseto? (Formato, se tem divisões, textura, dureza da asa - cuidado nesta parte!).	
Possui apêndices locomotores (pernas e asas)?	
Possui asas? Se sim, quantas?	
Como é o aparelho bucal deste inseto? Descreva-o detalhadamente.	
A partir das observações feitas, que tipo de alimento o grupo acha que este inseto consome?	
Possui antenas? Com qual formato?	
Vocês acham que este organismo faz metamorfose durante seu ciclo de vida?	
Faça um desenho do inseto observado, identificando diferentes estruturas, da maneira que preferirem.	

Quadro 01: Questionário a ser preenchido pelos alunos ao longo da primeira etapa da atividade.

Em um segundo momento, o professor, após recolher as descrições, solicitará aos alunos que formulem hipóteses das relações filogenéticas entre os insetos recebidos, justificando-as com base em suas características morfológicas e de acordo com seus conhecimentos de filogenia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

EIXO 3 – DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS E RECURSOS DIDÁTICOS

Partindo da premissa que o ensino de Zoologia pode ser abordado em um viés diferente do memorístico, a proposta de aula sugerida neste trabalho visa auxiliar na familiarização dos alunos em relação ao processo de classificação dos seres vivos e no conhecimento dos principais grupos de insetos e suas características morfológicas, tendo a sistemática filogenética como referencial teórico-metodológico. Nesse âmbito, busca-se auxiliá-los no exercício da formulação de hipóteses e treinamento do raciocínio lógico, exercício do trabalho em grupo, e abordar a importância das coleções dentro do trabalho científico. Propostas semelhantes apresentadas em outros trabalhos tiveram como objetivo romper com o paradigma essencialista (AMORIM, 2007), e utilizar exercícios de análise, classificação e de sistemática filogenética propriamente ditos (BURKES, BOLES, 2007).

Em relação à avaliação, pontos importantes a considerar seriam coerência e embasamento teórico dos argumentos utilizados pelos alunos, e resposta das questões propostas na cooperação do trabalho em grupo. Não é necessário que os alunos acertem a filogenia mais aceita pela comunidade científica, mas que eles busquem trabalhar com argumentos coerentes para fazer a própria proposta.

A construção e o uso adequado de argumentos têm se mostrado como importantes ferramentas para um ensino de Ciências que vise contribuir no processo de alfabetização científica dos estudantes. Sasseron e Carvalho (2011) discutindo sobre como indicadores de alfabetização científica podem surgir durante uma sequência didática em sala de aula, relatam que alguns parâmetros podem dar estrutura coesa para argumentos proferidos em sala. Nossa ideia é que a frequência maior de atividades em sala de aula, envolvendo a sistemática filogenética, contribua no levantamento de hipótese e construção de argumentos pelos estudantes.

Apesar de ser uma sequência de fácil aplicação, alguns fatores podem limitá-la. A prévia coleta de insetos pode se apresentar como uma dificuldade para a execução deste plano de aula, pois demandará do professor um trabalho maior no que tange a coleta propriamente dita dos exemplares, como as questões legais de autorização para captura de alguns grupos de insetos. Entretanto, tal situação pode ser contornada caso a escola ou o professor possa realizar empréstimos de exemplares conservados em coleções biológicas depositadas em centros de pesquisa/universidades que desenvolvam atividades de extensão nesse viés.

A aceitação quanto ao manuseio pode ser um empecilho para alguns alunos que podem ter nojo, ou medo de fazê-lo, entretanto tal ponto pode ser trabalhado também

como um dos objetivos da presente proposta de aula, pois fomenta a realização de um trabalho de conscientização quanto à importância de coleções biológicas (didáticas e científicas) para estudos de conservação, biogeografia, outros vieses positivos, e não apenas como algo a ser temido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O emprego de coleções biológicas é muito comum em ambientes acadêmicos, mesmo em cursos de licenciaturas, entretanto seu uso pode ser bastante raro durante a Educação Básica, mostrando um afastamento do letramento científico ocorrido na academia do que pode ser executado na realidade escolar. O ensino de filogenia se mostra como uma ferramenta robusta para a compreensão dos mecanismos envolvidos no processo de evolução e história dos organismos, e tende a despertar o interesse dos alunos. O emprego de insetos dentro desta temática pode contribuir com a contextualização da aula com a realidade da turma, bem como oferecer uma oportunidade para a quebra de resistências sobre o assunto. Apesar de algumas limitações práticas que a proposta possa oferecer, a mesma pode ser empregada com facilidade em diversas realidades escolares.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, D.S. Paradigmas pré-evolucionistas, espécies ancestrais e o ensino de Zoologia e Botânica. **Ciência e Ambiente**. Santa Maria/RS, 2007.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2000.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio +: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.
- BURKES, R. L.; BOLES, L. C. Evolution of the chocolate bar: a creative approach to teaching phylogenetic relationships within evolutionary biology. **The American Biology Teacher**, v. 69, n. 4, p. 229-237, 2007.
- COSTA, L.O.; WAIZBORT, R. F.; Concepções de alunos do Ensino Médio sobre o tema Classificação Biológica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.18 n.3 p. 667-680, 2013.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2004.
- MOREIRA, M.A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2011

OLEQUES, L. C.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L.; BOER, N. Evolução biológica: percepções de professores de biologia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 10, n. 2, 243-263, 2011.

SANTOS, D. C; SOUTO, L. S. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. **Scientia Plena** vol. 7 num. 5; 2011

SANTOS, C.M.D. ; KLASSA, B. Despersonalizando o ensino de evolução: ênfase nos conceitos através da sistemática filogenética. **Educação: Teoria e Prática** p: 62–81. 2012

SANTOS, C.M.D.; CALOR, A.R. A estrutura conceitual da sistemática filogenética. **Ciência & Ensino**, v. 2, n. 1, 2007.

SASSERON, L. H.; CARVALHO A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências** v.13, n. 3, p. 333-352. 2008

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de Alfabetização Científica e o padrão de Toulmin. **Ciência & Educação**, v. 17, n.1, 2011.

EXPERIMENTANDO A EVOLUÇÃO

Graziele Larissa Silva

Gabriela Gotlieb Ribas

Verônica Pineiro Bouzas do Espírito Santo

Adriana Pugliese

Universidade Federal do ABC - UFABC

grazielelarissaa@gmail.com

RESUMO

Uma experiência prática sobre a introdução do ensino de evolução foi proposta e aplicada numa disciplina de formação de professores para que fosse testada. Os professores em formação simularam a participação como alunos do Ensino Fundamental e experimentaram os procedimentos e discussão para identificar a viabilidade do plano de aula. Foram utilizadas duas dinâmicas que exigiam material de baixo custo e tempo curto de execução. O tempo de discussão e relação do conteúdo com a prática ficaria, nessa proposta, a critério do professor ou professora que executasse o plano de aula. O processo de aplicação foi satisfatório por destacar a liberdade com que os alunos podiam refletir na construção do próprio conhecimento formando as perguntas e respostas de maneira coletiva e participativa.

Palavras-chave: Seleção Natural, Formação do Indivíduo, Modalidade didática, Evolução, Formação de professores.

INTRODUÇÃO

Para desmistificar a ciência, trazê-la para perto das pessoas e torná-la uma ferramenta estimulante de reflexão diante da tomada de decisão, é necessário que haja alternativas à forma de se ensinar ciências na escola. O assunto das Ciências Naturais precisa ser interessante para os alunos e as alunas; os fenômenos devem ser apresentados de maneira a empolgá-los, e fazê-los entender cada vez mais sobre os temas, multiplicando a visão dos jovens sobre o mundo (LEMKE, 2006). Pensar em diferentes visões do fenômeno ‘aula’ traz contribuições para o professor, uma vez que é um processo de criação que aproxima o seu olhar sobre o educando (ANDRADE; COSTA, 2008), buscando entender o universo de significados que está envolvido nessa relação de aprendizado. A promoção da prática pluralista traz novas modalidades didáticas, que amplia a conexão entre o sujeito que aprende e o objeto do conhecimento (LABURÚ; ARRUDA; NARDI, 2003), além de permitir que o sujeito deixe o papel de receptor e assuma o papel de construtor do próprio conhecimento, enxergando sua importância nesse processo (ANDRADE; CAMPOS, 2008) e interiorizando, a longo prazo, todo o conhecimento gerado (LEMKE, 2006).

A adoção de atividades lúdicas em sala de aula coopera na cognição, motivação, socialização, afeição e criatividade do aluno. Dessa forma, pode-se afirmar que o uso de jogos didáticos e modalidades didáticas diferenciadas além de ser importante ferramenta e auxiliar no processo de construção do conhecimento, também colabora na formação do indivíduo (MIRANDA, COSTA; GONZAGA, 2001 apud MIRANDA, 2016, p. 10).

As modalidades didáticas, pensadas pelos professores e pela escola, precisam sair do verbalismo das aulas expositivas e dos livros didáticos (FRACALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1996 apud HEMEL et al., 2006), para que aconteça uma ressignificação de objetivos dentro do processo educacional, revitalizando e encorajando essa prática (LEMKE, 2006).

O ensino de ciências precisa, através de atividades que incitem o aprendizado, aproximar a escola e o conteúdo escolar da vida. Deve desenvolver a autoaprendizagem e a autoestima do indivíduo. A expectativa é uma mudança de atitudes dos alunos e professores diante do processo de aprendizagem (FRACALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1996 apud HEMEL et al., 2006).

O ensino de evolução biológica possui dificuldades por se tratar de um tema controverso, permeado de concepções inadequadas e influências religiosas, sendo evitado por muitos professores (BIZZO, 1991). Os entraves encontrados nesta abordagem temática podem ser transpostos com a aplicação de metodologias que criem contextos interativos discursivos e novas linguagens, tratando o conceito não como mais um conhecimento biológico abstrato, mas um pensamento central que integra todos os outros (PEREIRA; EL-HANI, 2011).

INVESTIGANDO A EVOLUÇÃO ATRAVÉS DE DINÂMICAS SOBRE SELEÇÃO NATURAL

Foi elaborado e aplicado, em uma disciplina de formação de professores na Universidade Federal do ABC (UFABC), um plano de aula prática com duas dinâmicas sobre seleção natural. Essa aula foi colocada como a primeira dentro de uma sequência didática sobre processos evolutivos e origem das especiações. As dinâmicas têm caráter investigativo, os estudantes participam delas e em seguida respondem questões a respeito do que foi pensado e concluído por eles ao longo das duas dinâmicas.

Uma delas é a “Triturando sementes”, baseada na proposta de aula do livro,

Ciência 8 - Ensino Fundamental de Nove Anos-Projeto Araribá, (CRUZ, 2017). A aula prática pode ser feita na sala de aula, laboratório ou no chão de um espaço aberto. Foram dispersadas sementes (feijão, milho, amendoim, grão de bico etc.) sobre uma bandeja ou mesa, e os alunos em grupos recebiam ferramentas (alicates de unha, cortador de unha, tesoura de ponta arredondada). O propósito dessa prática foi que os alunos, ao tentarem pegar as sementes com suas ferramentas (diferentes entre si) refletissem quais relações existiam entre o tipo de ferramenta e o tipo de grão fazendo uma associação com o uso, pelos animais, dos seus aparatos físicos, de maneira a otimizar a obtenção de recursos em seus nichos biológicos e a implicação de mudanças nessas relações, causadas principalmente por eventos como catástrofes, escassez de recursos, competição e outros.

A outra dinâmica foi a gincana “Camuflagem”, elaborada pelas autoras. Os grupos de alunos foram separados cada um com uma cor de cartolina. Essas cartolinas ficaram dispostas a uma distância considerável dos alunos (em torno de 5 metros) e confeitos coloridos foram dispersos sobre as cartolinas com as cores correspondentes a algum dos confeitos disponibilizados. Os grupos de alunos precisaram correr até a cartolina e rapidamente pegar o confeito, como registrado na figura 1, cada aluno pegava um confeito e alternavam quem correria até a cartolina a cada coleta de confeito. O objetivo foi a coleta de, pelo menos, dez confeitos. O jogo foi encerrado quando um primeiro grupo conseguiu pegar os 10 confeitos. A discussão proposta para o final envolveu perceber a dificuldade ou não em coletar os confeitos da mesma cor da cartolina e fazer um paralelo com algum tipo de relação ecológica que os alunos já tenham ouvido falar.



Figura 1 - Aplicação da prática durante a aula de licenciatura na UFABC

Fonte: Elaborada pelas autoras

As duas dinâmicas foram propostas para introduzir conceitos evolutivos, não esbarrando em questões polêmicas que poderiam gerar preconceito de alguns estudantes para com o tema. Isso ocorreu pois a atividade foi proposta sem apresentar uma finalidade, ou seja, sem enunciar o objetivo da aula. A aluna (ou o aluno) concentrou-se na experimentação, que a princípio parecia um jogo, para que depois, com a reflexão sobre o que foi experimentado, conseguisse enxergar os processos evolutivos de forma mais concreta e despida de pré-concepções.

Modalidades didáticas com este perfil são genuinamente investigativas e abrem espaço para construções de aprendizado, que muitas vezes transcendem as ideias apresentadas naquele momento educativo. Somado a isso, apostar em articulações didáticas que tiram os alunos de uma posição passiva, sempre promovem uma oxigenação do ambiente escolar, aproximando aluno e professor em uma relação de motivação mútua (SASSERON, 2015).

A prática de experimentações deve ser acompanhada de perguntas para que se possa construir a compreensão de fenômenos e alcançar conclusões correspondentes aos conceitos de conhecimento obrigatório aos alunos. Zancul (2008) adverte sobre a importância da busca de perguntas e respostas pelos próprios alunos na construção da aprendizagem quando numa prática didática:

O mais importante, no entanto, é que a experimentação seja trabalhada como procedimento de busca de informações e de procura de respostas para perguntas que as crianças são estimuladas a formular dentro e fora da escola, num ensino voltado para a formação de um cidadão crítico e participativo (ZANCUL, 2008, p. 67-68).

Algumas questões foram elaboradas de maneira a orientar a discussão realizada pelos alunos e alunas depois de executadas as atividades propostas. Embora a discussão tenha sido livre para formação de novos questionamentos, as questões propostas alcançaram além de participação espontânea por todos os alunos na construção de respostas, uma boa condução e preparação de ideias para a introdução póstuma dos conceitos de Evolução e suas concepções científicas no decorrer da história.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

Agradecemos às colegas cursistas da disciplina em que foi aplicada a atividade.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A.K.; COSTA D. C. M. Clube de ciências e cultura- Uma integração escola e sociedade. *Revista eletrônica Trabalho e Educação em Perspectiva*, Núcleo de estudos sobre Trabalho e Educação da FaE- UFMG - n.2, p.6, 2008.
- BIZZO, N. M. V. *Ensino de evolução e história do darwinismo*. (1991). Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- CAMPOS, L.M.L; ANDRADE, S.B.A.M. *A aprendizagem baseada em problemas no ensino médio: o professor como tutor*. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. Anais VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007.
- COSTA, C.R.; GONZAGA R.G.; MIRANDA C. J. Desenvolvimento e validação do jogo didático “Desafio Ciências - Animais” Para utilização em aulas de ciências no ensino fundamental regular. *Revista da SBEnBio*, n. 9, 2016. p. 9-20
- CRUZ, J. L. C. *Ciências Ensino Fundamental I*. Projeto Araribá. 8 ano, 2 ed. São Paulo- Editora Moderna, 2017
- HERMEL, S. E. E.; GUNZEL, E. R.; CLERICI, S. K.; BOTH, M. O PET ciências na escola: Uma reflexão sobre o papel das aulas práticas no ensino de ciências. *Revista da SBEnBio*, n. 9, p. 181-190, 2016.
- LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. de M.; NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.
- LEMKE, J. L. Investigar para el futuro de la educación científica: Nuevas formas de aprender, Nuevas formas de Vivir. *Enseñanza de las ciencias*. 24(1), p. 5–12, 2006.
- PEREIRA, H. M. R.; EL-HANI, C. N. *A dinâmica discursiva no contexto do ensino da evolução biológica*. In: VIII ENPEC. 2011, Campinas. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2011.
- SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. *Revista Ensaio*. v. 17, p. 49-67, 2015.
- ZANCUL, M. C. S. O ensino de Ciências e a experimentação: algumas reflexões. In Pavão, A.C., FREITAS, D. F. (orgs) *Quanta Ciência há no ensino de Ciências*. Ed 1. São Carlos: EdUFSCar. 2008. p. 63-68.
- CRUZ, J. L. C. *Ciências Ensino Fundamental I*. Projeto Araribá. 8 ano, 2 ed. São Paulo- Editora Moderna, 2017

USO DO QR CODE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA A APRENDIZAGEM DO CICLO DE VIDA DO *Aedes aegypti*: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ana Caroline Gonçalves Gomes dos Santos
Escola Municipal Profª Lenita de Sena Nachif
anacarolineggsantos@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho teve o objetivo de sensibilizar alunos de uma escola municipal quanto à importância epidemiológica do *Aedes aegypti* a partir do desenvolvimento de uma proposta didática em que conhecimentos sobre a biologia do mosquito foram mediados a partir do uso do QR Code como ferramenta de gamificação. Alunos de 8º e 7º anos foram orientados, respectivamente, a contextualizar conhecimentos sobre o *A. aegypti* na criação de missões codificadas por QR Code e a resolver as tarefas propostas por elas, que tinham o objetivo de levar à identificação e à eliminação dos principais focos do mosquito na escola. Consideramos a experiência significativa, pois a atividade permitiu a simulação de atitudes que precisam ser adotadas no cotidiano para o efetivo combate ao mosquito *A. aegypti*.

Palavras-chave: Mosquito da Dengue. Gamificação. QR Code. Tecnologias.

INTRODUÇÃO

Os jogos, tanto físicos como eletrônicos, são uma realidade no contexto educacional e podem ser recursos bastante úteis na mediação de conhecimentos científicos. Relacionado ao mundo dos games, o conceito de gamificação (*gamification*) vem sendo inserido em vários contextos, inclusive nas escolas. De acordo com Schlemmer (2014), a gamificação pode ser compreendida como a utilização de elementos de design de jogos em contextos que normalmente não são considerados jogos.

Segundo a mesma autora, a gamificação pode servir como proposta para a resolução de problemas sociais envolvendo a comunidade escolar e pensada a partir de uma perspectiva colaborativa e cooperativa, “instigada por desafios, missões, descobertas, empoderamento em grupo” (SCHLEMMER, 2014, p. 77).

Considerando isso e o elevado número de casos de dengue, chikungunya e zika no município de Campo Grande/MS, desenvolveu-se uma estratégia para mediar conhecimentos científicos sobre o ciclo de vida do *Aedes aegypti* a partir do uso do QR Code, partindo da concepção de que a adoção das medidas de controle desse vetor

dependem da apropriação de conhecimentos científicos relacionados ao ciclo de vida do mosquito (NATAL, 2002).

Buscou-se com essa estratégia sensibilizar alunos de uma escola municipal quanto à importância epidemiológica do *A. aegypti*. Para isso, foi proposto aos estudantes que contextualizassem conhecimentos sobre o ciclo de vida do mosquito no desenvolvimento de “missões” utilizando o QR Code como ferramenta de gamificação.

CAMINHOS PERCORRIDOS E DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

As atividades que deram origem a este relato foram desenvolvidas durante aulas de Ciências em uma escola municipal de Campo Grande/MS e contou com a participação de aproximadamente trinta alunos de 7º e 8º ano do Ensino Fundamental, duas professoras de Ciências e técnicos do núcleo de Divisão de Tecnologia Educacional da Rede Municipal de Ensino (DITEC/SEMED).

Diante da quantidade de casos das doenças veiculadas pelo *A. aegypti* na cidade de Campo Grande, considerou-se necessária uma ação que possibilitasse a apropriação de conhecimentos científicos sobre a biologia do mosquito a fim de fomentar o combate ao vetor. Dessa maneira, foi elaborada, em colaboração com o DITEC, uma proposta em que conhecimentos científicos sobre o ciclo de vida do *A. aegypti* fossem apropriados pelos alunos no contexto da gamificação a partir do uso do QR Code.

Inicialmente, foram selecionados quatro alunos do 8º ano para participarem de minicursos de criação de QR Code ministrados por técnicos do DITEC. Ressalta-se que os QR Code, termo derivado do inglês “*Quick Response Code*” (Código de Resposta Rápida), são uma espécie de códigos de barras bidimensionais que são utilizados para identificação de produtos, pagamentos, acesso a sites, entre outras coisas (LIMA et al. 2015). Eles são lidos por aplicativos de celulares, tal como o “Código QR Reader”, e podem ser gerados em sites específicos.

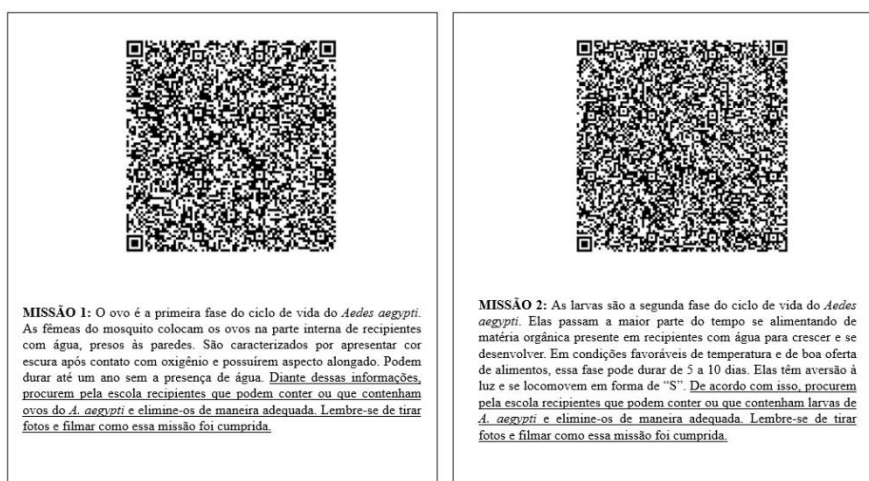
Além disso, os alunos selecionados para os minicursos participaram de uma aula dialogada sobre o ciclo de vida do *A. aegypti* para sistematizar os conhecimentos e reelaborar alguns conceitos equivocados. Depois, foi sugerido a estes estudantes que lessem alguns artigos científicos sobre a biologia do mosquito e, em um segundo momento, discutissem com as professoras as dúvidas e informações que acharam interessantes.

Posteriormente, esses alunos foram orientados a criarem uma espécie de “caça ao tesouro” que seria organizado no interior da escola e “testado” por grupos de alunos do

7º ano. Esse “caça ao tesouro” deveria ser composto por missões/desafios codificados em QR Code. Assim, as missões só estariam acessíveis se os participantes realizassem a leitura dos QR Code por meio de aplicativos de celular. As professoras também solicitaram aos alunos que utilizassem os conhecimentos apropriados sobre o ciclo de vida do *A. aegypti* para a elaboração das missões.

Os estudantes produziram para a atividade sete QR Code¹ que codificavam sete missões, conforme observamos nas figuras 1, 2, 3 e 4. As quatro primeiras missões correspondem, respectivamente, às quatro fases do ciclo de vida do *A. aegypti* (ovo, larva, pupa e adulto); a quinta missão sugere aos participantes a elaboração de uma apresentação de Power Point mostrando como as quatro primeiras missões foram cumpridas; na sexta, os participantes devem construir um folder explicativo sobre as fases do ciclo de vida do *A. aegypti* e as formas de controle do vetor; e na sétima, que constitui uma missão bônus, os participantes terão de criar um QR Code que dê acesso ao vídeo “O mundo macro e micro do mosquito *Aedes aegypti*: para combatê-lo é preciso conhecê-lo” elaborado pela Fundação Oswaldo Cruz.

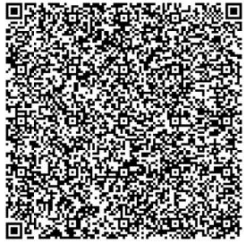
Figura 1 - Missões 1 e 2 da proposta de atividade.



Fonte: Própria autora.

¹ Sugiro aos leitores deste trabalho que instalem um dos vários aplicativos de leitura de QR Code, disponíveis no Play Store, para que façam a decodificação ampliada das missões presentes nas figuras 1, 2, 3 e 4.

Figura 2 - Missões 3 e 4 da proposta de atividade.

 MISSÃO 3: A pupa é a segunda fase do ciclo de vida do <i>Aedes aegypti</i>. Nessa fase o inseto não se alimenta, mas respira e se locomove no recipiente com água. A pupa corresponde ao período de transição para a fase adulta. Assim como a larva, tem um desenvolvimento rápido com duração de cerca de dois dias. Apresenta formato de virgula. <u>De acordo com as informações, encontrem recipientes com pupas ou que podem conter o inseto nesta fase e elimine-os de maneira correta. Lembre-se de tirar fotos e filmar como essa missão foi resolvida.</u>	 MISSÃO 4: O mosquito corresponde à fase adulta do ciclo de vida do <i>Aedes aegypti</i>. Nesse momento, apresenta hábitos diurnos e um padrão de cor característico, com listras e manchas brancas em um corpo preto. Essa coloração é fundamental para a realização de camuflagem, uma vez que ele é encontrado em ambientes escuros e próximos ao chão. Nessa fase, machos e fêmeas alimentam-se de substâncias açucaradas como néctar de plantas. Após o acasalamento, as fêmeas necessitam das proteínas presentes no sangue para que ocorra o desenvolvimento de seus ovos. De acordo com estudos, as fêmeas têm preferência por sangue humano. As picadas ocorrem sempre durante o dia nas primeiras horas do período matutino e no fim da tarde. Geralmente, a fêmea faz uma postura de ovos a cada vez que suga sangue. Para infectar-se, a fêmea precisa alimentar-se de uma pessoa já infectada com o vírus da dengue, zika ou chikungunya. As fêmeas vivem mais que os machos (cerca de 40 dias) e também são maiores. <u>Nessa missão, vocês precisam fotografar e filmar ambientes onde o mosquito pode ser encontrado e ambientes onde as fêmeas podem colocar os seus ovos.</u>

Fonte: Própria autora.

Figura 3 - Missões 5 e 6 da proposta de atividade.

 MISSÃO 5: Nesta atividade, vocês têm a missão de montar uma apresentação no Power Point com as imagens e os vídeos registrados durante a busca, mostrando como as missões foram cumpridas pelo grupo.	 MISSÃO 6: Nesta atividade o grupo tem a missão de construir um folder explicativo sobre as fases do ciclo de vida do <i>Aedes aegypti</i> e as formas de controle deste vetor.

Fonte: Própria autora.

Figura 4 - Missão 7 da proposta de atividade.



Fonte: Própria autora.

As missões têm o objetivo de levar os participantes a identificar e eliminar os principais focos de proliferação de cada fase do mosquito, isso a partir da interpretação das atividades sobre a biologia do inseto presentes nas sete missões que devem, primeiramente, ser decodificadas através de aplicativos de leitura de QR Code.

Depois da revisão do conteúdo dos QR Code, uma turma de 7º ano foi selecionada para participar da atividade. Os quatro estudantes do 8º ano organizaram a turma em cinco grupos e deram orientações sobre a proposta. Assim, durante cinco semanas, os grupos se revezaram para cumprir as missões, sendo que nos dias em que a atividade foi desenvolvida os QR Codes foram impressos e espalhados em vários pontos da escola. Os grupos foram encarregados de encontrar os códigos, decodificá-los com o aplicativo de celular e realizar as tarefas sugeridas. É importante relembrar que durante as quatro primeiras missões os alunos tiveram de procurar e eliminar focos do mosquito pela escola e as demais foram cumpridas posteriormente, pois exigiam mais tempo para a elaboração.

De modo geral, constatou-se que a atividade propiciou momentos em que os alunos puderam aplicar, contextualizar e/ou elaborar conhecimentos científicos sobre o ciclo de vida e controle do *A. aegypti*, isso durante a construção das missões da atividade e desenvolvimento das tarefas sugeridas por elas. Esses momentos foram fundamentais para a avaliação da proposta e também para que as professoras pudessem analisar a

maneira como os conceitos estavam sendo apropriados e, quando necessário, elaborar novas estratégias para reelaboração dos conhecimentos.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA

Durante o processo de planejamento e execução da atividade, houve intensa colaboração entre todas as partes envolvidas, desse modo, a experiência foi bastante significativa, tanto para os professores e técnicos, que tiveram a oportunidade de refletir e aprimorar seu trabalho pedagógico, quanto para os alunos, que se apropriaram de conhecimentos de suma importância de maneira didática e divertida.

Diante disso, ressalta-se a pertinência da gamificação no desenvolvimento de propostas didáticas de cunho cooperativo, uma vez que a cooperação estimula a interação e o diálogo entre os alunos, e isso é importante para a construção e/ou reconstrução de conhecimentos, que têm origem nas relações sociais estabelecidas entre os indivíduos, como aponta Vigotski (2009).

Além do mais, a estratégia foi considerada uma espécie de simulação de atitudes que precisam ser adotadas na vida cotidiana, já que o combate ao *A. aegypti* é uma tarefa coletiva, um dever de todos os cidadãos.

REFERÊNCIAS

- LIMA, R. J.; SILVA, J. R. F.; SILVA, J. C.; SANTOS, M. S. Uso do QR Code no ensino de geografia. In: V Encontro de Iniciação à Docência da UEPB, 2015, Campina Grande, PB. **Anais...** Campina Grande: Editora Realize, 2015.
- NATAL, D. Bioecologia do *Aedes aegypti*. **O Biológico**, São Paulo, v. 64, n. 2, p. 205-207, jul./dez. 2002.
- SCHLEMMER, E. Gamificação em Espaços de Convivência Híbridos e Multimodais: Design e cognição em discussão. **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 42, p. 73-89, jul./dez. 2014.
- VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UM RECURSO DIDÁTICO PARA EXPLICAR A IMPORTÂNCIA DA CLASSIFICAÇÃO BIOLÓGICA EM UMA ESCOLA ESTADUAL DE DIADEMA

Carolina Doná de Araujo

Fernanda Flavia de Oliveira

Lígia Ajaime Azzalis

Universidade Federal de São Paulo

cahdona@hotmail.com

Financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

RESUMO

Dada a importância do estudo da biodiversidade e as dificuldades no entendimento da classificação biológica pelos estudantes do ensino de médio, foi desenvolvido e aplicado um recurso didático (RD) para discussão desse tema. A atividade realizada com o RD consistiu em uma aula prática na qual os estudantes criaram suas próprias metodologias para a classificação de diferentes amostras biológicas. Ao término da classificação, cada grupo explicou os critérios utilizados. De maneira geral, o recurso didático elaborado auxiliou na realização da atividade proposta. No entanto, sua utilização pode ser favorecida com a adição de escala nas imagens. Os educandos puderam notar a necessidade de padronizar a nomenclatura dos seres vivos assim como os critérios para a classificação biológica.

Palavras chave: classificação biológica, recurso didático, atividade prática, natureza da Ciência.

INTRODUÇÃO

Conhecer e classificar a biodiversidade é uma prática antiga. Na metade século 20, Hennig propôs uma classificação fundamentada no evolucionismo, chamada sistemática filogenética (SANTOS e KLASSA, 2012). Atualmente, a sistemática se apoia em uma base de dados múltiplos e existem regras específicas para criação dos nomes dos agrupamentos taxonômicos (AMORIM, 2008; JUDD, 2009).

BARBÃO e OLIVEIRA (2010) problematizam que por ser composta de termos de origem grega e latina, a nomenclatura biológica pode tornar o conhecimento desinteressante e afastar o estudante. A falta de contexto histórico e de significação da importância da classificação biológica faz com que os educandos não a valorizem (ANDREATTA E MEGLHIORATT, 2009; BARBÃO e OLIVEIRA, 2010; SANTOS e KLASSA, 2012).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) o ensino de classificação biológica deve possibilitar a compreensão de que as construções das ciências são produtos da mente humana podendo ser questionada e transformada (BRASIL, 1997).

Refletindo sobre essas dificuldades elaboramos e aplicamos um recurso didático (RD) para auxiliar a construção de conhecimentos sobre a classificação biológica e sua importância. O objetivo deste trabalho é relatar o desenvolvimento e aplicação desse recurso didático para estudantes do Ensino Médio.

METODOLOGIA

Descrição do recurso didático

O RD é constituído por um quadro base (Figura 1.a), vinte peças destacáveis com diferentes imagens de seres vivos (Figura 1.b), doze quadros destacáveis para indicar o nome dos grupos (Figura 1.c) e uma caneta marcadora de quadro branco.

Para a confecção das peças de seres vivos foram utilizadas imagens de própria autoria e imagens disponíveis na internet que possuíam direitos de uso e modificações.

Figura 1 - Partes componentes do recurso didático



Fonte: próprias autoras

Os quadros de nomeação e as peças contendo as imagens dos seres vivos deixam os educandos livres para criarem um sistema de classificação. O mediador da atividade, por exemplo, o professor, pode escolher um conjunto de peças de seres vivos (de 2 a 14 peças) e a quantidade de quadros de nomeação (de 1 a 12 quadros) para que os educandos

organizem os seres vivos no quadro base e criem seus grupos biológicos.

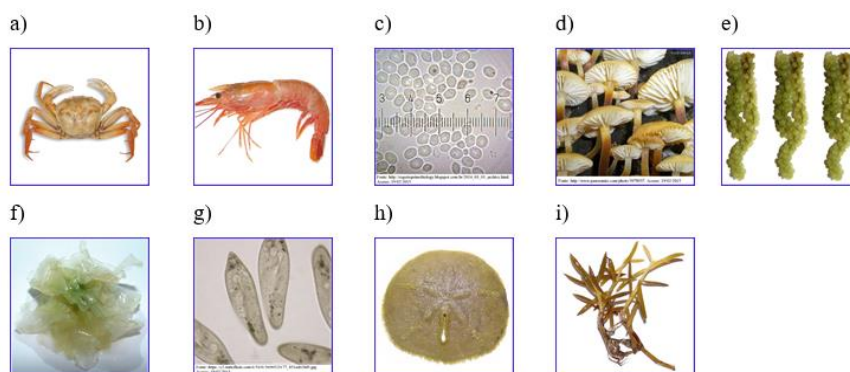
Os quadros e as peças foram desenvolvidos utilizando-se espuma vinílica acetinada (EVA). Para a adesão das peças de seres vivos e dos quadros de nomeação ao quadro base foi utilizado fixador de contato e utilizou-se papel autoadesivo para encapar todos os componentes do RD.

Aplicação do recurso didático “Classificando os seres vivos”

Realizou-se uma aula prática de 50 minutos com 42 educandos da 3ª série do Ensino Médio de uma escola pública de Diadema/SP. No início da aula, utilizou-se um texto que discutia a tendência humana de separar e classificar os seres vivos e os objetos. O texto ressaltava que em Biologia, uma das formas de classificar os seres vivos, é em níveis taxonômicos. Após a leitura do texto, utilizou-se o RD.

Iniciou-se a organização da atividade separando-se 9 exemplares de seres vivos dos 20 disponíveis. Os exemplares pertenciam a sete filos diferentes sendo: 2 do filo Arthropoda; 1 do Ascomycota, 1 do Basidiomycota; 2 do filo Chlorophyta; 1 do Ciliophora; 1 do Echinodermata; e 1 do Magnoliophyta (Figura 2).

Figura 2 - Peças do recurso didático contendo imagens de seres vivos



Fonte: próprias autoras

Foram organizados 4 grupos com cerca de 10 estudantes por grupo. Explicou-se que havia 9 seres vivos (Figura 2) e que o objetivo da atividade era organizar estes seres em, no máximo, sete grupos utilizando-se critérios escolhidos pelos próprios educandos. Em seguida, os alunos deveriam elaborar um nome para cada um dos grupos criados. Foi estabelecido que não haveria regras para criação dos grupos de seres vivos e nem para sua nomeação.

Sete amostras foram distribuídas pelos 4 grupos em um sistema de rodízio. Cada amostra ficava dois minutos em cada grupo e duas amostras (filos Basidiomycota e

Ciliophora) foram observadas ao microscópio.

Após aproximadamente 30 minutos do início da aula, os quadros contendo as classificações elaboradas pelos alunos foram levados para a lousa e iniciou-se a discussão sobre as classificações criadas e os critérios utilizados pelos educandos para a sua criação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O recurso didático

Durante o uso do RD percebeu-se a necessidade de adição de escala nas imagens utilizadas dos seres vivos. ALMEIDA e ALMEIDA (2013) apontam para a escassez do uso de escalas nas imagens presentes em livros didáticos de Ciências e a sua importância para o melhor entendimento dos seres vivos pelos educandos. Portanto, a versão final do RD deverá ser alterada de modo a corrigir esse problema.

A realização da atividade

Após a leitura do texto iniciou-se a atividade prática. Nesse momento, todos os estudantes começaram participar ativamente. Segundo HOFSTEIN (1982) apud KRASILCHIK (2008) as principais funções das aulas práticas são “despertar e manter o interesse dos alunos; envolver os estudantes em investigações científicas; desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos; desenvolver habilidades” (KRASILCHIK, 2008, p. 85).

Ao término da classificação, os quadros organizados pelos alunos foram levados até a lousa e iniciou-se a discussão das classificações. Cada grupo explicou os critérios utilizados para classificar e nomear os seres vivos. As classificações elaboradas pelos 4 grupos foram baseadas em semelhanças morfológicas (tamanho e/ou cor) e/ou de habitat (marinho ou terrestres). Sendo assim, as classificações não diferiram muito. No entanto, os nomes foram diversos. Segundo os estudantes para a nomeação dos grupos foram utilizadas combinações dos nomes dos estudantes, nomes dos habitats e nome dos seres vivos que compunham o grupo.

Foi possível retomar a discussão, realizada pela professora da unidade escolar, sobre a antiga classificação em cinco reinos (fortemente baseada em caracteres morfológicos e fisiológicos) e problematizar a nova classificação em três domínios (baseada em relações de parentesco evolutivo).

Discutiu-se o fato da ciência ser uma construção humana e por esse motivo ser

passível de erros e modificações ao longo do tempo. Segundo SANTOS e CALOR (2007) o ensino da abordagem filogenética permite que o professor traga a discussão sobre a filosofia das ciências, reforçando a natureza transitória das teorias e permitindo a discussão sobre a necessidade de criticidade no estudo e construção do conhecimento.

Na discussão final, para exemplificar a importância da classificação biológica no cotidiano, problematizou-se o uso do *Saccharomyces cerevisiae* para a fabricação de pão perguntando aos educandos se acreditavam que se utilizassem o *Paramecium* obteriam o mesmo resultado.

Analisando as falas dos educandos sobre suas percepções acerca da aula realizada, verificou-se que eles gostaram da maneira como a aula foi organizada. Para WATTS (2001) toda a aprendizagem tem uma dimensão afetiva, assim sentimentos e emoções podem influenciar positiva ou negativamente no processo ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O RD apresentado neste trabalho foi desenvolvido com materiais resistentes para serem duráveis e reutilizáveis. Tomou-se um cuidado especial na escolha das imagens que compõem o RD de modo a respeitar os seus direitos autorais. De maneira geral, o RD auxiliou na realização da atividade de classificação dos seres vivos. No entanto, deverá ser melhorado com a adição de escala nas imagens. Por fim, a atividade realizada promoveu uma rica discussão sobre a natureza da Ciência e a construção de suas teorias, extrapolando assim o objetivo inicial de significar a importância da classificação biológica.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

À CAPES pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. F. de; ALMEIDA, S. A. de. As fotografias dizem por si só? Uma reflexão semiológica dos livros didáticos de ciências por meio das fotografias no contexto da Zoologia no Ensino Médio. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Atas...** Águas de Lindóia, 2013. p. 1-6.
- AMORIM, D. de S. Paradigmas pré-evolucionistas, espécies ancestrais e o ensino de zoologia e botânica. **Ciência & Ambiente**, v. 36, p. 125-150, 2008.
- ANDREATTA, S. A.; MEGLHIORATTI, F. A. **A integração conceitual do conhecimento biológico por meio da Teoria Sintética da Evolução**: possibilidades e desafios no Ensino de Biologia. 2009.
- BARBÃO, A. J. M.; OLIVEIRA, I. G. de. Utilização e Compreensão da Nomenclatura

Biológica por educandos do Ensino Médio da Escola Estadual Wilson de Almeida - Nova Olímpia/MT. In: **IV Fórum de Educação e Diversidade**, 2010, Tangará da Serra. Tangará da Serra: Sanches, 2010. p. 47-48.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1997.

JUDD, W.S et al. **Sistemática Vegetal**: Um Enfoque Filogenético. Tradução André Olmos Simões et al. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 632 p.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora USP, 2008.

SANTOS, C. M. D.; CALOR, A. R. Ensino de biologia evolutiva utilizando a estrutura conceitual da sistemática filogenética – II. **Ciência & Ensino**, v. 2, n.1, 2007.

SANTOS, C. M. D.; KLASSA, B. Despersonalizando o ensino de evolução: ênfase nos conceitos através da sistemática filogenética. **Educação: Teoria e Prática**, v. 22, n. 40, p. 62-81, 2012.

WATTS, M. Science and poetry: passion v. prescription in school science? **International Journal of Science Education**, v. 23, n. 2, p. 197-208, 2001.

ENSINO DE EVOLUÇÃO, ECOLOGIA E ORIGEM DA VIDA COM O USO DO JOGO SPORE™

Petrus de Campos Kermessi

Diego Marques da Silva Medeiros

Universidade Federal da Grande Dourados

kermessipc@gmail.com

RESUMO

Este trabalho se trata da proposição de uma prática de ensino de evolução, ecologia, comportamento animal e origem da vida com a utilização de um jogo eletrônico: SPORE™. Esse jogo vem se destacando desde a época de seu lançamento por abordar temas científicos com uma aproximação lúdica e interessante, fomentando o contato do público leigo com conceitos de ciências e biologia. Por meio desta proposta, pensa-se que os aprendizes possam aprender o conteúdo com mais motivação e engajamento. Uma atividade foi realizada de maneira semelhante à proposta e gerou, aparentemente, resultados satisfatórios para com os objetivos educacionais definidos.

Palavras-chave: ensino de Biologia; gamificação; comportamento de jogar; motivação; engajamento.

INTRODUÇÃO

Tendo em vista que a sociedade evolui consideravelmente com a formação de cidadãos cientificamente alfabetizados, ensinar ciências é essencial para que mais pessoas tenham capacidade de interpretar de maneira crítica o ambiente às suas voltas (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2004). Para isso, os jogos, em geral, já foram muito pensados como componentes educacionais. Segundo Scopinho (2016), Aristóteles propusera, para educar jovens, o uso de jogos baseados em atividades que adultos realizavam, melhorando o desempenho nas atividades laborais e sociais na sucessão das gerações.

Importantes autores contemporâneos, no que se refere ao ensino e à aprendizagem, também abordaram sobre a relevância dos jogos na educação, como Vigotsky (1967), Piaget (LINAZA, 1984) e Skinner que, em 1984, impressionava-se com a capacidade com a qual os novos jogos eletrônicos, dentre eles o famoso *Pacman*, se comportavam como incríveis ferramentas motivacionais.

Teoria recente trata do conceito de *gamificação*, que é “o uso dos mecanismos dos jogos em atividades comuns (não jogos) no sentido de influenciar o comportamento das pessoas” (tradução própria) (BEZA, 2011, p. 4). Tal conceito ganhou popularidade e foi

sendo exponencialmente construído desde 2010, quando jogadores o popularizaram. Nesses anos de desenvolvimento, surgiram diversas definições, abordagens e usos, tal como na educação. *Gamificar* a educação é algo que muitos educadores veem se esforçando em fazer há tempos e se traduz na produção de jogos didáticos, pedagógicos, sérios ou educativos; não importando o adjetivo, todos com o objetivo de promover o engajamento, motivando o educando no processo ensino-aprendizagem.

Gamificar a educação, no entanto, nunca foi uma tarefa fácil, principalmente pelo caráter intuitivo que costuma ocorrer. No desenvolvimento de jogos pedagógicos, os educadores costumam dominar e centralizar o conteúdo e as teorias de aprendizagem, esquecendo-se que há também teorias que embasam as características dos jogos e fazem deles motivadores. Tais educadores fazem o uso de tabuleiros, dados, turnos, pontuações e outros aspectos que conhecem de jogos, sem ao menos terem a ciência das contingências comportamentais que os envolvem no que se refere à motivação do jogador. O resultado observado, muitas vezes, são jogos que, no ambiente formal de ensino, têm o aspecto motivacional relacionado unicamente à variação do método tradicional e à maior interatividade promovida entre os alunos, contudo, mantêm um engajamento limitado dos sujeitos.

Embasando-se na experiência dos autores deste trabalho, pode-se dizer que os aprendizes não costumam manter-se engajados em jogos educativos intuitivamente produzidos por mais de algumas aulas, e também não costumam jogá-los em momentos exclusivos de lazer. O sujeito pode até aparentar se divertir ao jogar, porém, somente joga por instrução do educador. Participar do jogo de modo livre de persuasão, segundo Morford et al. (2014), é essencial no comportamento do jogador, assim como: o impacto direto nos efeitos e resultados do jogo; a clareza quanto aos objetivos e condições de término do jogo; ser controlado por regras e barreiras; estar sensível a elementos probabilísticos; e ser estimulado a desenvolver estratégias. Outros aspectos que também parecem funcionar na manutenção do comportamento de jogar é a história e o caráter novidadeiro dos jogos, de modo que, no avançar da atividade de jogar, o sujeito se depare com elementos não previstos e que o agradem (MORFORD et al., 2014).

Digamos que é difícil produzir bons jogos. Apesar dos trabalhos em *gamificação* da educação virem contribuindo nesse sentido, depende de muito estudo e teorias que faltam na formação docente. Desse modo, no sentido de não arriscar o insucesso ao se propor ensinar determinado conteúdo educacional por meio de jogos, propomos recorrer ao caminho inverso. Não o de *gamificar* a situação de ensino, o que geraria a produção

de um jogo didático ou algo semelhante. Mas de utilizar um jogo devidamente desenvolvido e que tenha suas qualidades evidenciadas pelo histórico de jogadores que nele engajam-se. Assim, propomos o uso do jogo eletrônico SPORE™ como componente de uma prática de ensino de evolução, ecologia e origem da vida.

O JOGO: SPORE™

SPORE™ foi desenvolvido pela empresa MAXIS e consiste em um simulador de vida em um planeta alienígena aleatório, em que o jogador consegue acompanhar uma população de organismos durante milhares de anos, observando como ela sofre mutações e evolui ao decorrer das gerações. O jogo possui 5 estágios, mudando a categoria de jogo conforme o jogador avança:

- a) **Estágio Célula:** o jogador controla um organismo unicelular, com o objetivo de fazer com que a célula se alimente e reproduza. Na reprodução, o jogador faz o papel de modificar a célula e introduzir mutações, melhorando ou piorando-a na próxima geração. Nesse estágio, o jogo pode ser categorizado como *point and click* de ação.
- b) **Estágio Criatura:** após todas as interações no ambiente aquático, a criatura que antes só poderia se locomover na água, passa por mutações e a ser capaz de se locomover em terra firme. Ao decorrer do estágio, o jogador acompanha o crescimento do seu bando, observando diferentes comportamentos de caça ou socialização que seus membros apresentam. Neste estágio, o gênero muda para um jogo *Role-Playing Game* em terceira pessoa.
- c) **Estágio Tribal:** o estágio tribal se inicia quando os indivíduos de sua espécie começam a formar tribos que rivalizam umas com as outras. Essas rivalidades podem desencadear guerras e alianças entre tribos vizinhas, levando o jogador a ter que fazer sábias escolhas para a sobrevivência de sua tribo. Neste estágio, o gênero muda para um jogo *Real Time Strategy*.
- d) **Estágio Civilização:** quando todas as tribos da região do jogador passam a obedecer a um único líder, começa-se o estágio de civilização. Este é marcado pelo advento da tecnologia moderna em sua espécie. Agora, vários líderes mundiais travam batalhas em busca de recursos e território. Neste estágio, o jogo mantém-se no gênero *Real Time Strategy*.

- e) Estágio Espacial:** Após as guerras e toda a tecnologia que foi criada em torno delas, sua criatura é capaz de criar naves espaciais e começar a explorar a galáxia. Contatos com outras civilizações inteligentes também é possível. Entre outros recursos, o que mais chama a atenção é a capacidade tecnológica de “terra formação”, onde o jogador pode encontrar um planeta e torná-lo habitável, por meio de criação de atmosfera respirável, de cadeia alimentar sustentável, introdução de espécies exóticas, etc. Nesse estágio, o jogo retorna ao gênero *Role-Playing Game* em terceira pessoa, porém com muitos recursos extras.

PROPOSTA METODOLÓGICA COM SPORE™

A prática de ensino de evolução, ecologia, comportamento e origem da vida com o uso do jogo SPORE™ deve ter, como atividade precedente, algo que desenvolva ou certifique a construção de conhecimentos teóricos básicos sobre os tópicos do ensino em questão, os quais deverão funcionar como subsunçores da aprendizagem a partir do jogo. Nesse caso, pensa-se que a exposição teórica do conteúdo que aborde os conceitos, os processos e as atitudes a ele relativos se faz suficiente.

Sequencialmente, seguem-se duas etapas. A primeira pode ocorrer em sala de informática da instituição de ensino em questão, em que os educandos interajam de forma livre e direta com o jogo SPORE™, de modo que os mecanismos motivacionais do jogo possam entrar em ação e desenvolvam interesse e engajamento no comportamento dos jogadores. Porém, uma vez que nem todas as instituições são devidamente preparadas para esse tipo de atividade, há a alternativa de que a interação com o jogo ocorra em ambiente extraescolar, tal como uma *lan house*. A segunda etapa ocorre por meio da utilização de computador e projetor de vídeo para a apresentação do jogo e acompanhamento dos alunos durante a atividade em sala convencional de ensino. Em ambas as etapas, vale ressaltar que o jogo traz algumas exigências de *hardware* e *software* da máquina que irá executá-lo, importando que o educador se previna em relação a isso para que não haja problemas na execução.

Em sala, com o jogo em execução e projetado, realiza-se a seleção de um dos aprendizes para jogar de modo explícito ao restante da turma. Conforme os eventos do jogo vão ocorrendo, o professor deverá tomá-los como exemplo para mobilização dos conceitos, processos e atitudes referentes ao conteúdo e, esporadicamente, lançar questões aos alunos telespectadores. Alinhado a um esquema de ensino programado

(SKINNER, 1972), o educador deverá produzir consequências com objetivo reforçador ao comportamento dos alunos que responderem corretamente (ou o mais corretamente possível) às questões. Tais consequências traduzem-se em substituir o jogador à frente da turma pelo respondente, mas apenas se for da vontade do sujeito que assumirá o jogo. A referida consequência é prevista como reforçadora, uma vez que se considera o fato de que os mecanismos motivacionais do jogo tenham modelado adequadamente o comportamento dos aprendizes em etapa anterior. Ademais, o intervalo de produção de questões à turma é relativo e pode ser calculado a partir do tempo total que se tem para a realização da atividade em função da quantidade de aprendizes.

Cada estágio de SPORE™ tem potencialidade para a abordagem de um número limitado de conceitos, processos e atitudes relacionados ao conteúdo. Desse modo, importa que o educador tenha gravado o jogo em momentos oportunos, de modo que possa recorrer ao carregamento desses momentos sem que dependa da habilidade dos aprendizes jogadores para chegar até os eventos que deseja interpretar. Alguns exemplos de ensino possível são: (a) Em ocasião do estágio célula, enquanto a introdução do jogo mostra um meteorito colidindo-se contra a superfície de um planeta e liberando um organismo vivo em uma espécie de poça primordial, poderão ser abordados temas como origem da vida e panspermia universal; (b) Enquanto o jogador modifica o organismo unicelular, adicionando ou retirando estruturas diferentes, poderão ser abordados temas como mutações; (c) Durante o processo de nomenclatura, o professor pode orientar seus alunos a introduzir um nome binominal e seguir as regras técnicas para tal.;(d) No estágio criatura, o professor poderá explanar sobre habitats ao decorrer das interações que o aluno executou durante o tempo de jogo; (e) A reprodução animal pode ser ensinada quando o jogador executa a ação de acasalamento em seu ninho; (f) Conceitos de migração podem ser abordados quando, eventualmente, o grupo da criatura que o jogador criou migra de um ninho para o outro;

g) É possível abordar sobre nutrição quando o jogador tenta comer algo que não faz parte de sua dieta e a criatura que controla sofre de processos fisiológicos com isso ;

h) Características e traços evolutivos podem ser abordados quando o jogador encontra fósseis (usados para desbloquear novas estruturas durante o processo de edição da criatura, entre outros).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade proposta foi executada em etapa de regência desenvolvida em cumprimento das exigências da disciplina “Estágio Supervisionado II – Ciências no Ensino Fundamental” do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Federal da Grande Dourados. Minicursos com sequência didática semelhante à aqui apresentada foram ministrados com o uso do jogo SPORE™. Notou-se que a atividade foi bem aceita pelos alunos, professores e outras testemunhas, que perceberam o comportamento entusiasmado dos alunos no curso dos acontecimentos. Pode-se dizer, portanto, que essa atividade não é intuitivamente proposta pois, além da referida experiência empírica, embasamo-nos teoricamente, principalmente no que se refere às características e mecanismos motivacionais dos jogos, na descrição do comportamento de jogar de Morford et al. (2014) e no Ensino Programado proposto por Skinner (1972).

REFERÊNCIAS

- BEZA, O. **Gamification – How games can level up our everyday life**. Disponível em <<http://www.cs.vu.nl/~eliens/create/local/material/gamification.pdf>>. Acesso em 11 jun. 2014.
- CACHAPUZ, A. PRAIA, J. JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência e Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.
- FIGUEIREDO, M. PAZ, T. JUNQUEIRA, E. Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. Vol. 4. No. 1. 2015.
- LINAZA, J. Piaget’s Marbles: the study of children’s games and their knowledge of rules. **Oxford Review of Education**, v. 10, n. 3, 1984.
- MORFORD, Z. H. *et al.* Gamification: The intersection between Behavior Analysis and Game Design Technologies. **Behavior Analyst**, n.37, p. 25-40, 2014.
- SACRAMENTO, B. C. Identificação de Brincadeiras e Jogos como Consequência de Comportamento de Escolha para Crianças. 2015.
- SCOPINHO, C. E. D. Habilidades e competências na utilização de jogos de tabuleiros como estratégia de aprendizagem. **Compartilhe Docência**, v. 1, n. 1, 2016.
- SKINNER, B. F. The shame of the American education. **American Psychologist**, n. 39, p. 947-954, 1984.
- _____. **Tecnologia do ensino**. Tradução de Adolpho Azzi. São Paulo: Herder, Ed. da Universidade de São Paulo, 1972.
- VGOTSKY, L. S. Play and its role in the mental development of the child. **Journal of Russian and East European Psychology**, v. 5, n. 3, p. 6-18, 1967.

ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E O USO DE RECURSO DIDÁTICO COMO METODOLOGIA ALTERNATIVA INSPIRADANA TEORIA PIAGETIANA

Renan de Almeida Barbosa

Antonio Pancrácio de Souza

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

renanabh38@gmail.com

RESUMO

Deve-se levar em conta o contexto sociocultural e os conhecimentos prévios dos alunos para uma educação que construa cidadãos conscientes. Após levantamento bibliográfico e documental a respeito da Epistemologia Genética e seus desdobramentos no Ensino em Ciências e de orientações oficiais em relação à Educação e ao Ensino de Ciências, realizou-se aplicação de questionários e uma aula prática sobre a Classe Insecta com o auxílio da caixa entomológica. A utilização deste recurso, juntamente com a mediação e intervenção do professor, despertou a curiosidade dos alunos ao fazerem perguntas enquanto observavam e manipulavam os exemplares presentes na caixa entomológica. A escolha por métodos alternativos que usem recursos didáticos deve ser mais recorrente no Ensino de Ciências e Biologia.

Palavras-chave: Teoria Cognitivista, Construtivismo, Entomologia e Recurso Didático.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências e Biologia devem possuir caráter multidimensional de aprendizagem, de forma a contemplar os objetivos traçados para a formação de alunos conscientes da relação entre o conteúdo estudado na escola e o seu cotidiano. A escola não pode mais proporcionar toda a informação relevante, pois está é muito mais flexível do que a própria escola; sendo assim, deve formar alunos que tenham acesso à informação, ocorrendo assimilação crítica que proporcione sentido ao que é estudo em sala de aula (Pozo & Crespo, 2009).

Largamente utilizado em sala de aula, o livro didático (LD) é um mecanismo auxiliar para o professor e atua como mediador importante na relação professor/aluno no atual cenário da Educação Brasileira. As problemáticas que envolvem o LD levam em conta a sua utilização como um manual para a prática pedagógica, visto que muitos professores usam como norteadores de seus planos de aula e de suas didáticas. Encontra-

se em sala de aula uma valorização dos impactos negativos da Classe Insecta sob a vida humana, dando pouca relevância à importância ambiental dos insetos quanto à sua função nos diversos níveis tróficos e nas relações ecológica que participam na mais variado tipo de hábitat que podem ser encontrados.

O Ensino de Ciências e Biologia devem fornecer aos alunos acesso ao conhecimento científico por meio de um processo de aprendizagem que possibilite a reflexão e conscientização sobre o conhecimento adquirido. Pretende-se desconstruir os paradigmas criados pelo senso comum de que os insetos são, em geral, seres vivos causadores de prejuízos para o ser humano. Optou-se, então, pelo uso de recursos didáticos para assimilação de conceitos sobre morfologia, ecologia e importância econômica, cultural, alimentícia, médica e forense da classe Insecta, construindo novos esquemas de assimilação pelos alunos sobre a importância e função dos insetos nos ecossistemas.

Sobre a caixa entomológica, têm-se avaliado como um recurso didático útil para propor aulas com metodologias alternativas que fujam do caráter tradicional da educação. Por ser facilmente montável pelo professor e tendo baixo custo, é possível promover aulas mais atraentes, onde os alunos se sentirão motivados a participar da construção de conhecimento por meio de discussão e observação dos exemplares de material biológico. (Souza, et al., 2008).

DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho apoia-se na teoria de desenvolvimento cognitivo proposta pelo epistemólogo suíço Jean Piaget (1896-1980). Embora não fosse educador, o pioneirismo de sua teoria do desenvolvimento cognitivo humano permitiu correlacioná-la à pedagogia. Denominado construtivismo, o enfoque pedagógico inspirado em Jean Piaget, entende que possibilidade de construção do conhecimento pelo sujeito se dá por meio da interação do aprendiz com o objeto de conhecimento.

Em um dos seus livros clássicos, Piaget (2002) diz:

“De um lado, o conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo nem de objetos já constituídos [...] resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre sujeito e objeto, e que dependem, portanto, dos dois ao mesmo tempo mas em virtude de uma indiferenciação completa e não de trocas entre formas distintas. Por outro lado, e consequência, se não existe no começo nem sujeito [...] o problema inicial do conhecimento será, portanto, o de construir mediadores: partindo

da zona de contato entre o próprio corpo e as coisas, eles progredirão então, cada vez mais, nas duas direções complementares do exterior e do interior, e é dessa dupla construção progressiva que depende a elaboração solidária do sujeito e dos objetos.” (PIAGET, 2002, pg. 8).

Portanto, a aquisição de conhecimentos científicos na escola deve ter como substrato, os conhecimentos prévios dos alunos, por meio de uma didática que valorize o diálogo, a reflexão, o debate e discussão de conceitos, e não simplesmente uma didática voltada para a transferência de informações do professor para o aluno, permitindo a construção do conhecimento como consequência do processo da interação do aluno com o objeto de aprendizagem..É necessário que ocorra a reestruturação da estrutura cognitiva do sujeito (conhecimentos pré-existent) que resultará em novos esquemas de assimilação.

Dessa forma, a utilização de recursos didáticos pode ser frutífero, pois, ao visualizar essa concepção epistemológica na sala de aula, entende-se que o aluno deve ser despertado para a relevância daquilo que vai ser ensinado; não havendo motivação, o aluno deixa de se posicionar de modo ativo diante a matéria, como destaca Cunha (2008).

A metodologia utilizada constituiu-se de levantamento bibliográfico a respeito da Teoria Cognitivista de aprendizagem e seus desdobramentos no campo do Ensino em Ciências, da morfologia e ecologia dos insetos e montagem de caixa entomológica com exemplares das ordens Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera, Hemiptera e Orthoptera, todos fixados. Foi realizado um estudo documental a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) e do Referencial Curricular da Rede Estadual de Mato Grosso do Sul para o Ensino Médio (2012).A partir daí, elaboramos e executamos uma aula prática sobre a Classe Insecta em uma turma de segundo ano do Ensino Médio da Escola Estadual Orcírio Thiago de Oliveira, local em que eu realizei os estágios obrigatórios supervisionados em Ensino de Ciências e Biologia. Localizada na cidade de Campo Grande. Esta escola oferece ensino regular nos níveis do Ensino Fundamental (1º ao 9º ano), Ensino Médio (1º ao 3º ano) e Ensino Para Jovens e Adultos, recebendo, em média, 833 alunos. Possui infraestrutura básica, contando com uma biblioteca de pequena dimensão, porém sem laboratório de ciências.

A aula constituiu-se de uma palestra sobre os aspectos morfofisiológicos, taxonômicos e ecológicos das seis ordens dos insetos que têm maior representatividade em número de espécies na natureza (Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera, Hemiptera e Orthoptera), em consonância com a visualização e manipulação dos

exemplares destas ordens contidos na caixa entomológica. Para levantamento do conhecimento prévio dos alunos, foi aplicado um questionário com quatro perguntas abertas objetivando saber o que os alunos pensavam sobre os insetos. Este mesmo questionário também foi aplicado após o término da aula, sendo solicitado que os alunos respondessem e entregassem ao pesquisador um dia depois. Análise dos dados obtidos pelos questionários foi feita com base no Método de Análise de Conteúdo de Bardin (2006).

Quando analisamos as respostas para a pergunta “Como você define um inseto?”, observamos que as respostas predominantes apontavam insetos como “invertebrados que realizam pequenas atividades na natureza” e “bichos nojentos e peçonhentos”, evidenciando que os alunos associam os insetos como animais ofensivos e que possuem peçonha. Quando questionados sobre “Porque os insetos são os organismos mais diversos do planeta?”, encontramos ausência de domínio e clareza nas respostas, pois a minoria soube responder que um dos motivos seria devido ao tamanho reduzido destes animais, sendo esta característica complementar para explicar o sucesso evolutivo dos insetos devido também ao seu tipo de desenvolvimento e hábitos adquiridos.

A respeito da pergunta “De que maneiras os insetos interagem com o ser humano?”, os alunos, em sua maioria, responderam que os insetos interagem com o ser humano ao “se defenderem e picarem quando são ameaçados”, mostrando que para os alunos do ensino médio desta escola, predomina a visão prejudicial dos insetos que faz parte do senso comum. Já quando indagados sobre “Qual é a importância dos insetos para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas?”, boa parte dos alunos escreveu que os insetos fazem parte da cadeia alimentar, mostrando pouco domínio sobre o assunto. Através da representação em desenho de um inseto que foi requerido, foi possível reparar a presença de antena, corpo segmentado, olhos compostos, presença de três pares de pernas e presença de asas nos desenhos analisados.

Durante a execução da aula, enquanto os alunos se encontravam divididos em grupos, pode-se constatar a animação dos alunos ao estarem em contato com a caixa entomológica. Portanto, uma aula diferente despertou o interesse e a motivação dos alunos para aprender sobre os insetos que estavam ali em suas mesas. Consegui perceber que o uso de metodologias alternativas é um importante mecanismo para cativar os alunos e, de certa forma, os sensibilizaram para o estudo do conteúdo; constituindo, assim, uma grande experiência para mim enquanto professor de Ciências e Biologia em formação.

Finalmente, o uso da caixa entomológica permitiu que os alunos se tornassem ativos e participantes do processo de construção de conhecimento. Embora os alunos tivessem noção sobre a importância dos insetos e como defini-los, encontraram dificuldade também na formulação de ideias que foram transcritas para o papel. Não podemos afirmar que não houve aprendizagem ou sequer um abalo nas estruturas cognitivas existentes dos alunos, sendo inviável concluir que de fato os alunos adquiriram um nível superior de conhecimento, da mesma forma que o recurso didático em si não é suficiente, pois deve contar com mediação do professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Salientamos a importância de uma ação pedagógica que utiliza mecanismos e instrumentos para que a aprendizagem não seja superficial; o ato de educar deve possibilitar para o aluno a relação entre o conteúdo trabalhado em sala de aula com a sua vida, realidade e cotidiano. O professor de Biologia deve estar sempre em formação de modo a buscar abordagens didáticas que ampliem não só o conhecimento científico, mas o desenvolvimento pessoal à cerca da compreensão de mundo por parte dos alunos.

Portanto, o uso de recursos didáticos em aulas é essencial para aplicação de metodologias alternativas, em especial quando levamos em conta a caixa entomológica, pois seu uso tem potencial para aumentar o interesse dos alunos, uma vez que foi possível notar, durante a aula, a curiosidade dos alunos ao fazerem perguntas enquanto observavam e manipulavam os exemplares presentes na caixa entomológica. A utilização deste recurso, juntamente com a mediação e intervenção do professor, pode se caracterizar com uma renovação na didática usada em aulas do Ensino Médio.

Levando em conta a realidade do Ensino em Ciências e Biologia, o professor deve valorizar o conhecimento prévio, disponibilizar ferramentas que permitem a participação do educando como protagonista do processo de aprendizagem através da contextualização do conhecimento científico com a realidade e desenvolver habilidades cognitivas dos alunos, tornando-se mediador de uma aprendizagem significativa e crítica que formará alunos conscientes do que aprenderam e lúcidos do seu papel na vida em sociedade.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de conteúdo (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trans.). Lisboa: Edições 70. 280p. 2006;

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais. Secretaria de Ensino Fundamental. Brasília, 436p. 1998;

CUNHA, M.V. Psicologia da Educação. 4ed. Rio de Janeiro: Editora Lamparina. 96p. 2008;

PIAGET, J. Epistemologia genética; tradução de Alvaro Cabral; revisão da tradução Wilson Roberto Vaccaria. – 2ª ed. – São Paulo: Martins Fontes, 2002;

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009;

MATO GROSSO DO SUL, Secretaria de Educação. Referencial Curricular da Rede Estadual de Mato Grosso do Sul (Ensino Médio).v.1. Campo Grande: SED, 264p. 2012;

SOUZA, D.C.; ANDRADE, G.L.P.; NASCIMENTO JUNIOR, A.F. Produção de material didático-pedagógico alternativo para o ensino do conceito pirâmide ecológica: um subsídio a educação científica e ambiental. In: Fórum Ambiental da Alta Paulista. 4. Anais... São Paulo: ANAP, 2008.

Eixo 4

ANÁLISE DE UM FOLDER INFORMATIVO DE UMA CAMPANHA DE COMBATE AO *Aedes aegypti* DISTRIBUÍDO EM ESCOLAS DE CAMPO GRANDE/MS

Francisca Aparecida Rodrigues Lima Roque

Ana Caroline Gonçalves Gomes dos Santos

Escola Municipal Prof^a Lenita de Sena Nachif

E-mail: canquica@yahoo.com.br

RESUMO

O presente trabalho objetivou analisar o conteúdo de um folder informativo distribuído em escolas de Campo Grande/MS e que fez parte de uma campanha de combate ao *Aedes aegypti* no ano de 2017. Para a análise, estabeleceu-se alguns critérios, entre eles: presença de informações sobre a biologia do mosquito; relações entre objetivo e conteúdo; e adequação do material ao contexto escolar. Constatou-se no folder excessiva ênfase à sintomatologia das doenças em detrimento de informações sobre o controle e biologia do mosquito, o que pode dificultar o escopo da campanha, que é justamente a eliminação do *A. aegypti* por meio de seu controle. Diante disso, considerou-se que o material pode ser utilizado em sala de aula desde que o professor não se limite às informações contidas nele.

Palavras-chave: Aedes aegypti. Dengue. Combate.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve o objetivo de analisar o conteúdo de um folder informativo distribuído em escolas do município de Campo Grande/MS e que fez parte de uma campanha de combate ao *Aedes aegypti*, vetor das doenças dengue, chikungunya, zika e febre amarela. O material analisado foi disponibilizado pela Secretaria Municipal de Saúde (SESAU) por intermédio da Secretaria Municipal de Educação (SEMED).

A cidade de Campo Grande/MS frequentemente sofre com elevado número de casos das doenças veiculadas pelo *A. aegypti*, diante disso, a produção e divulgação de materiais sobre as doenças transmitidas pelo mosquito e as formas de controle deste vetor são de suma importância para a sensibilização da população. No entanto, tais materiais precisam conter informações de cunho científico em uma linguagem simples e acessível, possibilitando a compreensão da etiologia, sintomatologia e medidas de prevenção e controle das doenças (LENZI; COURA, 2004).

Entretanto, percebe-se que as campanhas voltadas à sensibilização quanto à importância epidemiológica do *A. aegypti* apresentam um cunho sazonal, que coincide justamente com o período de maior incidência dos casos das doenças transmitidas pelo

vetor, sendo que essas abordagens reduzem-se significativamente nos períodos de estiagem. Considerando a importância dessas campanhas, a continuidade das mesmas durante todo o ano poderia apresentar mais eficiência na diminuição dos casos das doenças.

Diante do exposto, acreditamos ser pertinente a realização de estudos que reflitam sobre o conteúdo dos materiais informativos divulgados pelos órgãos oficiais em nossas escolas, tendo em vista que tais informações são de suma importância para a saúde pública e que a não divulgação e/ou a veiculação de informações de má qualidade podem levar a ineficácia de ações.

Além disso, reconhecendo que a diminuição dos casos das doenças veiculadas pelo *A. aegypti* está diretamente relacionada à adesão das medidas de controle do vetor (NATAL, 2002) e que a campanha desenvolvida em Campo Grande/MS tem a eliminação do mosquito como escopo, buscamos analisar se o folder propicia informações que podem levar ao alcance do objetivo da campanha.

METODOLOGIA

O folder informativo analisado neste trabalho fez parte da campanha “Operação mosquito zero, é matar ou morrer” desenvolvida pela SESAU no município de Campo Grande/MS. O principal objetivo da campanha consistiu em sensibilizar a população quanto ao combate do *A. aegypti*, isso por meio de comerciais de TV, visita às residências, distribuição de folhetos informativos, entre outros.

Parte dos materiais de divulgação foram distribuídos às escolas, entre eles o folder em questão (Figura 1), sendo que por meio dele, a SEMED orientou professores e alunos sobre a importância do combate ao *A. aegypti*.

Figura 1- Capa do folder informativo distribuído pela SEMED às escolas.



Fonte: SESAU (2017)

Nesse contexto, buscamos analisar se o conteúdo do folder propicia conhecimentos que podem levar a adoção das medidas de controle do *A. aegypti*. Além disso, verificamos a adequação das informações contidas nos textos e nas imagens do material.

Para isso, as informações foram analisadas mediante seu conteúdo. Segundo Campos (2004, p. 611), esse tipo de análise é compreendido como “um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento”. Sendo assim, buscamos descrever e investigar o conteúdo das imagens e dos textos presentes no folder.

Partindo do pressuposto de que as informações contidas em materiais desse tipo precisam aproximar o campo científico ao senso comum (LENZI; COURA, 2004) para que informações sobre o *A. aegypti* e sobre as doenças veiculadas por ele levem ao diagnóstico precoce e, principalmente, à efetiva adoção de atitudes que diminuam consideravelmente a incidência de casos das doenças, analisamos o folder com base nos seguintes critérios: a) Conteúdo explícito (adequação do título, informações sobre as doenças, cuidados com os criadouros potenciais e informações sobre o vetor); b) Relações entre o conteúdo e objetivo da campanha; c) Adequação ao contexto escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em análise ao conteúdo explícito, consideramos o título da campanha (“Operação mosquito zero, é matar ou morrer”) bastante impactante e incisivo. As imagens do material reforçam essa dramatização, dando a impressão de que o combate ao mosquito trata-se de uma “guerra”, já que as figuras mostram pessoas com traje camuflado (Figura 2). Isso é um ponto negativo, pois pode gerar a compressão de que civis têm papel secundário no combate ao *A. aegypti*, apesar da imagem apresentar pessoas em diferentes faixas etárias.

Figura 2- Pessoas trajando roupa camuflada no folder informativo distribuído pela SEMED às escolas.



Fonte: SESAU (2017)

A maioria das informações do material dedica-se à apresentação da sintomatologia das doenças transmitidas pelo mosquito. Estão em grande destaque as orientações sobre vacinação e sintomas da febre amarela, isso porque nosso país vive o maior surto dessa doença observado em muitos anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Quanto às outras doenças, observamos que o material não cita a dengue hemorrágica nem os sintomas que a diferencia da dengue comum. Também não são apontadas medidas de tratamento nem a restrição à utilização de medicamentos contraindicados em casos de dengue, como a ingestão de medicamentos compostos por ácido acetilsalicílico (AAS), e nem os perigos da superdosagem de paracetamol nos casos de automedicação.

Em relação aos cuidados com os criadouros potenciais, o folder aponta medidas que podem evitar o acúmulo de água em recipientes como caixa d'água, tonéis, barris e tanques. Chamou-nos atenção a falta de informações sobre a importância da eliminação de recipientes de menor porte, tais como tampas, embalagens em geral e frascos, uma vez

que as fêmeas do mosquito, muitas vezes, depositam seus ovos em recipientes muito pequenos, como tampinhas de garrafa, garantindo a perpetuação da espécie e o aumento populacional (NATAL, 2002). Vale lembrar que o *A. aegypti* é considerada a espécie de mosquito mais dependente do ser humano (CONSOLI; OLIVEIRA, 1994) e altamente adaptada aos criadouros artificiais, ou seja, aqueles que são produzidos pelo homem.

O material também não apresenta informações sobre as características do mosquito, seu ciclo de vida e nem qualquer ilustração que promova a identificação desse vetor ou da importância de seu combate em qualquer um de seus estágios de vida. A falta dessas informações inviabilizou o estabelecimento de relações entre a eliminação dos criadouros potenciais e a biologia do mosquito, o que, segundo Natal (2002), é de extrema importância para a efetiva adoção das medidas de controle do *A. aegypti*. Encontramos uma amostra dessa limitação quando, por exemplo, o material orienta a população a lavar com escova, água e sabão vasos de plantas, mas não explica que é por conta de os ovos ficarem aderidos às paredes dos recipientes; ou quando não dá orientações sobre o que fazer caso seja verificada a presença de alguma das fases do mosquito em recipientes.

Apesar de o objetivo da campanha ser a eliminação do mosquito, o material em questão não traz informações suficientes para que esse objetivo seja alcançado, já que apresenta a sintomatologia das doenças transmitidas pelo *A. aegypti* em detrimento de informações sobre a eliminação de criadouros potenciais aliada a conhecimentos sobre a bioecologia do inseto. Consideramos que o uso do folder no contexto escolar pode ser proveitoso, desde que o professor não limite sua abordagem apenas às informações contidas neste material e busque complementar os conhecimentos que faltam em revistas, livros e artigos da área.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados, consideramos que o material disponibilizado pela Secretaria Municipal de Saúde apresenta algumas lacunas em relação ao seu conteúdo. Tendo em vista que o objetivo da campanha é o de combater o mosquito vetor da dengue, febre amarela, chikungunya e zika, o material poderia apresentar, além de conhecimentos sobre a sintomatologia dessas doenças, informações que articulassem a biologia do mosquito às suas formas de controle/combate.

Mesmo assim, salientamos que o folder analisado pode servir como um material de apoio para sensibilização quanto à temática nas escolas; no entanto, ele sozinho não oferece subsídios suficientes para uma abordagem que permita apropriação de

conhecimentos que possam levar à efetiva adoção das medidas de controle do *A. aegypti* por parte da comunidade escolar.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, C. J. G. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 57, n. 5, p. 611-614, set./out. 2004.

CONSOLI, R. A. G. B.; OLIVEIRA, R. L. **Principais Mosquitos de Importância Sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1994.

LENZI, M. F.; COURA, L. C. Prevenção da dengue: a informação em foco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 343-350, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Informe especial febre amarela no Brasil**, n. 1, 2017. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/18/Informe-especial-COES-FA.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2017.

NATAL, D. Bioecologia do *Aedes aegypti*. **O Biológico**, São Paulo, v.64, n.2, p. 205-207, jul./dez. 2002.

INTROSPECÇÕES DA ESTAÇÃO BIOLOGIA: O QUE MOTIVA O INGRESSO, A PERMANÊNCIA E O EGRESSO DO EDUCADOR?

Gabriela Rossi Longo

Jennifer Prestes Auler

Gabriel Massami Izumi de Freitas

Mariana Abrantes do Amaral

Carolina de Athayde Mendonça

Crislaine Jeaninne Batista de Farias

Universidade de São Paulo

gabriela.longo@usp.br

RESUMO

Relata-se as motivações apontadas pelos educadores da Estação Biologia (EB) para a sua participação no projeto em três momentos: o ingresso, a permanência e o desligamento. Foram realizadas entrevistas com educadores que ocuparam diferentes posições (centrais ou periféricas), com atuação de 1 a 5 anos. As relações sociais e o sentimento de grupo são considerados fundamentais para o ingresso e permanência do educador. Possuir outras prioridades ou não conseguir readequar sua função parecem ser frequentes motivos para o egresso. As entrevistas revelaram aspectos que devem ser considerados no funcionamento da EB, bem como em outros espaços de educação não formal: a flexibilização do papel do educador e a importância do sentimento de pertencimento. *Palavras-chave: Educação não formal; motivação; engajamento; comunidade de prática.*

INTRODUÇÃO

Em espaços de educação não formal, sobretudo naqueles de caráter museal, é comum ouvir relatos de falta de pessoas engajadas para compor a equipe educativa. Compreender o processo integrativo nesses espaços não é uma tarefa simples, já que cada instituição apresenta suas especificidades. Apesar das diferenças, Simson e Park (2001), apontam um conjunto de fundamentos que devem nortear a prática nos espaços de educação não formal: basear-se em princípios que visam proporcionar o desenvolvimento social, estimular a solidariedade e a participação coletiva dos integrantes de modo descentralizado e tomar o voluntariado como traço distintivo para o desenvolvimento de sua prática.

Os objetivos que devem constituir as instituições que lidam com educação não formal vão além de sua função educativa e dos serviços prestados à comunidade: há uma

rede de relações que estimula a responsabilidade coletiva com o bem-estar individual dos integrantes e dá autonomia a eles para executarem funções que estejam de acordo com suas afinidades. Nesse contexto, a evolução das práticas nas comunidades se dá a partir da aprendizagem sob a perspectiva da identidade e partilhamento social dos recursos, o que vai exigir uma participação ativa dos membros da comunidade (MONACO, 2013). Segundo Wenger (1998), o que os membros de uma comunidade de prática (CoP) aprendem é o que faz eles contribuírem com a causa da comunidade e se engajarem com outros.

A Estação Biologia

A EB é um espaço de educação não formal do Instituto de Biociências (IB) da Universidade de São Paulo. Atualmente seus objetivos são: produção de material didático, formação continuada de educadores, desenvolvimento de atividades e pesquisa em Educação. O projeto conta com cerca de 60 educadores voluntários e 9 bolsistas. O comprometimento mínimo de um educador é: comparecer a encontros semanais, receber visitas e fazer a manutenção do espaço e dos animais criados pelo projeto. Biasutti (2013) caracteriza a EB como uma CoP que possui características de espaço de educação não formal, mas não museal: atividades de curto prazo com propósitos específicos, sem avaliação ou certificação para o visitante, controle interno e democrático.

Entrevistas

Foram entrevistados 11 educadores e ex-educadores da EB com diferentes tempos de participação (entre 1 e 5 anos) e níveis de engajamento. As entrevistas foram elaboradas de maneira estruturada, enviadas por escrito aos participantes e as respostas foram registradas por áudio. As perguntas realizadas incluíam: motivação inicial para participar da EB, relatos sobre a mudança de impressões, papéis desempenhados pelo educador, sentimentos em relação ao projeto ao longo de sua permanência e razões para o seu desligamento. Perguntou-se também sobre a participação do educador em eventos fora dos horários dos encontros semanais e na elaboração de algum projeto que eles consideram relevante. Outras perguntas buscavam compreender o que faz com que os educadores se engajem com a EB.

O ENGAJAMENTO DOS EDUCADORES

O ingresso

Os recém ingressos no projeto são normalmente calouros da graduação em Ciências Biológicas. O processo de apresentação da EB e ingresso ocorrem logo nas primeiras semanas do aluno na universidade, embora não seja restrito a esse período. Um dos principais motivos alegados pelos entrevistados para entrar na EB foi a aprimoração pessoal. Segundo os relatos, em um primeiro momento, eles enxergaram no projeto uma oportunidade de aprimorar sua fala em público, ter contato com o Ensino e/ou ganhar experiências. Para muitos dos educadores essa expectativa se concretizou, embora tenha se tornado uma motivação secundária ao longo do tempo de permanência.

Outra forte linha de motivação para o ingresso e permanência inicial (e mesmo a longo prazo) é de cunho afetivo e social. Vários educadores entram por motivação de amigos que também entraram ou porque vêem no projeto uma oportunidade de interagir e estreitar laços sociais com outros integrantes do curso. A emoção parece ser um elemento facilitador nesse contato inicial do educador, já que é capaz de eliminar possíveis barreiras pré-estabelecidas no campo relacional entre ele e o projeto. M4 comenta: “(...) entrei só porque minhas melhores amigas entraram. Tanto que nem fui no treinamento.”.

A permanência

As motivações para a permanência parecem ser compartilhadas por educadores. O ingresso ocorre de maneira periférica e gradualmente se torna mais central (LAVE; WENGER, 1991). Isso permite liberdade para transitar entre as funções dentro do projeto e em diferentes níveis de engajamento, como nota-se na fala dos educadores: “*É bom você mudar o foco da sua atenção de tempos em tempos, porque isso te mantém, assim, renovado e com mais energia pro projeto.*” (M8).

A amizade e as relações sociais se mantêm importantes na permanência dos educadores, além da relação afetiva com o espaço, como é possível ver nas falas de M1 e M5, respectivamente: “*Às vezes, a pessoa fica na EB (...) ou ela se engaja muito porque ela é amiga das pessoas que já estão engajadas na EB (...). Acho isso legal, é um grupo de amigos que tá tocando um projeto.*” e “*Os alunos que trabalham ali são muito unidos, então você tem um sentimento de união assim e de pertencimento que é muito legal*”. De maneira mais evidente, o amor pelo projeto está presente na fala de M3: “*(...) um motivo muito importante é porque é um ambiente muito agradável, você faz muitos amigos e*

tipo, é muito gostoso, sabe? Eu lembro com muito carinho dos 4 anos que eu participei da EB.”.

O desligamento

Ao responder a pergunta “Quais motivos levaram você a sair (se já saiu) da EB?”, 9 dos 10 educadores que se desligaram do projeto alegaram a falta de tempo ou ter outras prioridades como uma razão. Como exemplo, pode-se citar a fala de M8: *“Não tava fazendo mais sentido doar tanto assim do meu tempo [para o projeto], entendeu? Eu acho que eu tava já num momento que eu queria dar atenção pra outras coisas”.*

Nota-se também que os educadores mais experientes têm a preocupação de empoderar e engajar os educadores mais novos, dando voz às opiniões destes. *“Eu sentia que a minha fala ali dentro era sempre colocada como uma fala meio de autoridade (...). Em parte eu saí da EB por isso, porque eu achei que eu tava começando a atrapalhar.”* (M8).

Educadores que permaneceram muito tempo no projeto também contam que manter-se em uma mesma função na EB se tornar cansativo e fazer com que o educador se desligue, como relatam M1 e M3, respectivamente: *“Acaba entrando na rotina fazer visita na EB, não tava mais tão legal.”* e *“Ia pra lá as vezes meio que na obrigação”.* Vale ressaltar que a flexibilização do papel do educador é algo recente na EB e alguns dos entrevistados não tiveram esta opção. Foi visto que, ao responderem se voltariam a fazer parte do projeto, alguns apontaram que gostariam de voltar, mas com um papel diferente: *“Não quero mais fazer visita, mas quero fazer outras coisas e quero continuar em contato.”* (M1).

REFLEXOS NA EB

O presente trabalho revelou alguns aspectos importantes que devem ser considerados no funcionamento futuro da EB, bem como em outros espaços de educação não formal.

A importância de flexibilização do papel do educador

Alguns dos educadores que permaneceram um longo tempo no projeto (>2 anos), manifestaram a importância do educador se engajar em diferentes atividades ao longo de

sua participação. Por exemplo, M8 relata que um veterano lhe disse: *“Aqui na EB, você não pode ficar fazendo a mesma coisa.”*. Na mesma linha, M1 afirma que, quando um educador passa muito na mesma rotina, ele pode acabar se cansando. Assim, ele acredita que, para manter os educadores por mais tempo, é necessário *“(...) a estrutura da EB mudar para que acolha essas pessoas.”*

De fato, nota-se nos anos mais recentes, começou a haver uma flexibilização do papel do educador: o que se espera de um educador mais velho não é o mesmo do que de um educador novo, que deve frequentar ao menos um encontro semanal e fazer as manutenções do espaço. Os alunos do IB só começam a cursar as disciplinas específicas da licenciatura depois de pelo menos dois anos de graduação. Assim, os educadores que permanecem por mais tempo no projeto têm a possibilidade de trazer uma fundamentação teórica para a prática que ocorre na EB: *“(...) formação, papo pedagógico, essas coisas que foram sendo criadas assim, (...) ajudava todo mundo que queria se tornar um educador, via uma aplicação prática no que gostava.”* (M2).

Sentimento de grupo e pertencimento

Ao responder perguntas acerca de sua ligação emocional com a EB, vários entrevistados relatam que esta foi fundamental seu ingresso e permanência no projeto, como pode ser visto na fala de M3: *“Acho que a grande maioria das pessoas que participaram da EB tem um carinho enorme, porque é um ambiente lindo, de muito amor, assim, tanto ao espaço, quanto ao projeto e aos outros monitores”*. Outro fator que parece ser importante é a percepção de que o espaço da EB pode ser utilizado para outros fins que não diretamente ligado ao projeto. A apropriação do espaço traz contato não-intencional entre os educadores: *“(...) fazer algum trabalho, descansar depois do almoço, e tinha sempre alguém da EB junto lá. Então, apesar de não ser uma confraternização oficial, esses momentos de passar junto na salinha foram muito importantes.”* (M2).

Além dos encontros esporádicos, momentos de confraternização intencionais são considerados importantes por fortalecerem o espírito de grupo: *“Isso [eventos de confraternização] é essencial no jeito que a EB se construiu, (...) é uma coisa que ajuda a manter bastante o projeto, ajuda a manter as pessoas unidas em prol de alguma coisa que elas acreditam.”* (M1).

CONCLUSÃO

Dois fatores mostraram-se importantes no engajamento dos educadores na EB. O sentimento de grupo e pertencimento, e o amor pelo projeto foram essenciais para o ingresso e permanência da maioria dos educadores. Para uma participação mais duradoura, é de grande relevância a flexibilização da atuação de cada um dentro do projeto, o que também ajuda na troca de experiências e renovação do projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Prof^a. Dr^a. Alessandra Bizerra e o Marcelo Kei Sato pela orientação durante nossa pesquisa. Agradecemos também a todos os educadores da Estação Biologia, em especial os entrevistados para esse trabalho, por seu apoio e participação no Projeto.

REFERÊNCIAS

- BIASUTTI, L. D. **O engajamento mútuo como elemento formativo de mediadores em espaços de educação não formal**. 2013. 62 f. Texto de qualificação– Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013.
- LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: legitimate peripheral participation**. Cambridge/Nova York: Cambridge University Press, 1991. 138p.
- MONACO, L. M. **O setor educativo de um museu de ciências: um diálogo com as comunidades de prática**. Tese (Doutorado)- Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2013.
- SIMSON, O. R. de M.; PARK, M. B.; FERNANDES, R. S. **Educação não-formal: Cenários da Criação**. Campinas: Unicamp, 2001.
- WENGER, E. **Communities of practice: Learning, meaning and identity**. Nova Iorque: Cambridge University Press, 1998.

O NÍVEL DE INVESTIGAÇÃO REALIZADO EM CLUBES DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Joelma dos Santos Garcia Delgado¹

Vera de Mattos Machado²

¹*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul, Campus Jardim*

²*Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*

joelma.delgado@ifms.edu.br

RESUMO

Propostas atuais no Ensino de Ciências defendem a realização de atividades de cunho investigativo com vistas à educação científica. Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa foi verificar se os Clubes de Ciências estudados nos últimos anos desenvolvem atividades de cunho investigativo. Para tanto, foram analisadas as teses e dissertações produzidas a partir de 2010 com Clubes de Ciências por meio da Análise de Conteúdo. Resultados evidenciaram que a maioria dos Clubes desenvolvem atividades investigativas, ou, pelo menos, algumas de suas fases, revelando o potencial desse ambiente para o desenvolvimento de pesquisa em nível da educação básica.

Palavras-chave: Iniciação científica; atividade investigativa; teses; dissertações.

A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: POSSIBILIDADES.

O ensino de Ciências da Natureza, durante muito tempo, esteve atrelado a uma didática prescritiva, porém, verifica-se, atualmente, uma forte defesa por parte de pesquisadores desse campo, de um currículo que permita acesso aos saberes e conhecimentos científicos e tecnológicos, de forma interpretativa, crítica e participativa. (CHASSOT, 2003; CACHAPUZ *et al.*, 2005).

No entanto, em sala de aula, muitas vezes o docente apresenta o roteiro a ser desenvolvido com os passos necessários e até com os possíveis resultados, sem oportunizar questionamentos ou curiosidades por parte dos estudantes, que se posicionam como meros expectadores. Segundo Rosito (2008, p. 202) “não se pode aprender ciências por meio de atividades experimentais do tipo receita ou por um roteiro que apresenta sequência ordenada de atividades que possam ser aplicadas indistintamente a qualquer tipo de situação”.

Dessa forma, compreendemos a importância do desenvolvimento de atividades de cunho investigativo, possibilitando a interação e (re)construção do conhecimento pelo aluno de maneira ativa. Nessa vertente podemos citar Silva, Machado e Tunes (2010) ao

pontuarem que uma Atividade Investigativa busca a solução de uma questão que será respondida pela realização de uma ou mais experiências.

Conforme Zômpero e Laburú (2011), em revisão realizada sobre as diferentes abordagens das atividades investigativas no Ensino de Ciências, não há consenso entre pesquisadores na definição de atividade investigativa, resultando também em nomenclatura diferenciada. No entanto, eles apontam alguns pontos de convergência, como em que “essas atividades são sempre baseadas em problemas que os alunos devem resolver e que esta proposta de ensino apresenta-se muito diferente da abordagem do ensino tradicional”, já que o estudante realmente está mais ativo intelectualmente (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011, p. 78). Essa pesquisa ainda relata que esse tipo de atividade investigativa promove aprendizagem de conceitos e de procedimentos que envolvem o conhecimento científico. É válido destacar que há limitações à sua realização no âmbito da Educação Básica ligadas à capacidade do estudante em resolver problemas, que está relacionado ao seu nível de desenvolvimento cognitivo e quantidade de conhecimento acumulado (ROSA; 2010) e isso deve ser respeitado.

Dentre as estratégias possíveis com vistas à iniciação científica consideramos o Clube de Ciências, uma proposta para o período do contra turno, promovendo tempo e espaço para estudantes da educação básica de forma a oportunizar uma aprendizagem de ciências diferenciada com atividades de produção de conhecimento, construindo assim uma nova concepção sobre a natureza da ciência (ALVES *et al.*, 2012).

Nesse contexto, o objetivo da nossa pesquisa foi levantar se os Clubes de Ciências realizam atividades investigativas por meio do registro de Dissertações e Teses em território brasileiro.

A BUSCA DOS CLUBES DE CIÊNCIAS PELO BRASIL.

A pesquisa é de abordagem qualitativa de característica exploratória. Para coleta dos dados foi realizada busca no Banco de Teses e Dissertações da CAPES a partir de 2010, com a palavra-chave “Clube de Ciências” entre aspas. Do total de trabalhos encontrados (27), analisamos 16 Dissertações e cinco Teses.

Como instrumento de análise de dados utilizamos a Análise de Conteúdo, que segundo Bardin (2011) permite classificar os componentes do significado das mensagens do conteúdo extraído, seguindo critérios de organização: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados.

INVESTIGAÇÃO NOS CLUBES DE CIÊNCIAS

A maioria das pesquisas analisadas definiu um Clube de Ciências como foco. No entanto, Amaral (2014), no município de Porto Alegre/RS, analisou quatro Clubes. As pesquisadoras Buch (2014) e Longhi (2014) analisaram os mesmos quatro Clubes de Ciências em Blumenau/SC. Outros seis trabalhos, Santos (2011), Parente (2012), Ramos (2012), Lima (2015), Nunes (2016) e Paixão (2016) tiveram como objeto de estudo o Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará. A partir dessa verificação temos um total de 21 Clubes estudados.

A partir dos pressupostos teóricos apresentados e análise dos documentos definimos as categorias segundo os objetivos: 1) De caráter investigativo contendo todas as fases problematização, emissão de hipótese, planejamento, obtenção de novas informações, interpretações das novas informações e sua divulgação (I), Investigativa contendo de três a cinco fases (II) e Investigativa com uma ou duas fases (III), (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011); 2) Para comprovação teórica (CT) – As atividades seguem roteiros pré-definidos pelo professor orientador, atividades reproduzidas (CACHAPUZ *et al.*, 2005).

A Tabela 01 abaixo representa resumidamente os resultados alcançados a partir da categorização:

Autores	Investigativa			CT		Outra	Trechos retirados que sinalizam sua categorização
	I	II	III				
Santos, 2011; Parente, 2012; Ramos, 2012; Lima, 2015; Nunes, 2016; Paixão, 2016.	X						Os objetivos do Clube... Proporcionar a crianças da comunidade, situações de Iniciação à investigação científica. (p. 42)
Menezes, 2012			X				Um enfoque científico mais reflexivo coligado à identificação de fenômenos e problematizações, associadas a um procedimento investigativo, incluindo os registros e sistematizações ficaram pouco evidentes. (p. 76)
Souza, 2012			X				Os alunos trabalham de forma o mais independente possível, sendo responsáveis pela montagem da experiência – muitas vezes são responsáveis também pela montagem do protocolo de resolução de determinadas questões que são apresentadas – e consequente resultado e discussão do mesmo. (p. 49 e 50)
Amaral, 2014		X					O mais interessante é que estes alunos buscam reagentes alternativos para a realização das práticas, o que muitas vezes torna o princípio da investigação mais presente. (p. 65) [...] tendo participado de eventos de iniciação científica... (p. 66)
				X			[...] as atividades são organizadas e divulgadas no mural da escola, e então os estudantes realizam as inscrições por atividades. (p. 68) [...] um roteiro de aula é entregue no início da atividade... (p. 69)
				X			[...] as atividades são planejadas e organizadas em reuniões prévias na universidade e depois são desenvolvidas com os estudantes. (p. 71)

	X					[...] é possível motivar o aluno para realizar as próprias interpretações. (p. 67) O incentivo pela resolução de problemas está presente nas atividades... (p. 68)
Buch, 2014; Longhi, 2014				X		
				X		
				X		
	X					
Canicali, 2014	X					Dentre os objetivos específicos, destacamos [...] elaborar experimentos investigativos com enfoque CTSA; expor os materiais produzidos em feiras de ciências diversas. (p. 67)
Dias, 2014					X	Desenvolver habilidades de criação e avaliação de recursos didáticos lúdicos para o uso no ensino de ciências. (p. 28)
Grein, 2014			X			Relaciona [...] problemas ambientais relacionados à mineração. (p. 34) [...] os alunos tiveram a oportunidade de sugerir que atividade experimental gostariam de fazer. (p. 40)
Adriano, 2015				X		[...] a explicação da professora sobre os elementos e procedimentos para a construção da maquete do vulcão... (p. 88)
Alô, 2015	X					[...] os alunos estão desenvolvendo dois projetos de pesquisa próprios, sem a reprodução de experimentos prontos... (p. 60)
Ferreira, 2015	X					[...] foram realizadas atividades diversificadas que visavam o incentivo à produção científica individual... (p. 48)
Schleich, 2015	X					Foram eles que realizaram a observação, comparação, pesquisa e produção textual, elaborando nossos significados e tornando-se autores. (p. 82)
Silva, 2015				X		As visitas externas foram selecionadas... Um ciclo de palestras foi planejado... (p. 35)
Albuquerque, 2016		X				[...] os alunos deveriam pensar sobre o filme assistido e desenvolver possíveis soluções para os problemas ambientais apresentados... (p. 41)
Coura, 2016	X					Essa sequência didática investigativa tem como um dos objetivos favorecer a construção compartilhada do conhecimento, mediante a discussão de conceitos e das práticas experimentais... (p. 41)

Dentre os trabalhos, Dias (2014) apresentou uma proposta totalmente diferente das demais, pois desenvolveu atividades para produção de materiais didáticos com vistas à utilização no ensino de Ciências.

Alguns Clubes que se aproximaram ao objetivo de comprovação teórica, como o apresentado por Amaral (2014), sem clareza acerca da problematização, dando indícios de que não sejam de caráter investigativo. Silva (2015), apesar de indicar objetivos do Clube voltados para o desenvolvimento do espírito científico com atitudes e habilidades, as atividades enfatizam que estudantes são expectadores de palestras e visitas externas.

Gostaríamos de dar especial atenção ao observado no Clube de Ciências de uma escola municipal de Niterói/RJ pesquisado por Alô (2015), que apontou como objetivo, de maneira geral, propiciar a alfabetização utilizando as mídias digitais, mas sua ação experimental seguiu roteiros inicialmente. Na última etapa, no entanto, como resultado

das ações desenvolvidas no Clube, os estudantes estavam desenvolvendo sua própria investigação científica com os seguintes projetos: 1) “Elaboração de uma ração para cachorros de rua a partir das sobras da merenda escolar; 2) Efeito de extratos da pata-de-vaca *Bauhinia* spp. no crescimento de fungos decompositores do pão” (ALÔ, 2015, p. 60). Esse resultado evidencia uma evolução e uma mudança de conduta que o Clube pôde proporcionar.

Consideramos que diversos Clubes de Ciências trazem evidências claras da realização de atividades investigativas, acompanhando dessa forma tendências propostas por pesquisadores na área de Ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. M.; PESSOA, W. R.; SGROTT, A.; SANTOS, J. K. R. dos; CONCEIÇÃO, L. C. S. Sentidos subjetivos relacionados com a motivação dos estudantes do Clube de Ciências da Ilha de Cotijuba. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v. 14, n. 03, p. 97-110, set-dez, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v14n3/1983-2117-epec-14-03-00097.pdf>> Acesso em 13 dez. 2016.
- Bardin, L.(2011). Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; VILCHES, A.. **A necessária renovação do Ensino das Ciências**. 2ª Edição. São Paulo: Cortez, 2005. 264 p.
- CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, Jan./Fev./Mar./Abr. 2003.
- ROSA. P. R. da S.. **Instrumentação para o Ensino de Ciências**. Campo Grande: UFMS, 2010. 284 p.
- ROSITO, B. A. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, R. Construtivismo e ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.
- SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. In: SANTOS, W. L. P. dos; MALDANER, O. A. Ensino de química em foco. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.
- ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E.. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 03, p. 67-80, set-dez 2011.

Eixo 5

PROMOÇÃO DA SAÚDE – COMBATE A OBESIDADE: ANÁLISE DOS CONTEÚDOS DE APRENDIZAGEM EM LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA

Sthefany Caroline B. da Cruz

Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul (Núcleo de Cursos Integrados e Laboratórios Escolares/Coordenadoria de Políticas para a Educação Profissional/Supintendência de Políticas Educacionais) e Pós-graduanda em Educação Científica pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
sthefany.bacruz@gmail.com

RESUMO

O desenvolvimento socioeconômico também resultou no aumento da taxa de obesidade na população, cuja prevenção e tratamento são levantadas por ações de promoção da saúde. Dentro da escola a promoção da saúde também se dá com a utilização de livros didáticos como recurso, no entanto é necessário que se realize uma reflexão sobre seus conteúdos. O objetivo desse estudo foi realizar a análise de conteúdo de aprendizagem presente em um texto do livro didático de Biologia, através de uma pesquisa documental a partir da análise de conteúdo de aprendizagem sob a perspectiva de Zabala. Foram identificados conteúdos factuais, procedimentais, conceituais e atitudinais, que somaram-se para esclarecer as causas e os malefícios da obesidade, assim como esclarecer como é o tratamento e prevenção.

Palavras-chave: Promoção da saúde; Livro Didático; Tipologia dos Conteúdos; Zabala.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica não transmissível considerada uma dos principais problemas de saúde pública, por ser também um fator de risco para outras doenças como a hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares e câncer (BRASIL, 2006). No Brasil, entre crianças e adultos observa-se nas últimas décadas a diminuição da desnutrição e o aumento da obesidade, inclusive entre os adolescentes. A porcentagem de adultos com excesso de peso no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, é de 59,7%, a maior do país (BRASIL, 2017). No Centro-Oeste, as proporções de indivíduos entre 13-17 anos com excesso de peso é de 25% e os considerados obesos, conforme o índice de massa corporal (IMC) é de 8,1%, a maior de todas as regiões brasileiras (IBGE/SIDRA, 2015).

Estratégias de promoção da saúde são fundamentais para a prevenção e o combate à obesidade na sociedade. O setor da saúde tem a promoção da saúde como uma de suas estratégias na busca da melhora da qualidade de vida da população, no entanto, Secretaria de Vigilância em Saúde ao definir seu objetivo ressalta que ela se dá de forma compartilhada pelos diversos setores da sociedade (BRASIL, 2012), assim como a

Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) indica que suas ações devem ser articuladas e com participação social (BRASIL, 2014).

Neste cenário é possível perceber como a promoção à saúde pode e deve perpassar os diversos setores da sociedade, não só o da saúde, devendo a educação formal também participar desse processo. Nesse cenário destacam-se os livros didáticos como uma das principais fontes de informação sobre estratégias de prevenção e de promoção à saúde, como alimentação saudável e atividade física.

O LIVRO DIDÁTICO COMO FATOR DE PREVENÇÃO

Dentro da escola, o livro didático é o recurso mais utilizado pelos docentes durante o processo de ensino-aprendizagem, portanto a análise dos conteúdos que o compõem revela-se de essencial importância (XAVIER *et al.*, 2006). Os livros da área das Ciências da Natureza destacam-se por serem os que apresentam mais claramente os conceitos científicos relativos à natureza, saúde e bem-estar e devem “propiciar ao aluno uma compreensão científica, filosófica e estética de sua realidade, oferecendo suporte no processo de formação dos indivíduos/cidadãos” (VASCONCELLOS, 1993).

É missão dos professores e equipe pedagógica a escolha dos livros didáticos, conforme o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e o Guia dos Livros Didáticos e levando em consideração o projeto político-pedagógico da escola, o aluno, professor e a realidade sociocultural das instituições (MEC, 2017).

A tarefa do professor não finaliza na escolha da obra, pois ao planejar e executar qualquer proposta metodológica a principal influência advém do material didático e da abordagem dos conteúdos ali apresentados (FREITAS *et al.*, 2015). Portanto, é de fundamental importância que o professor saiba avaliar e analisar os conteúdos presentes nessas obras.

TIPOS DE CONTEÚDOS PRESENTES NO LIVRO DIDÁTICO

Para ZABALA (1998), conteúdos de aprendizagem é um termo genérico que comumente é utilizado para definir tudo aquilo que se ensina, no entanto para o autor, conteúdo é:

[...] tudo quanto se tem que aprender para alcançar determinados objetivos que não apenas abrangem as capacidades cognitivas, como também incluem as demais capacidades [...] que possibilitem o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social. (ZABALA, 1998, p.30).

ZABALA apresenta sua categorização dos conteúdos de aprendizagem em quatro categorias: conteúdos conceituais, conceitos e princípios, conteúdos procedimentais e conteúdos atitudinais. As principais características e exemplos de cada categoria podem ser vistas na Figura 1.

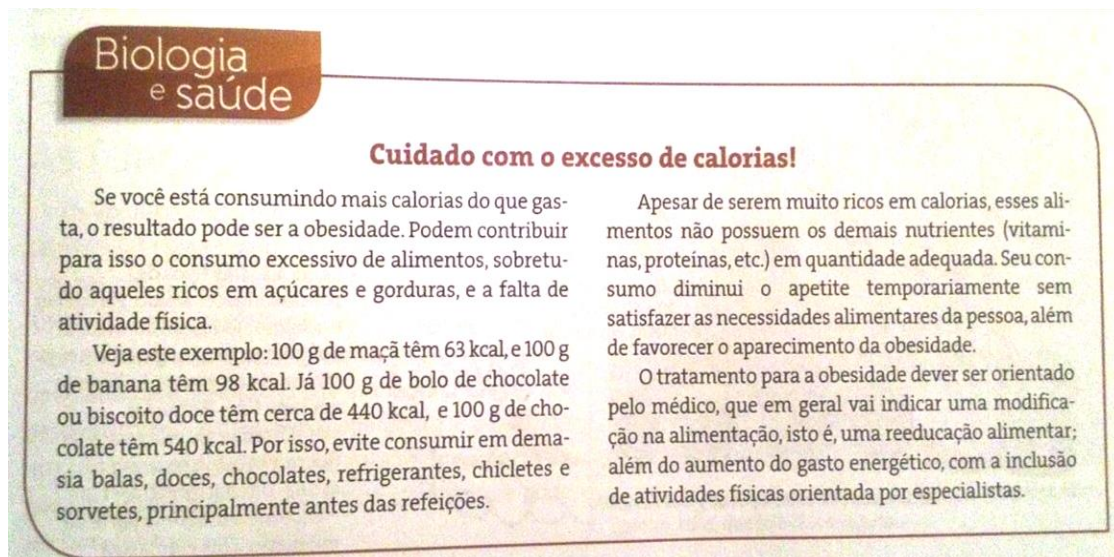
Figura 1- Tipologia dos conteúdos, conforme ZABALA (1998)

Conteúdo	Características	Exemplos
Factuais	Caráter descritivo e concreto: fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos e singulares.	Localização, altura, códigos, símbolos, idade, data.
Conceituais (Conceitos e Princípios)	Conceitos: Conjunto de fatos, objetos ou símbolos com características comuns. Princípios: Mudanças que se reproduzem em um fato, objeto ou situação em relação a outros, descrevem relações de causa-efeito ou de correlação.	Conceitos: Densidade, impressionismo, potência, cambalhota, função. Princípios: leis e regras.
Procedimentais	Conjunto de ações ordenadas para atingir um objetivo. São as regras, as técnicas, os métodos, as destrezas ou habilidades, estratégias e os procedimentos.	Desenhar, observar, calcular, esperar, recortar.
Atitudinais	Conteúdos que podem ser agrupados em valores, atitudes e normas. Configuram-se por componentes cognitivos, afetivos e condutuais.	Solidariedade, respeitar o próximo, cooperar com o grupo, respeitar o meio ambiente, atender normas sociais.

Fonte: Adaptado de ZABALA (1998).

Dentro do modelo educativo tradicional que prioriza as capacidades cognitivas e tem os conteúdos conceituais como prioritários, o livro didático é o material que melhor condensa os conhecimentos (ZABALA, 1998). Entre as obras presentes no último Guia dos Livros Didáticos PNLD 2015: Biologia (SEB/FNDE, 2014) está a coleção “BIOLOGIA HOJE” dos autores Sérgio de Vasconcelos Linhares e Fernando Gewandsztnadjer. A obra apresenta diversos boxes onde há textos que buscam contextualizar conteúdos científicos daquele capítulo, através da reflexão sobre fenômenos do cotidiano, com a vida em sociedade e com temas da área de saúde, meio ambiente e tecnologia (LINHARES; GEWANDSZTNADJER, 2013).

Para esta pesquisa documental, realizada através da análise do conteúdo de aprendizagem, foi selecionado um texto presente em um desses boxes, que tem como tema “Biologia e Saúde”, com o título: *Cuidado com o excesso de calorias!* O box em questão (Figura 2) faz parte do 1º volume, dentro da segunda unidade – *A química da Vida*. Os conteúdos de aprendizagem foram analisados sob a tipologia proposta por ZABALA (1998).

Figura 2 - Box Biologia e Saúde – *Cuidado com o excesso de calorias!*

Fonte: LINHARES; GEWANDSZNADJER (2013, p.43)

A unidade 2 da obra tem o objetivo de abordar a composição química dos seres vivos e buscando contextualizar o conteúdo apresenta o box selecionado apresentando uma reflexão sobre o consumo excessivo de calorias e suas consequências. O box não apresenta nenhuma imagem e o título busca atrair a atenção do estudante, transmitindo um alerta. Os conteúdos textuais foram avaliados e a sua tipologia, assim como a justificativa das análises são apresentados da Figura 3.

Portanto percebe-se que no texto analisado, há diferenciação dos tipos de conteúdos presentes, sendo identificados, na análise trecho a trecho, conteúdos dos tipos factuais, conceituais e atitudinais, que remetem ao leitor à reflexão sobre seu modo de vida, sobre obesidade, alimentos não saudáveis e a prática de atividade física. É possível também, ao analisar o todo, a mensagem e as orientações contidas no box, identificar conteúdos procedimentais, uma vez que o conjunto de ações – consumo moderado de alimentos calóricos, reeducação alimentar e prática de atividade física – possuem um objetivo: um modo de vida saudável e o combate à obesidade, transformando-se assim em uma estratégia para seu alcance.

Figura 3. Análise dos conteúdos de aprendizagem do box do livro didático

Conteúdo	Tipologia	Justificativa
Cuidado com o excesso de calorias!	Atitudinal e Conceitual	Atitudinal, pois a palavra cuidado remete a valores e atitudes, soa como alerta e é resultado de uma preocupação do emissor para o receptor da mensagem. Conceitual, pois as palavras excesso e calorias são termos abstratos que dependem de um conjunto de fatos para serem compreendidos.
Se você está consumindo mais calorias do que gasta, o resultado pode ser a obesidade. Podem contribuir para isso o consumo excessivo de alimentos, sobretudo aqueles ricos em açúcares e gorduras, e a falta de atividade física.	Factual, Conceitual e Atitudinal	Inicialmente há uma afirmação para qual a resposta é um fato: ou esta ocorrendo ou não está. Se o consumo é excessivo, levanta-se então questões com relações de causa e efeito de um conjunto de fatos, quando se transmite que essas ações contribuem para a obesidade. Além de trazer a atitude relativa a predisposição, ou a falta dela, de realizar a atividade física.
Veja este exemplo: 100 g de maçã têm 63 kcal, e 100 g de banana têm 98 kcal. Já 100 g de bolo de chocolate ou biscoito doce têm cerca de 440 kcal, e 100 g de chocolate têm 540 kcal. Por isso, evite consumir em demasia balas, doces, chocolates, refrigerantes, chicletes e sorvetes, principalmente antes das refeições.	Factual, Conceitual e Atitudinal	Ao trazer os valores de massa e kcal o trecho apresenta conteúdos factuais, pois são valores relativamente fixos. No entanto as unidades de medida apresentadas também tem suas definições em conceitos. Ao aconselhar o controle do consumo de determinados alimentos, o trecho apresenta conteúdos atitudinais pois leva leitor a refletir sobre atitude levando em consideração as suas consequências.
Apesar de serem muito ricos em calorias, esses alimentos não possuem os demais nutrientes (vitaminas, proteínas, etc.) em quantidade adequada. Seu consumo diminui o apetite temporariamente sem satisfazer as necessidades alimentares da pessoa, além de favorecer o aparecimento da obesidade.	Conceitual e Atitudinal	Conceitual e Atitudinal pois o trecho utiliza de um conjunto de fatos para justificar que determinados alimentos não serem considerados saudáveis e leva a reflexão de causa efeito da atitude de consumir esses tipos de alimentos.
O tratamento para a obesidade deve ser orientado pelo médico, que em geral vai indicar uma modificação na alimentação, isto é, uma reeducação alimentar; além do aumento do gasto energético, com a inclusão de atividades físicas orientada por especialistas.	Factual, Conceitual e Atitudinal	Factual pois há o fato de que o tratamento deve ser realizado por um médico, não há o que discordar quanto à origem das orientações. Conceitual pois a soma da reeducação alimentar com a prática da atividade resultará em benefícios na prevenção e tratamento dessa doença. Atitudinal, uma vez que o modo como a reeducação alimentar será enfrentada, assim como quais atividades serão escolhidas, sua frequência e motivação são movidas por ideias, tendências e predisposições.

Fonte: Os autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola culturalmente detém a missão de “transmitir” os conhecimentos necessários e preparar cada indivíduo para ser um cidadão consciente e capaz tomar

decisões com vistas a prevenir diversas doenças, sejam elas causadas por outros seres vivos, causas ambientais ou como consequência das próprias decisões dos indivíduos. Essas decisões são baseadas naquilo que foi apreendido por cada um como resultado de cada interação com algum conhecimento/conteúdo/informação durante sua vivência em sociedade.

A análise de conteúdo dos livros didáticos (fonte primária dos conhecimentos científicos) se faz necessária para subsidiar as estratégias de intervenções pedagógicas que deverão ser planejadas e executadas por cada docente em sala de aula. A análise desse texto pertencente a um livro didático mostrou como os diversos tipos de conhecimentos podem estar presentes e se relacionam. O professor deve estar ciente da diversidade desses conteúdos e moldar ou adaptar sua prática de modo que seu ensino contemple a melhor aprendizagem ao estudante. Quanto ao impacto previsto pelo texto, pode-se aventar que a mensagem transmitida com o uso dos conteúdos apresentados, mesmo não havendo imagens que comumente chamariam mais a atenção dos estudantes, pode influenciar no modo de vida dos alunos, desde que os conceitos e fatos apresentados se somem às concepções e construam atitudes, valores e procedimentos que resultarão na melhor qualidade de vida do estudante.

AGRADECIMENTOS

A Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul e a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pela oportunidade de cursar a Pós-graduação *lato sensu* em Educação Científica.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. **Obesidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. (Cadernos de Atenção Básica, n. 12) (Série A. Normas e Manuais Técnicos)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Glossário temático: promoção da saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. (Série A. Normas e Manuais Técnicos)
- BRASIL. Decreto n. 2.446, de 11 de novembro de 2014. Redefine a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 nov. 2014. p. 68. Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2015 Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Saúde Suplementar**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- FREITAS, D. B.; NEGROMONTE, K. K. M.; SILVA, W. M. Os conteúdos de leitura em livros didáticos de língua portuguesa: por uma formação crítica de leitores. In: Seminário Nacional sobre Ensino de Língua Materna e Estrangeira e de Literatura, 9, 2015, Campina Grande. **Anais eletrônicos...** Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2015. Disponível: <

<http://www.selimel.com.br/wp-content/uploads/2016/03/Diana-Katiannny-e-Williany-gt-06.pdf>
> . Acesso em: 01 mai 2017.

IBGE/SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática/Banco de Tabelas Estatísticas. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – PeNSE 2015**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pense/pense-2015> . Acesso em: 01 mai 2017.

LINHARES, S. de V.; GEWANDSZNADJER, F. **Biologia Hoje**. 2 ed. v. 1. São Paulo: Editora Ática, 2013.

MEC – Ministério da Educação. **Escolha do livro didático**. 2017. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/pnld/index.php?option=com_content&view=article&id=index.php?option=com_content&view=article&id=13658> . Acesso em: 30 abr 2017.

NUNES, J. A. **O que se entende por cultura científica nas sociedades baseadas no conhecimento**. Conselho dos Laboratórios Associados Org, 2008. Disponível em: < http://cla.isr.ist.utl.pt/docs/prici2_arriscado.pdf>. Acesso em: 02 mai 2017.

SEB/FNDE – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Guia de livros didáticos - PNLD 2015: Biologia - ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. São Paulo: Libertad, 1993.

XAVIER, M. C. F.; FREIRE, A. de S.; MORAES, M. O. A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 3, p. 275-289, 2006.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MÍDIAS NA ESCOLA: RELATOS DE PROFESSORES PARTICIPANTES DE OFICINAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Mariana Tambellini Faustino

Aline Maria Victor de Azevedo

Carolina Lima Antunes

Débora Fernandes Bernardino da Silva

Lígia Mara Mencarelli

Michel Correia Nascimento

Natália Parente

Priscila Karin Caetano Farias

Universidade de São Paulo e Escolas Estaduais da Diretoria Regional de Ensino Leste 3/SP

marianatf@usp.br

RESUMO

Neste trabalho relatamos cinco intervenções desenvolvidas por professores participantes de oficinas de formação continuada sobre Educação Ambiental e uso de mídias na escola. A partir dos relatos, concluímos que, apesar de ainda realizarmos algumas práticas mais conservadoras de Educação Ambiental, estamos também caminhando no sentido de conseguirmos estabelecer percepções e discussões mais críticas sobre o meio em que vivemos e possibilitar uma maior autonomia e engajamento por parte dos estudantes a partir de ações participativas. Além disso, ressaltamos que a utilização de mídias, desde que mediada pelos professores, pode ser uma grande aliada para o desenvolvimento de senso crítico sobre o que é veiculado nos meios de comunicação de massa e gerar reflexões sobre a sociedade.

Palavras-chave: (Educação Ambiental, Mídias, formação continuada).

O PROCESSO FORMATIVO

O presente relato de experiência foi elaborado após a realização de oficinas de formação continuada sobre Educação Ambiental e uso de mídias na escola através de uma colaboração entre os professores participantes e a ministrante das oficinas.

Durante o primeiro semestre de 2017, aconteceram três oficinas formativas com duração de quatro horas cada, em uma Diretoria Regional de Ensino do Estado de São Paulo¹. Participaram dessa formação, professores do Ensino Fundamental II e Médio das

¹ A Diretoria Regional de Ensino fica situada na região Leste da Cidade de São Paulo.

diversas áreas do conhecimento e que tinham em comum o interesse em temáticas da Educação Ambiental.

Os planejamentos das oficinas foram embasados em referenciais teóricos da Educação Ambiental Crítica (SAUVÉ, 2010; SILVA; CAMPINA, 2011), Mídia e Educação (SETTON, 2015) e Educomunicação Socioambiental (SOARES, 2011).

Na perspectiva da Educação Ambiental Crítica, o conhecimento ambiental deve ir em direção a uma postura reflexiva e participativa que busque elementos para a consolidação de uma sociedade sustentável, partindo de pressupostos não apenas técnicos, mas também políticos, éticos e ideológicos (SILVA; CAMPINA, 2011). Acreditamos que a utilização de mídias em intervenções sobre Educação Ambiental em contextos escolares pode potencializar uma abordagem crítica, desde que o professor realize uma mediação entre os conteúdos que as mídias trazem e as temáticas propostas para serem trabalhadas em sala de aula e planejem objetivos de utilização claros e direcionados para promoção desta perspectiva de Educação Ambiental.

No decorrer das três oficinas, os professores participantes se aproximaram dos referenciais teóricos que fundamentaram a construção da formação, se envolveram em dinâmicas participativas, discutiram colaborativamente o planejamento de intervenções didáticas a serem realizadas nas escolas e apresentaram os resultados preliminares de suas experiências.

Em meio a esse processo, os participantes foram incentivados pela ministrante das oficinas a escreverem breves relatos contando sobre as vivências nas escolas, pois além de gerar um registro documentado, a ideia de reunir as experiências em um trabalho como o presente parecia, ao mesmo tempo, instigante e desafiador.

Mesmo com os contratempos e demais obrigações da profissão docente, o que facilmente nos distancia da escrita e da reflexão sobre a prática, conseguimos concretizar tal empreitada. Dessa forma, descreveremos na próxima seção cinco experiências reais de intervenções didáticas sobre Educação Ambiental e uso de mídias, relatadas pelos próprios professores que as ministraram nas escolas estaduais em que trabalham.

RELATOS DAS VIVÊNCIAS DOS PROFESSORES

Poluição e histórias em quadrinho

A sequência didática intitulada “Os diferentes tipos de poluição”, composta por 6 aulas de 50 minutos, foi ministrada pela professora de Ciências para turmas do sétimo ano do Ensino Fundamental II, no primeiro semestre de 2017. Como objetivo da

sequência, era previsto que os alunos conhecessem os tipos de poluição e de que forma ela prejudica o meio ambiente e o ser humano, além disso, era esperado que eles também reconhecessem informações verdadeiras sobre os assuntos ao analisar diferentes reportagens e propusessem possíveis soluções para a resolução dos problemas acarretados pela poluição, através da elaboração de uma história em quadrinho.

A sequência consistia em aulas expositivas dialogadas sobre poluição sonora, poluição visual, poluição do ar e poluição da água, nas quais foram utilizadas reportagens de diversas fontes sobre o assunto e um vídeo do youtube. Após a análise das mídias, foi feita uma discussão sobre a veracidade das informações nelas presentes e foi problematizado qual seria a melhor fonte de pesquisa. Como método avaliativo, foi proposto aos alunos que desenvolvessem, em grupos, uma história em quadrinhos sobre um dos temas discutidos. Na etapa futura, os alunos deverão transcrever as histórias produzidas em folha de sulfite (Figura 1.A) para a plataforma digital Pixton², um site que permite a montagem de histórias em quadrinhos online.

Lixo e Arte

A sequência didática intitulada “Utilizando o lixo para a produção de Arte”, composta por 5 aulas de 50 minutos, foi ministrada por duas professoras de Biologia para as turmas do terceiro ano do Ensino Médio. Esta sequência didática fez parte de um projeto maior sobre Meio Ambiente e Sua Responsabilidade Social, previsto no projeto político pedagógico da unidade escolar. Dentre os objetivos, era previsto que os alunos se sensibilizassem quanto a produção de lixo e a degradação do meio ambiente, através da elaboração de obras artísticas utilizando material reciclável. A sequência consistia em aulas expositivas dialogadas, que discutiram com os educandos a questão da produção de lixo na comunidade escolar. Para isso, foram utilizadas fotos de algumas salas após o período letivo, permitindo que eles criassem uma visão realista e crítica sobre a forma como deixavam a sala. Após isso, foi apresentado o vídeo “A História das Coisas” (versão brasileira), seguido de uma roda de conversa, e posteriormente, foi trabalhado o conceito de reciclagem e reuso dos materiais, na qual foi apresentado o tempo de decomposição de alguns materiais encontrados nas fotos das salas que os estudantes haviam observado na etapa de sensibilização. Por fim, os alunos foram incentivados a confeccionar quadros utilizando como matéria prima alguns dos materiais considerados lixo e que estavam

² <https://www.pixton.com/br/>

presentes nas fotos. Foram produzidos mais de cem quadros utilizando materiais recicláveis que compuseram uma exposição na própria unidade escolar (Figura 1.B). Como método avaliativo, foi considerada a participação dos alunos em todas as etapas, a entrega do quadro dentro dos padrões solicitados e a participação na roda de conversa.

O mais relevante do trabalho foi a devolutiva dos educandos quanto a sensação de pertencimento que sentiram em relação à escola, assim como também a percepção da quantidade de lixo produzido pelos mesmos e a relação do quanto isso é prejudicial ao meio em que estão inseridos.

Maquetes sobre os usos da água

A sequência didática intitulada “Minha água”, composta por 12 aulas de 50 minutos, foi ministrada pela professora de Ciências e pelo professor de Biologia para turmas do sexto ano do Ensino Fundamental II e segundo ano do Ensino Médio durante o segundo bimestre de 2017. Como objetivo da intervenção, era previsto que os alunos aprendessem questões relacionadas com a água: os diferentes usos, o tratamento, o desperdício e a economia.

A sequência consistiu em aulas expositivas dialogadas que contaram com o auxílio visual de apresentações em Power Point, além da exibição de três vídeos sobre o tratamento de esgoto da Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo). Após a exibição dos vídeos, os alunos discutiram sobre as maneiras de se reutilizar e economizar este recurso.

Como método avaliativo, os alunos desenvolveram, em grupos, uma maquete dos diferentes usos da água (Figura 1.C): uso residencial, uso agropecuário, uso industrial e usos alternativos (reuso).

A água e as mídias digitais

A sequência didática intitulada “Água” foi ministrada pela professora de Química no decorrer do 1º e 2º bimestres de 2017 para turmas do segundo ano do Ensino Médio. Dentre os objetivos, era esperado que os estudantes se aprofundassem em temáticas como: água pura, água potável, doenças transmitidas pela água, desperdício e quantidade de água no Planeta, realizassem pesquisas sobre essas temáticas e interagissem e compartilhassem informações em um mural digital.

Os murais digitais Padlet³ (Figura 1.D) são ferramentas interessantes para serem trabalhadas no contexto escolar pois possibilitam o compartilhamento e a construção colaborativa sobre determinado conhecimento. Os alunos, ao receberem o endereço eletrônico do mural digital, deveriam inserir postagens com reportagens, textos, imagens e/ou vídeos relacionados ao tema água e foram instigados a interagir com os colegas, comentando e dando sugestões nas demais postagens.

Ao trabalharmos com mídias digitais, conseguimos minimizar os gastos com papel, pois os trabalhos não precisaram ser impressos, incentivamos a utilização do celular como ferramenta educacional, através da qual muitos estudantes realizaram suas pesquisas e postagens e percebemos um aparente aumento no número de alunos a elaborarem as pesquisas, quando comparamos com experiências anteriores sem o uso do mural digital.

Reciclagem e sensibilização

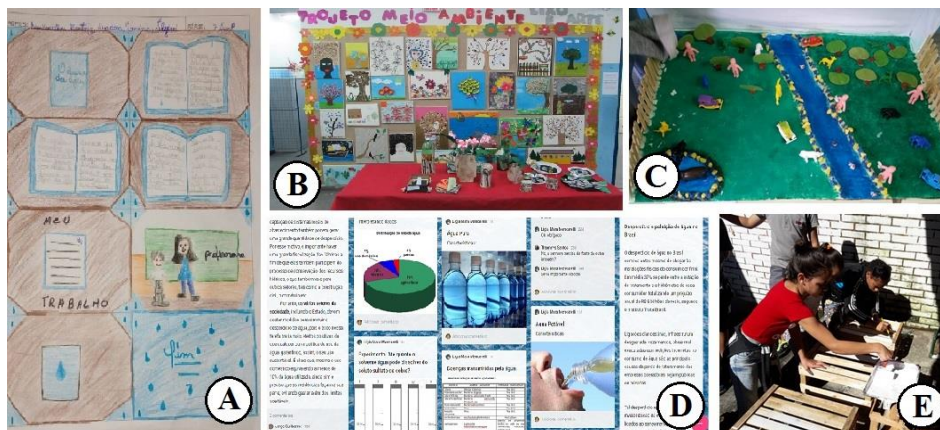
A sequência didática “Reaproveitando e Reutilizando os materiais”, composta por 5 aulas de 50 minutos, foi ministrada pela professora de Ciências para turmas do sexto ano do Ensino Fundamental II, durante o primeiro semestre de 2017.

Dentre os objetivos da sequência, estava previsto a sensibilização dos alunos e que eles compreendessem que fazem parte do meio em que vivem, além do entendimento de que poderiam contribuir de maneira individual e coletiva para a melhoria do ambiente.

A sequência consistia em aulas expositivas dialogadas e aulas práticas. Primeiramente, foi apresentado aos alunos o vídeo sobre reciclagem da Turma da Mônica a fim de sensibilizá-los quanto a importância de se reciclar os materiais. Após isso, os alunos foram incentivados a reconhecer os materiais presentes no ambiente escolar que seriam descartados e que poderiam ser reutilizados. Por fim, os alunos utilizaram os caixotes que seriam descartados após a entrega das merendas e reutilizaram confeccionando novos objetos (Figura 1.E). A avaliação foi realizada de forma contínua através da observação, participação e interação dos alunos.

³ <https://padlet.com>

Figura 1. Fotografias das cinco intervenções realizadas sobre Educação Ambiental e uso de mídias.



Fonte: arquivo pessoal dos professores que ministraram as intervenções.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram relatadas cinco intervenções de professores da educação básica sobre Educação Ambiental que utilizaram como recursos e/ou ferramentas, mídias audiovisuais, impressas e até mesmo digitais.

Entendemos que o desenvolvimento e aplicação de seqüências didáticas dentro da perspectiva crítica de Educação Ambiental não é simples, pois exige a ruptura de muitas concepções conservadoras e pragmáticas (SILVA; CAMPINA, 2011), portanto, essas ações dependem de um processo formativo e de amadurecimento de novas práticas.

Ainda assim, pudemos perceber nestas experiências que estamos caminhando no sentido de conseguirmos estabelecer em sala de aula percepções e discussões mais críticas sobre o meio em que vivemos e possibilitar uma maior autonomia e engajamento por parte dos estudantes a partir de ações participativas.

Concordamos com Caldas (2006) ao estabelecer que as mídias, quando utilizadas em sala de aula, podem capacitar o aluno a ler criticamente, promover o respeito à opinião divergente, exercitar a cidadania e colaborar para a construção de um conhecimento mais amplo e multidisciplinar. Dessa forma, acreditamos que a educação ambiental crítica e o uso de mídias podem trilhar caminhos muito semelhantes, conseguindo promover ações participativas que visem uma sociedade sustentável.

REFERÊNCIAS

- CALDAS, G., Mídia, Escola e Leitura crítica do mundo. **Educ. Soc.** v.27 n.94, p. 117-130, 2006.
- SAUVÉ, L., Educación científica y educación ambiental: um cruce fecundo. **Enseñanza de las Ciencias**. v.28(1): p.05-18, 2010.
- SETTON, M. da G., **Mídia e Educação**. 1.ed, 2.reimpressão – São Paulo – SP: Contexto, 2015, 126p.
- SILVA, R. L. F., CAMPINA, N.N., Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.6, n.1, p.29-46, 2011.
- SOARES, I. de O., **Educomunicação o conceito, o profissional, a aplicação: contribuições para a reforma do Ensino Médio**. São Paulo-SP: Paulinas, 2011, 102p.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PERCEPÇÃO DE AMBIENTE NA ESCOLA: SUBSÍDIOS PARA OS PROFESSORES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE CAMPO GRANDE-MS

Melissa Alves Ferreira
Suzete Rosana de Castro Wiziak
Edgar dos Santos Gomes
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul-UFMS
melissa.fbio@gmail.com

RESUMO

No artigo analisa-se a percepção de alunos de uma escola pública de Campo Grande/MS em relação às questões ambientais. A investigação realizada tem um caráter quanti-qualitativo visando identificar necessidades para o trabalho com a educação ambiental na escola. Foram analisadas quatro questões de um questionário de vinte e oito perguntas, respondidas por nove alunos. Diante dos resultados nota-se ser imperativo uma abordagem de temas relacionados ao conceito de meio ambiente e as questões ambientais do cotidiano dos alunos da escola pesquisada.

Palavras-chaves: *Educação ambiental, meio ambiente, interdisciplinaridade, escola.*

INTRODUÇÃO

Compreender a dinâmica do ambiente no qual o ser humano está inserido, identificando problemas, percebendo que o mesmo é parte integrante do conjunto de relações estabelecidas, pode ser a chave para a sensibilização das questões ambientais que atualmente são emergentes na sociedade. Quando o indivíduo se percebe no ambiente, frequentemente o mesmo muda seu ponto de vista, amplia sua visão de local e de questões mais globais.

Tal processo se apresenta como uma ferramenta fortíssima em nossas mãos, sendo capaz de transformar o mundo. A isso chamamos educação ambiental (EA), ação que deve estar presente no processo educativo formal, informal e não formal com ações que venham melhorar a qualidade de vida de forma planetária. A EA é definida por Guimarães como:

A educação ambiental é uma prática pedagógica. Essa prática não se realiza sozinha, mas nas relações do ambiente escolar, na interação entre diferentes atores, conduzida por um sujeito, os educadores (Guimarães, 2004, p.38).

No entanto, ainda vivenciamos atualmente uma escola que se mostra presa a questões de conteúdos descontextualizados que deixa de lado as questões relativas a

educação ambiental que visa compreender e atuar no ambiente para transformar aspectos da realidade socioambiental.

Percebemos que a escola está sendo alheia ao que diz respeito a ações interdisciplinares, pois o currículo escolar não tem favorecido a compreensão de aspectos socioambientais de sua comunidade. Podemos notar que muitos docentes deixam as questões de educação ambiental nas mãos apenas dos professores de ciências, biologia e, algumas poucas vezes a cargo dos professores de geografia. Muitos alegam que o assunto não é de sua competência, e muitas vezes desconhecem o mesmo.

Mas a culpa não poderá recair nesses profissionais de maneira simplista, pois há pouco investimento do governo em formação de professores, além disso, é necessário pensar em condições de trabalho nas escolas. O que se vê são lacunas em vários setores, pois a competência e a responsabilidade são de todos.

Gaia e Chaves (2014, p. 2) dizem que em muitos casos, “a escola se limita somente em fornecer informações básicas, sem levar em conta que se trata de um assunto interdisciplinar e que deveria envolver toda a comunidade.”.

Ora, com Dias (1991) vimos que a escola deve ser o lugar onde o aluno é sensibilizado por questões ambientais. Espera-se que, fora da escola, o mesmo possa dar continuidade em suas ações ambientais, e assim ir se formando e exercendo sua cidadania, uma consciência crítica e transformadora. Porém para que o aluno se torne crítico e pense de forma planetária são necessárias as ações que de fato inseriam a educação ambiental dentro do contexto escolar.

A escola como agente de transformação deve preparar o professor com cursos de formação e capacitação em diversas áreas, buscando atender a interdisciplinaridade dos conteúdos. A educação ambiental é interdisciplinar e se caracteriza como um processo contínuo e permanente que busca sensibilizar não só o aluno, mas também o professor que é o principal agente promotor na escola (DIAS, 1991). Diante dessas afirmações:

A prática da educação ambiental torna-se cada vez mais necessária, principalmente no ambiente escolar. Portanto, sensibilizar a criança e o adolescente, em fase de formação cognitiva, é uma estratégia promissora para o alcance de novos resultados. Entretanto, essa ferramenta não deve ser utilizada isoladamente, mas sim como parte de um processo educativo contínuo, que resulte em práticas transformadoras, tendo em vista que a sala de aula deve ser um espaço ideal onde se possa refletir e construir ideias estimuladoras e inovadoras (BARBOZA et al, 2016).

A sensibilização ambiental, novos saberes e consciência ambiental são necessários para realizar mudanças individuais e coletivas na vida das pessoas. Pensando dessa forma, para que aconteça mudanças de comportamento em relação às questões voltadas ao meio ambiente, é preciso aprender o saber ambiental, é necessário entender, que isto vai além das relações puramente ecológicas da biologia. Ora para que esses saberes ambientais sejam aprendidos é necessário que a escola faça seu papel de inserir questões voltadas à educação ambiental, de forma interdisciplinar, seja como temas transversais, projetos ou até mesmo inserindo no contexto social da escola. Por interdisciplinaridade entendemos:

Quando cada profissional faz uma leitura do ambiente de acordo com o seu saber específico, contribuindo para desvendar o real e apontando para outras leituras realizadas pelos seus pares. O tema comum, extraído do cotidiano, integra e promove a interação de pessoas, áreas, disciplinas, produzindo um conhecimento mais amplo e coletivizado. As leituras, descrições, interpretações e análises diferentes do mesmo objeto de trabalho permitem a elaboração de um outro saber, que busca um entendimento e uma compreensão do ambiente por inteiro. O termo Interdisciplinaridade não possui ainda um sentido único e estável, pois se trata de novas acepções cuja significação nem sempre é a mesma e cujo papel nem sempre é compreendido da mesma forma (COIMBRA, 2005).

Portanto, é preciso entender que a educação ambiental deve ser executada no seu sentido amplo, abordando o social, político, cultural, entre outros. A compreendemos como atividade política que não ignora o particular, o cotidiano do indivíduo. A EA nessa concepção é emancipatória, transformadora da vida social, inclusive a individual. (LOUREIRO, 2004, 2012). Ela deve estar voltada para a formação de pessoas para o exercício da cidadania responsável e consciente, e para uma percepção ampliada sobre os ambientes no qual estão inseridas.

Com tais parâmetros, esse artigo visa analisar as percepções de alunos de uma escola estadual acerca das questões ambientais e da presença de ações educativas na própria unidade escolar.

METODOLOGIA

Para este trabalho foram selecionadas quatro questões, de um questionário mais amplo que foi respondido por nove alunos do 1ª ano do Ensino Médio, todos de uma Escola Estadual, situada no município de Campo Grande (MS). A investigação realizada

com os alunos vincula-se ao Programa de Mestrado de Ensino de Ciências da UFMS e se desenvolveu durante a disciplina de Percepção no segundo semestre de 2016.

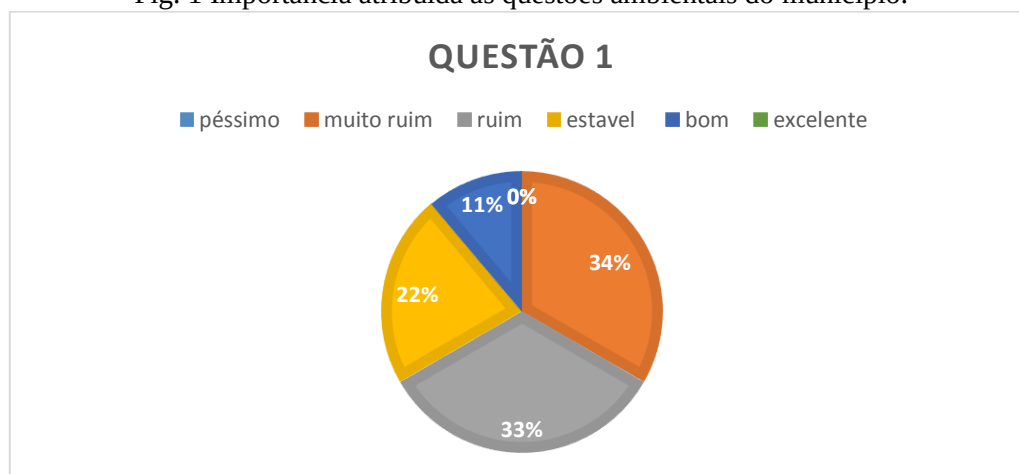
As questões escolhidas para a produção deste texto foram aquelas que visaram compreensão sobre o ambiente e a importância de unidades de preservação em áreas urbanas e as ações de educação ambiental na escola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário aplicado foi analisado com base nas discussões realizadas sobre percepção e representações sociais de meio ambiente, temáticas refletidas durante o desenvolvimento da investigação. As respostas dos alunos mostram a importância de se trabalhar educação ambiental na escola. Os resultados foram organizados em gráficos para facilitar a apresentação aos alunos da escola.

Na fig. 1 podemos observar que a maioria dos alunos que responderam o questionário acreditam que as questões de meio ambiente no município estão em condições ruins e muito ruins. Nessa avaliação os alunos atribuíram uma nota de 0 a 5 para as questões relativas ao meio ambiente no município.

Fig. 1 Importância atribuída às questões ambientais do município.



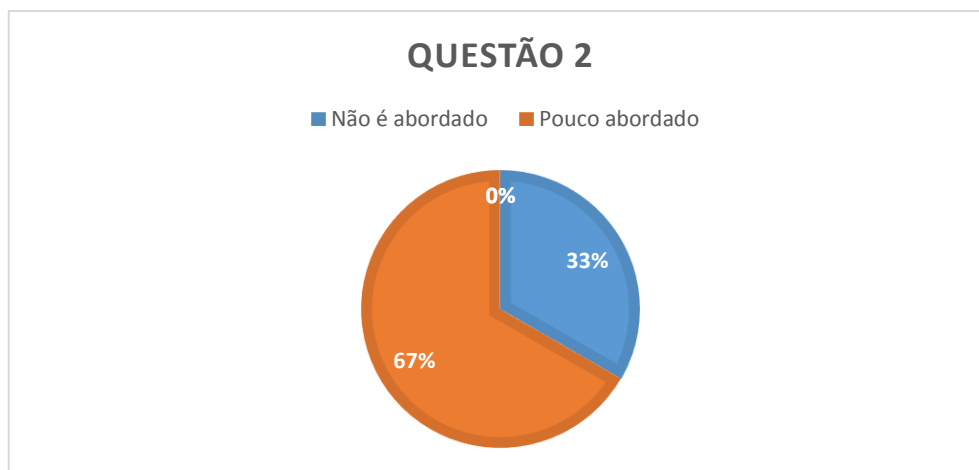
Fonte: dados da pesquisa.

A segunda pergunta (fig.2) retirada do referido questionário investigava “Como é abordado o tema meio ambiente na sua escola?” Neste caso, a maioria responde que não é abordado. Alguns responderam que é pouco abordado e que essa abordagem quando acontece refere-se a tentativa de realizar algum projeto. Por exemplo:

Esse tema ã é muito abordado na minha escola, desde que eu entrei nela ã falamos de meio ambiente. (ALUNO X).

Há uma grande carência do assunto, houve um projeto, porém, uma minoria se interessou (ALUNO Y).

Fig. 2 Abordagem das questões do meio ambiente na escola.

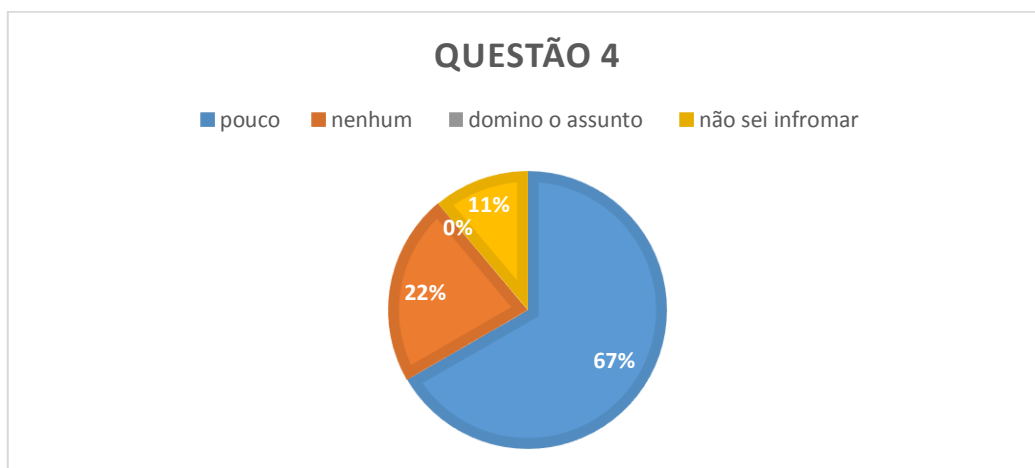


Fonte: dados da pesquisa.

A terceira questão destacada neste trabalho visava compreender se as *Áreas de preservação têm alguma importância significativa em sua opinião*, os alunos mostram que se preocupam com a preservação ambiental, pois todos, 100% dos estudantes afirmam essa importância. Tal aspecto é relevante, pois na região da escola existem várias áreas com vegetação natural, inclusive área legalmente protegida.

Porém, ao analisar outras respostas dos mesmos alunos, como a quarta questão escolhida neste artigo pode-se notar que os mesmos poucos sabem sobre o tema, conforme a fig. 3. Ao serem questionados sobre *“Qual o grau de conhecimento que você tem sobre áreas de preservação ambiental?”* Verifica-se que os alunos não entendem ou pouco entendem sobre o que são áreas de preservação. Considerando a realidade do bairro e a importância do assunto neste contexto, é possível indicar uma lacuna que precisa ser contemplada na escola pela educação ambiental.

Fig. 3 Grau de conhecimento do aluno sobre questões ambientais.



Fonte: dados da pesquisa.

Diante dos dados compreendemos que há muito a ser feito na escola para de fato contemplar uma educação ambiental que atenda aos estudantes no cotidiano dos mesmos. Além disso, diante do quadro é preciso que toda a escola se envolva com a proposta, subsidiando os professores em suas ações de planejamento e prática pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados apresentados foi possível verificar aspectos a serem trabalhados na escola como: o enfoque do conceito de ambiente e a importância do trabalho coletivo em educação ambiental. Pretendemos, além do repasse para os alunos desses resultados, discutir os resultados com os colegas docentes para contribuir com o trabalho de educação ambiental na escola para compreender o ambiente local e atuar no mesmo. Considera-se necessário o enfoque interdisciplinar e as ações coletivas para atender à necessidade dessa comunidade escolar. Para que isso se torne possível são indispensáveis formações para os professores, apoio pedagógico, matérias disponíveis para utilização e acima de tudo diálogo entre a equipe pedagógica e os docentes.

REFERÊNCIAS

BARBOZA, Luciana Arantes Silva; BRASIL, Davi do Socorro Barros; CONCEIÇÃO, Gyselle dos Santos. Percepção ambiental dos alunos do 6º e do 9º anos de uma escola pública municipal de Redenção, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. 4, p. 11-20, 2016.

- CHAVES, Rayssa Aguiar. O papel da escola na construção da Educação Ambiental: ações e reflexões. **Acervo da Iniciação Científica**, n. 2, 2014.
- DIAS, G. F. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. São Paulo, Gaia, 1991
- DE SOUZA COIMBRA, Audrey. Interdisciplinaridade e educação ambiental: integrando seus princípios necessários. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 14, 2005.
- GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. Papirus Editora, 2004.
- LOUREIRO, C.F.B. Educação ambiental transformadora. In: In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84
- _____. **Trajetórias e fundamentos da educação ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012b.

GRUPO DE PESQUISA COMO ESPAÇO DE ARTICULAÇÃO ENTRE PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO, PRÁTICAS E FORMAÇÃO

Rosana Louro Ferreira Silva ^{1,2}

Mariana Tambellini Faustino ¹

Érica Cristina de Oliveira Roberto ¹

Marcia Cristina Bacic ¹

Hector Barros Gomes ¹

Carla Andrea Moreira ¹

Gabriel de Moura Silva ¹

Nathália Formenton da Silva ²

Lívia Essi Alfonsi ¹

Camila Martins ^{1,2}

¹Instituto de Biociências da USP (Programa de Pós graduação Interunidades em Ensino de Ciências)

²Fundação Parque Zoológico de São Paulo (Programa de Mestrado Profissional em Conservação da Fauna)

rosanas@usp.nr

RESUMO

Este trabalho é constituído do relato de experiência de pesquisadores participantes de um grupo de pesquisa sobre o processo formativo desencadeado por essa participação, fazendo também conexões entre o pesquisador, a pesquisa e o coletivo. São apresentados aspectos sobre a história, as linhas de pesquisa, os referenciais teóricos mais utilizados nas pesquisas. Foram coletados relatos individuais dos pesquisadores em formação e articulamos as contribuições coletivas na finalização do artigo. A análise dos relatos indica que o grupo de pesquisa tem se caracterizado por colaboração entre seus membros, acolhimento de novos membros, espaço de validação de resultados de pesquisa, diversidade, complementariedade, pertencimento a uma equipe e construção coletiva, sendo um espaço de formação na perspectiva de aprendizagem social.

Palavras-chave: colaboração, grupo de pesquisa, formação de pesquisadores

Este trabalho é constituído do relato de experiência de pesquisadores participantes de um grupo de pesquisa sobre o processo formativo desencadeado por essa participação, fazendo também conexões entre o pesquisador, a pesquisa e o coletivo. Foram coletados relatos individuais dos pesquisadores em formação e articulamos as contribuições coletivas na finalização do artigo.

O grupo de pesquisa foi criado em 2010 e registrado no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq em 2013. Assume três linhas de investigação principais: articulações entre educação ambiental, biodiversidade e ensino de zoologia; formação de educadores em processos colaborativos; e mídia e educação ambiental. Atualmente é composto por uma docente que o coordena, três estudantes de doutorado, cinco de mestrado, duas de mestrado profissional, e quatro alunos de iniciação científica. Entre seus membros, vários são professores da educação básica ou educadores de espaços não formais. Dessa forma, o grupo se articula entre pesquisas e práticas desde a constituição de seus membros.

Além dos processos de orientação de iniciação científica, mestrado e doutorado, o grupo se articula para oferecer dois cursos de formação continuada regulares, durante os meses de janeiro e julho, onde os participantes são desafiados a encontrar elementos de suas pesquisas que possam ser inovadores na construção de práticas docentes juntamente com os professores em formação continuada.

O grupo tem como base em seus processos de produção de conhecimento e de práticas formativas os princípios orientadores o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, trabalhando em uma perspectiva de educação ambiental crítica que parte de uma premissa que entende a educação como elemento de transformação social, baseada no diálogo, no exercício da cidadania e no fortalecimento dos sujeitos (SILVA & CAMPINA, 2011; CARVALHO, 2012; SAUVÉ, 2005;2010), sendo que a corrente crítica de educação ambiental descrita por Sauvé:

... insiste, essencialmente, na análise das dinâmicas sociais que se encontram na base das realidades e problemáticas ambientais: análise de intenções, de posições, de argumentos, de valores explícitos e implícitos, de decisões e de ações dos diferentes protagonistas de uma situação. (SAUVÉ, 2005, p. 30)

Outros pressupostos teóricos que norteiam as ações do grupo são a alfabetização científica (ex. LAUGKSCH, 2000; KRASILCHIK & MARANDINO, 2004), principalmente em articulação com os princípios da educação ambiental (SAUVÉ, 2010), as dimensões da práxis educativa (CARVALHO, 2006), a aprendizagem social (WALS, 2007), a investigação qualitativa (ex. BODGAN & BIKLEN, 1994), a pesquisa colaborativa (IBIAPINA, 2008), a análise do processo de produção e implementação de sequências didáticas (MÉHEUT; PSILLOS, 2004), abordagens de biodiversidade (THIEMAN E OLIVEIRA, 2013), a formação de professores pesquisadores e reflexivos (ex. ANDRÉ, 2016), entre outros.

Elencamos alguns desafios colocados pelo campo de pesquisa em educação ambiental, com o qual as ações do grupo pretendem contribuir. Pesquisas recentes sobre o campo da EA na educação formal (MERCEDES *et al.*, 2016) têm dado especial atenção a projetos baseados em elementos como: (1) participação real dos alunos; (2) promoção da reflexão sobre a complexidade das questões ambientais; (3) fomento ao pensamento crítico; (4) incentivo à participação autônoma na tomada de decisões e (v) envolvimento das comunidades. Essas temáticas têm perpassado as produções do grupo como será explicitado a seguir.

IDENTIFICANDO SENTIDOS PARA OS PARTICIPANTES

Para este trabalho os participantes do grupo foram convidados a escrever um parágrafo sobre sua pesquisa e a importância do grupo para seu processo formativo e de produção de conhecimento.

Pesquisador 1 - Minha pesquisa, intitulada “Educação ambiental para a conservação da fauna in situ no entorno do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI - SP)”, tem como objetivo elaborar e investigar um curso de formação de professores que contribua para a conservação dos animais silvestres do PEFI, minimizando os impactos antrópicos na região. A participação no grupo é de suma importância para minha formação acadêmica e também no sentido de auxiliar a nortear as práticas relacionadas à pesquisa, uma vez que as leituras e discussões acerca de temáticas relevantes contribuem para a reflexão crítica, libertadora e transformadora. Além disso, o convívio com os integrantes do grupo é muito rico, visto que o mesmo é bastante diverso, cada um atuando em sua linha de pesquisa e, concomitantemente, fazem parte da intersecção de algumas temáticas gerais do grupo, como, por exemplo, a formação de professores e educadores ambientais e a biodiversidade.

Pesquisador 2 - Desenvolvo a pesquisa intitulada: “Mídia e Educação Ambiental: experiências de professores participantes de oficinas de formação continuada”, que tem como objetivo investigar o processo formativo de professores atuantes na educação básica ao participarem de oficinas de formação continuada sobre a utilização de mídias em intervenções didáticas de educação ambiental. A elaboração das oficinas e dos instrumentos de coleta de dados desta investigação, só foram possíveis através da parceria entre os participantes do grupo de pesquisa. Portanto, ressalto a importância de se criar um ambiente totalmente aberto ao diálogo e colaboração, a fim de sempre nos

questionarmos e refletirmos sobre nossas ações enquanto profissionais da educação e pesquisadores.

Pesquisador 3 - A minha pesquisa, intitulada “A educação ambiental crítica na discussão do tema Biodiversidade no contexto escolar” está fundamentada na interface existente entre educação científica e educação ambiental. A temática da biodiversidade é um dos temas socioambientais de maior importância da atualidade, sendo que o termo popularizou-se na ciência e na mídia, alcançando significados que vão além das definições biológicas. Procuramos, ainda, destacar limites e possibilidades do uso dessa mídia para a construção de uma visão mais ampla sobre a temática, na perspectiva da educação ambiental crítica. A participação no grupo de pesquisa tem fornecido o aporte necessário para meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Além das discussões de artigos que fundamentam as nossas investigações, temos um grupo diverso e colaborativo, que contribui significativamente para a construção e validação dos nossos caminhos de pesquisa.

Pesquisador 4 - Sou professora da educação básica e aluna de mestrado. Desenvolvo a pesquisa intitulada: “Análise de mídias audiovisuais sob a perspectiva da educação ambiental crítica e dos professores da educação básica”, desde 2014. Dois documentários foram selecionados e seu conteúdo categorizado. As análises dos professores foram acolhidas na forma de questionários e entrevistas. No contexto do grupo de pesquisa, tivemos discussões a respeito da metodologia a ser utilizada, aprofundamento e discussão dos referenciais teóricos e das análises efetuadas, propiciando uma validação coletiva. Acredito que, essa interação, além de contribuir para os trabalhos individuais, fortalecem o grupo como um todo.

Pesquisador 5 - Sou integrante do grupo de pesquisa desde 2015, participante como professora da educação básica da escola pública, pois a temática Educação Ambiental sempre permeou minha prática de ensino em sala de aula. Sou professora há mais de 18 anos e sempre busquei me aperfeiçoar e atualizar a fim de ampliar meu repertório profissional. Atualmente ingressei no programa de Mestrado e tenho como objeto de pesquisa propor abordagens metodológicas para promoção de uma aprendizagem social, a partir da adoção de uma perspectiva crítica da educação ambiental, tendo como base a metodologia baseada em estudos de casos investigativos. Pretendemos analisar a viabilidade desta metodologia enquanto instrumento para agregar diferentes pontos de vista sobre um mesmo problema socioambiental.

Pesquisador 6 - Sou professor de Ciências da rede pública de uma escola estadual situada na cidade de Sorocaba, e estou no grupo de pesquisa desde o início de 2017, sendo mestrando no contexto da pós-graduação. O grupo de estudos em conjunto com a pós-graduação contribui para promover a minha formação como professor-pesquisador, reflexivo e crítico. A pesquisa na qual estou em fase de desenvolvimento, se insere dentro de um projeto voltado para educação em contexto colaborativo, entre professores e alunos da educação básica dentro da educação ambiental crítica, com levantamento de concepções, valores e conhecimentos que os diversos atores sociais apresentam sobre a biodiversidade. Nesse sentido, o grupo de pesquisa, é um ambiente extremamente importante para a troca de experiências, aprendizados e reflexão sobre os projetos desenvolvidos pelos participantes, permitindo a atualização de conhecimentos acerca da educação ambiental crítica e pesquisas desenvolvidas na área, além de contribuir para uma construção coletiva e compartilhamento dos projetos desenvolvidos.

Pesquisador 7 - Em minha pesquisa de doutorado investigamos sequências didáticas produzidas por licenciandos em Ciências Biológicas. Queremos conhecer os caminhos que os futuros professores percorrem para conceber e organizar seu pensamento na elaboração, planejamento e proposição de uma sequência didática em ensino de ciências. Valemo-nos de parâmetros investigativos que convergem para a discussão sobre a alfabetização científica, o conhecimento da ciência de referência e seus padrões temáticos, a criação e proposição de objetos didáticos e divulgação científica. No grupo de pesquisa nos dedicamos à leitura e análise de artigos, capítulos de livros e trabalhos de colegas. O grupo de pesquisa é um espaço dialógico, que valoriza a confluência de vozes e olhares diversificados sobre as pesquisas de cada participante. Nele, podemos falar francamente sobre nossas percepções e necessidades, tentando colaborar com o desenvolvimento das pesquisas individuais, entendendo que esse processo expande nosso conhecimento, nos instiga pensar de múltiplas formas e valoriza nossas ações como educadores.

Pesquisador 8 - Participo do grupo de pesquisa desde 2015 e essa participação me auxiliou a pensar sobre meu projeto de mestrado, compartilhar experiências com pessoas mais experientes acadêmica e profissionalmente que eu. Entrei no mestrado em 2016 e atualmente sou educadora em museu e mestranda. Meu projeto objetiva analisar as auto interpretações dos indivíduos de pesquisa, no caso, os PIBIDIANOS, em relação às interações discursivas presentes em aulas de temática ambiental. As auto-interpretações são coletadas através da metodologia conhecida por Autoscopia, buscando identificar se

essa metodologia contribui ou não para a pesquisa em ensino de ciências e para a formação de professores.

Pesquisador 8 - Desenvolvo a pesquisa de doutorado intitulada "Diálogos entre escolas e zoológicos: a formação continuada de professores em educação ambiental", cujo objetivo é compreender as características, perspectivas de educação ambiental e dimensões da práxis educativa presente em uma experiência de formação continuada de professores desenvolvida pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo. Tenho a oportunidade de participar do grupo de pesquisa desde 2015, quando iniciei minha imersão no doutorado. Nossos encontros permitem uma conexão e sinergia entre as vivências práticas e teóricas de cada integrante, valorizando o diálogo horizontal e a construção de conhecimentos. Temos a oportunidade de realizar leituras e aprofundamentos em temáticas contemporâneas que auxiliam nossas pesquisas e, além disso, nossa formação enquanto pesquisadores e educadores.

A análise dos relatos indica que a participação em atividades de um grupo de pesquisa se constitui em um espaço dinamizador das práticas investigativas dos participantes. Sendo o grupo de pesquisa um espaço de discussão coletiva que articula saberes, experiências, práticas, dúvidas, resultados de pesquisa, entre outros, constitui-se um *locus* privilegiado de formação. Dessa forma, o grupo de pesquisa de educação ambiental e formação de educadores tem se caracterizado por colaboração entre seus membros, acolhimento de novos membros, espaço de validação de resultados de pesquisa, diversidade, complementariedade, pertencimento a uma equipe e construção coletiva, sendo um espaço de formação na perspectiva de aprendizagem social.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. "Formar o Professor Pesquisador para um Novo Desenvolvimento Profissional". In: ANDRÉ, M. (org.). *Práticas Inovadoras na Formação de Professores*. Campinas, SP: Papirus, 2016, pp. 17-34.
- BODGAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994. 335 p.
- CARVALHO, I. C. M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2012. 255p.
- CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H. C. S.; LOGAREZZI, A. *Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo*. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 19 - 41.
- IBIAPINA, I. M. L. M. *Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimento*. Brasília: Editora Liber Livros, 2008, 136p.
- KRASILCHIK, M. E MARANDINO, M. *Ensino de Ciências e Cidadania*, São Paulo, Moderna, 2004.

- LAUGKSCH, R.C. Scientific Literacy: A Conceptual Overview, *Science Education*, v.84, n.1, 2000, 71-94.
- MÉHEUT, M.; PSILLOS, D. (2004). Teaching-learning sequences: aims and tools for science education research. *International Journal of Science Education*, 26 (5), 515-535.
- MERCEDES VARELA-LOSADA, PEDRO VEGA-MARCOTE, UXÍO PÉREZ-RODRÍGUEZ, MARÍA ÁLVAREZ-LIRES (2016) Going to action? A literature review on educational proposals in formal Environmental Education, *Environmental Education Research*, 22:3, 390-421.
- SADALLA, A. F. A. Com a palavra a professora: suas crenças suas ações. 1997. 159 f. Tese (Doutorado em Educação) –Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1997.
- SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO & CARVALHO e col. *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17 - 44.
- SAUVÉ, L. (2010) Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las Ciencias*, Vol.: 28 Núm.: 1, p. 5 – 17.
- SILVA, R. L. F. ;CAMPINA, N. N. (2011). Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 6, p. 29-46.
- THIEMANN, F.T.; OLIVEIRA, H.T. Biodiversidade: abordagem de conceitos organizados em esferas que contemplam aspectos de conteúdos científicos, valores e atuação, na perspectiva de uma educação ambiental crítica, In: *Anais do VII EPEA* , Rio Claro , SP, 2013.
- WALS, A.E.J. (org.) Social learning towards a sustainable world: principles, perspectives, and praxis. Wageningen Academic Publishers, Wageningen. 2007.

A HORTA ESCOLAR NA PERCEPÇÃO DE UMA TURMA DE ENSINO MÉDIO DA E.E. CORAÇÃO DE MARIA NO MUNICÍPIO DE CAMPO GRANDE-MS

Bárbara Peviani Nascimento de Melo

Suzete Rosana de Castro Wiziack

bapeviani@yahoo.com.br

RESUMO

Vivenciamos um momento de crise social, econômica e ambiental instaladas e a Educação Ambiental (EA) aliada com propostas de desenvolvimento sustentável são apontadas como ferramentas para que esse conjunto de crises sejam minimizados. Neste contexto, a escola se apresenta não apenas como uma formadora de conhecimentos, mas também, uma formadora de cidadãos. Ao tratar a horta como uma ferramenta da educação ambiental, primeiramente é importante conhecer as percepções que o grupo envolvido tem sobre essa atividade, pois dessa forma pode-se obter um maior êxito na condução da proposta. Os resultados apontam para o interesse dos alunos sobre a temática e para uma forma tradicional de conceber a horta como atividade de produção de alimento.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Percepção Ambiental, Horta Escolar.

INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem é atividade central da escola e deve se articular aos demais processos que constituem sua organização. A missão da escola é a formação de cidadãos capazes de ampliar o seu compromisso social com base em propostas igualitárias, éticas e com respeito aos direitos fundamentais do ser humano. Isso leva ao desenvolvimento integral dos educandos, pelo qual busca-se as condições para que os mesmos se tornem sujeitos de sua própria história e agentes de transformação da sociedade, participantes do bem comum, vivenciando o respeito aos valores universais.

Segundo Scriptori (2008, p. 12), a instituição escola ao promover sua função de escolarização formal pode contemplar uma educação voltada para uma transformação dos educandos- promovendo sua autonomia-, como pode praticar uma educação para a manutenção do status quo, promovendo o conformismo e a submissão ao que se estabeleceu nas gerações anteriores.

As propostas que visam a sustentabilidade e a Educação Ambiental contribuem para a compreensão de diversos problemas e as reflexões os mesmos em diversos setores da sociedade, como:

Os problemas ambientais aliados à reflexão sobre as relações políticas, econômicas, sociais e culturais que envolvem, de modo integrado, os homens e os demais componentes da natureza [...] a Educação Ambiental (EA) torna-se elemento-chave para a transformação social e deve estar presente em todos os espaços educativos, de forma interdisciplinar, transversal e holística (LEFF, 2001 apud RINK & NETO, 2009, p. 236).

A Educação Ambiental requer conhecimento de caráter social como: valores culturais, morais, justiça, saúde, a noção de cidadania, entre outros aspectos que conformam a totalidade social. Deve ser tratada a partir de uma matriz que conceba a educação como elemento de transformação social apoiada no diálogo e no exercício da cidadania (CRIBB, 2010, p.47).

A aplicação de novas formas de desenvolvimento de caráter sustentável depende de todos nós, o que faz com que a educação ambiental faça parte do nosso cotidiano em ações individuais, coletivas e globais. A escola como formadora de cidadãos precisa exercer a Educação Ambiental através dessas ações. Ou seja, para trabalhar na escola, por exemplo, a horta escolar é necessário, segundo Borges (2011).

[...] estimular que as escolas se identifiquem com os ideais de sustentabilidade, compreendam a importância de transformar suas atitudes e também seus objetivos de ensino e aprendizagem, tornando-se por fim referências de sustentabilidade para seus alunos e comunidade.[...] Esse é o caminho em que apostamos para promover a transformação de percepções, posturas e atitudes, e é o que precisamos para construir sociedades sustentáveis. (Apud WIZIACK et al, 2013, p.5).

Considerando a importância do conceito de ambiente para as ações ambientais, termo que segundo Reigota (1998, p. 14) não permite consenso nem mesmo na “comunidade científica em geral” possui caráter difuso e variado, por isso ele considera a noção de meio ambiente uma representação social. Procura-se como indica o autor, realizar o primeiro passo para a realização da educação ambiental deve ser a identificação das representações das pessoas envolvidas no processo educativo.

Dessa maneira diversos fatores irão influenciar as concepções que o indivíduo tem sobre o ambiente, suas relações históricas, sociais, econômicas e culturais. E, uma das maneiras de se verificar as percepções ambientais de um grupo é com a utilização de mapas mentais. “A linguagem aparece como uma semantização que os sujeitos fazem de seu espaço vivido ou uma modalidade privilegiada de representação. Essa linguagem é referendada por signos que são construções sociais” (KOZEL, 2007, p. 3).

É imprescindível conhecer o público com o qual é trabalhado, identificando suas percepções para que a EA de fato seja conduzida de maneira eficaz e significativa. Pensando nisso, na investigação realizada foram utilizados mapas mentais com uma turma de ensino médio da Escola Estadual Coração de Maria no município de Campo Grande – MS que buscou compreender as percepções dos alunos sobre a horta escolar.

METODOLOGIA

A pesquisa vincula-se ao Programa de Mestrado de Ensino de Ciências e foi realizada como trabalho final de uma das disciplinas do curso. Como procedimento metodológico da pesquisa foi realizada a reflexão sobre percepção ambiental e representações sociais, além de observação da realidade escolar e análise dos mapas mentais produzidos pelos alunos, com vista a compreensão o conhecimento teórico da realidade socioambiental dos mesmos.

Como aporte metodológico da pesquisa buscou-se ou os referenciais da pesquisa qualitativa:

A pesquisa qualitativa recobre, hoje, um campo transdisciplinar, envolvendo a ciências humanas e sociais [...] O termo qualitativo implica uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível (CHIZZOTTI, 2006, p. 28).

Como aporte para a análise de mapas mentais de Kozel com utilização das imagens e questionário. A autora defende que:

Os significados das diferentes representações ou linguagens são construídos a partir dos sentidos que na sua construção semiótica se transformam em enunciados. Podemos considerar como tal, imagens construídas a partir das sensações e percepções, assim como signos verbais ou não-verbais construídos a partir do mesmo processo. (KOZEL, 2007, p.10).

Foi escolhida uma turma de ensino médio da Escola Estadual Coração de Maria no município de Campo Grande – MS que congrega 28 alunos, 21 deles participaram dos mapas metais voluntariamente. Na metodologia proposta eles responderam três perguntas: 1) *Você acha importante a horta para a formação dos estudantes na escola? Por que?* 2) *Como deve ser proposta a horta? Quem deve ser responsabilizar pela horta na escola?* 3) *Como seria sua participação nessa atividade?* E o verso da folha serviu

para que desenhassem como achavam que uma horta deveria ser. Os alunos puderam fazer a atividade em casa e entregar no dia posterior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

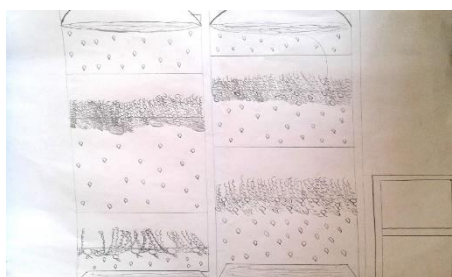
Dos mapas mentais coletados vimos por meio da primeira questão que 20 alunos consideram a horta escolar importante e apenas 1 indicou que não. Como justificativa do porque consideram importante, a maioria indicou a conexão da horta com a natureza, meio ambiente e desenvolvimento sustentável, com algumas justificativas um pouco diferenciadas como: *“Sim, pois isso nos ajudaria a desenvolver uma grande responsabilidade com o que devemos cuidar e zelar, se será possível levar isso para o nosso futuro”*; *“É importante para a formação de valores do indivíduo e também bom para sabermos a importância do meio ambiente.”*; *“Sim, pois além de ser uma boa opção para aliviar o stress, cuidar de uma horta é uma oportunidade de adquirir novos conhecimentos, podendo até mesmo levar o estudante a descobrir novas vocações ou mesmo dons”*. O aluno que não considera importante disse: *“Não, uma horta não seria tão importante na escola, pois dependendo da carreira que cada um seguir, isso não seria útil para nada, mas seria um bom incentivo para certos alunos”*.

Na segunda questão alguns alunos indicaram o local aonde a horta deveria ser construída na escola, como deveria ser feita e outras sugestões e foram unânimes em dizer que todos deveriam se responsabilizar pela horta, principalmente os alunos, em respostas como: *“A horta deve ser algo feito e cuidado por todos. Deve ser algo comunitário entre os alunos. Regada com a água que será armazenada dos ar condicionados, sendo dividida por pneus de trator”*; *“A horta poderia ser feita em garrafas usadas e ser deixadas nas paredes do pátio da escola e os estudantes deveriam cuidar da horta e mantê-la”*.

Na última questão todos os alunos se dispuseram a ajudar na horta no que fosse preciso, tanto em sua fase de implantação como a de sua manutenção, em respostas como: *“Ajudaria no que for necessário e no que eu conseguir.”*; *Ajudaria a plantar, colher, comprar sementes, enfeitar para deixar mais apresentável e bonito*; *“Eu ajudaria a manter a horta e cuidar do que ela precisar”*.

No verso da folha os alunos fizeram um desenho de como eles achavam que deveria ou poderia ser a horta escolar. Nesses mapas mentais pode-se notar que a maioria

deles tem uma visão “tradicional” sobre a construção de uma horta, ou seja, a de ser construída comumente em canteiros enfileirados e com alimentos bem comuns e tradicionais como: tomates, alfaces, cenoura, beterraba. porém alguns deles romperam essa forma tradicional, propondo hortas suspensas, por exemplo. Algo que aparece em vários mapas é uma preocupação com a sustentabilidade, indicando algumas coisas que levam a essa percepção como: reaproveitamento de água, pneus, garrafas pets, composteiras e placas solares.



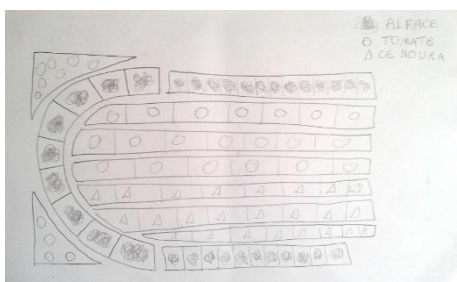
Neste mapa percebe-se o modelo tradicional da horta, mas a água da chuva sendo armazenada como uma forma de complemento da horta e apresentando uma ideia de sustentabilidade.



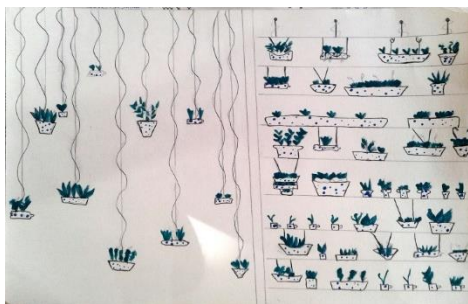
Aqui percebemos a horta plantada no que seria pneus de trator (citado em suas questões) entre árvores e com um aparente reservatório de água, nos remetendo a novamente a ideia de sustentabilidade, e quebrando com o modelo tradicional da horta.



Aqui, além da horta, temos também a presença de um pomar. E traz a preocupação com a sustentabilidade através do reaproveitamento da água da chuva para a manutenção da horta escolar, e de garrafas pets. Percebe-se também, uma preocupação com o acesso a horta, já que no desenho ela se encontra cercada de tela.



Neste mapa percebe-se uma preocupação com a estética da horta, apesar das tradicionais fileiras e alimentos estarem presentes, eles estão arranjados de maneira bem peculiar.



Percebe-se aqui a opção da horta suspensa na parede como uma forma de aproveitar o espaço, esse tipo de horta vem ocupando novos espaços, apesar de fugir do modelo de horta tradicional

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se perceber a investigação que há interesse pela horta como uma atividade da escola. Para o desenvolvimento da atividade, o aluno que desconsiderou sua importância deve ser motivado para tanto. Vimos com o trabalho que os alunos ainda têm uma ligação forte com o modelo tradicional da horta, porém, grande parte deles tem uma aparente preocupação com a sustentabilidade e apresentam uma disposição em trabalhar com a horta escolar, achando que ela pode ser bem útil na aprendizagem de alguma forma. Com isso percebe-se uma compreensão ampliada do que seja meio ambiente e a horta escolar pode ser uma ferramenta eficaz se for trabalhada de maneira eficiente com esse grupo.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

Agradeço a equipe e alunos da EE Coração de Maria pela disposição e apoio ao participar desse trabalho. A Prof. Dra. Suzete Wiziack pela orientação e tempo dedicados.

REFERÊNCIAS

- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa Qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis – RJ. Ed. Vozes. 2006.
- CRIBB, S. L. S. P. **Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente**. REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente, v.3, n 1, p. 42-60, Abril 2010.
- ESPINHEIRA, G. **Cultura: a consciência crítica de estar e ser no mundo**. Capítulo do livro Encontros e Caminhos: formação de educadores ambientais. MMA, v. 2, p. 97-101, 2007.
- KOZEL, S. Mapas mentais – uma forma de linguagem: perspectivas metodológicas IN: Kozel, S. Costa e Silva, J, Gil Filho, S, F. (orgs) **Da Percepção e cognição à representação: Reconstruções teóricas da Geografia Cultural e Humanista**. São Paulo: Terceira Margem, 2007.

REIGOTA, Marcos. Meio Ambiente e representação social. 3ª Ed. São Paulo, Cortez, 1998.

RINK, J.; NETO J. M.. **Tendências dos artigos apresentados nos encontros de pesquisa em educação ambiental (EPEA)**. Educação em Revista. Belo Horizonte. v.25, n.03, p.235-263, dez. 2009.

WIZIACK, S. R. C.; VARGAS, I. A; ZANON, A. M.. **Programa Escolas Sustentáveis: reflexões para a formação de educadores ambientais no Brasil**. VII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Rio Claro – SP, jul. 2013.

LEVANTAMENTO TEMÁTICO DA TRILHA DO PICO DO SOL (DOURADOS/MS): A QUE OS SUJEITOS ESTÃO MAIS SENSÍVEIS?

Diego Marques da Silva Medeiros

Thiago Chaves Teixeira

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

diegomarques@ufgd.edu.br

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio

RESUMO

Com objetivo de conhecer o potencial interpretativo da Trilha do Pico do Sol (Dourados/MS), os autores desse trabalho organizaram uma visita ao local junto a representantes do público alvo selecionado. Nela, os sujeitos realizaram registros e um posterior relatório que passou por uma Análise de Conteúdo a fim de inferir acerca dos assuntos sobre os quais os visitantes estiveram mais sensíveis. Encontramos que os sujeitos estiveram muito sensíveis aos impactos ambientais causados pelo ser humano. A análise foi funcional no sentido da definição temática da trilha interpretativa a ser planejada no local.

Palavras-chave: *Interpretação Ambiental; trilha interpretativa; Análise de Conteúdo.*

INTRODUÇÃO

No município de Dourados (MS) ainda não há uma cultura bem consolidada no que diz respeito à Interpretação Ambiental (IA) e realização de trilhas interpretativas. Apesar da existência de lugares relevantes do ponto de vista ecológico e ambiental – como é o caso de parques municipais e sítios ecológicos privados – a grande maioria deles não se encontra educacionalmente – e, muitas vezes, fisicamente – acessível à população em geral. Desse modo, a realização de trilhas e a participação em atividades de IA costuma ocorrer em outros municípios mais bem preparados para a visitação ecoturística – como é o caso de Bonito (MS) – demandando, assim, uma gama de recursos relacionada ao transporte, alimentação, segurança e, por vezes, hospedagem; o que acaba por desestimular o engajamento de muitas instituições educativas em atividades do tipo. Desse modo, pensa-se que o planejamento educacional e ecoturístico de determinadas trilhas em Dourados possa oportunizar a ocorrência da IA, o que deve enriquecer a Educação Ambiental praticada no município. Mas, para que isso ocorra de modo a resultar em trilhas interpretativas eficientes no sentido educacional, faz-se necessária a compreensão de seus “potenciais interpretativos” (MAGRO; FREIXÊDAS, 1998).

O projeto “Educação Ambiental ao ar Livre: potencial interpretativo de trilhas no município de Dourados (MS)” pretende colaborar nesse sentido. Por meio dele,

estudantes em iniciação científica realizam a escolha e a análise do potencial interpretativo de trilhas no município; o que ocorreu com o estudante de ensino médio Thiago (coautor deste trabalho), que escolheu a Trilha do Pico do Sol para analisar. Aqui, relatamos a pesquisa realizada na primeira fase dessa análise, em que pudemos identificar os assuntos pelos quais estudantes de Ensino Médio Regular estiveram mais sensíveis e demonstraram interesse em relação aos elementos e situações observadas durante uma visita à trilha.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O referido projeto “Educação Ambiental ao ar Livre” objetiva a análise do potencial interpretativo de trilhas por meio de duas etapas. A primeira delas é embasada nas fases do método de Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos (IAPI) (MAGRO; FREIXÊDAS, 1998), com algumas modificações inspiradas na experiência do coordenador do projeto (Diego, também coautor deste trabalho) com o planejamento de trilhas interpretativas. A segunda etapa é a de planejamento pedagógico e estrutural da trilha interpretativa e realização de visitas junto a público-alvo.

Ainda em relação à primeira etapa, ela é dividida em quatro fases, sendo elas: estudo dos recursos naturais e culturais (Fase 1); seleção de pontos interpretativos potenciais (Fase 2); seleção de indicadores de atratividade (Fase 3); seleção de pontos interpretativos definitivos (Fase 4). Este trabalho relata uma pesquisa realizada em condução da Fase 1, em que os pesquisadores e seus colaboradores realizaram visitas de observação à trilha selecionada, na qual percorreram caminhos acessíveis ao público comum e localizaram e registraram os recursos naturais e culturais que os compõem e aos quais os sujeitos estiveram mais sensíveis.

Para a Fase 1, recomenda-se que as visitas de observação sejam acompanhadas de sujeitos representantes do público-alvo que se deseja alcançar, de modo a indicarem os elementos que mais lhes chamam a atenção e despertam o interesse. Isso foi feito. Pelo grau de dificuldade e acessibilidade da trilha, foi selecionado perfil referente a alunos do Ensino Médio Regular, e um grupo representativo desse perfil acompanhou a primeira visita à trilha do Pico do Sol. Sendo que Thiago fazia parte do Grupo de Escoteiros São Jorge 7/MS, ele pediu a colaboração dos integrantes de sua tropa (Sênior), que se encaixavam no perfil definido.

A visita à trilha do Pico do Sol ocorreu com a presença dos pesquisadores e coautores deste trabalho junto a seis representantes do público-alvo selecionado e a dois

chefes do grupo de escoteiros, sendo um biólogo e um geógrafo. No total, participavam dez pessoas. Aos representantes do público-alvo foram instruídos para que anotassem e tirassem fotos dos objetos e situações que mais lhes chamassem a atenção, sobre os quais eles soubessem alguma informação relevante de ser ensinada às pessoas ou sobre o que lhes despertasse interesse em conhecer melhor. Além disso, durante a caminhada, todos os integrantes (inclusive os pesquisadores e os chefes) foram conversando e explicando uns aos outros o que sabiam sobre os elementos e situações observados ao longo da trilha percorrida. Encerrada a atividade, os representantes do público-alvo foram convidados a escreverem um relatório sobre a atividade realizada na trilha, o qual quatro dos sujeitos produziram e nos forneceram para análise. Todos, inclusive, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de participação da pesquisa.

Pode-se considerar a pesquisa aqui relatada como participante, pois Thiago também é representante do público-alvo e realiza sua iniciação científica no projeto por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM). Desse modo, ele também produziu um relatório sem saber o tipo de análise que seria posteriormente realizada. Esse relatório compôs o *corpus* da pesquisa.

Neste trabalho, relatamos a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2004; FRANCO, 2008) realizada sobre os quatro relatórios produzidos pelos representantes do público-alvo, de modo a identificar os principais assuntos sobre os quais eles se atentaram durante a atividade em trilha e pelos quais eles demonstraram interesse em relatar. Assim, a *unitarização* do material foi do tipo *temática* e a categorização *não excludente*, de modo que uma mesma *unidade de análise* pudesse indiciar a ocorrência de dois assuntos distintos.

O tratamento dos dados foi quantitativo, em termos de frequência absoluta de ocorrência das unidades de análise em cada categoria, culminando na classificação dos assuntos abordados pelos sujeitos da pesquisa pela proporção de ocorrência em todo o *corpus*. A interpretação, por sua vez, ocorreu com base em parte relevante do que se tem teorizado acerca de Educação e Interpretação Ambiental em trilhas.

RESULTADOS

A *unitarização* do *corpus* da pesquisa levou à identificação de 31 *unidades de análise* contidas nos quatro relatórios que, por sua vez, deram origem a quatro *unidades de contexto* (R1, R2, R3 e R4). Como ilustrado no Quadro 1, foram identificadas duas

grandes categorias temáticas, dentre as quais “impactos antrópicos” foi a mais frequente, seguida de “natureza”.

Quadro 1 – Categorias de Análise

Categorias	Ocorrências	Frequência absoluta
1 Ações antrópicas	18	~56%
2 Natureza	14	~44%

Fonte: produção do próprio autor.

Dentre “ações antrópica”, três subcategorias foram formadas: “impactos ambientais”, “escoamento pluvial urbano” e “medidas de solução”, nessa ordem da maior para a menor frequência absoluta de ocorrência dentro da Categoria 1 (ver Quadro 2).

Quadro 2 – Subcategorias da Categoria 1 (ações antrópicas)

Subcategorias	Ocorrências	Frequência absoluta
1.1 Impactos ambientais	10	50%
1.2 Escoamento Pluvial Urbano	7	35%
1.3 Medidas de solução	3	15%

Fonte: produção do próprio autor.

De “natureza”, foi possível formar outras três subcategorias, sendo elas “caracterizações científicas”, “importâncias ecológicas” e “beleza estética”, nessa ordem da maior para a menor frequência absoluta de ocorrência dentro da Categoria 2 (ver Quadro 3).

Quadro 3 – Subcategorias da Categoria 2 (natureza)

Subcategorias	Ocorrências	Frequência absoluta
2.1 Caracterizações científicas	9	~56%
2.2 Importâncias ecológicas	6	~38%
2.3 Beleza estética	1	~6%

Fonte: produção do próprio autor.

Exemplos de unidades de análise contidas em cada uma dessas subcategorias podem ser visualizados no Quadro 4.

Quadro 4 – Exemplos de unidades de análise por subcategoria

Código	Unidade de análise	Subcategoria
R1_01-01	No começo da trilha, nos deparamos com muito lixo, [tanto] que parecia um lixão.	1.1

R2_02-03	[...] no começo da trilha é possível avistar o início da galeria pluvial, na qual escorre toda a água da chuva que cai pela região.	1.2
R4_18-19	[...] se não houver medidas para proteger aquela área, daqui alguns anos, não existirá mais.	1.3
R3_09-11	[...] foi possível notar o processo de desgaste das rochas ali existentes e constatar que a formação do solo da nossa região é de origem vulcânica especificamente da pedra basalto.	2.1
R3_15-16	[...] ocorrências de mutualismo, especificamente de algas e fungos, o que significa que o ar da mata está relativamente saudável, pois os líquens não aparecem em lugares poluídos.	2.2
R1_10-11	Um local com ar puro, com uma natureza esbelta de se admirar.	2.3

Na primeira coluna, os códigos remetem às unidades de contexto em que as unidades de análise se encontram, e à linha inicial e final que formam o intervalo em que elas podem ser encontradas nos documentos originais. Fonte: produção do próprio autor.

DISCUSSÃO

Ao se levar em consideração que a Interpretação Ambiental é, em essência, uma atividade recreativa (PROJETO DOCES MATAS/GRUPO TEMÁTICO DE INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL, 2002), o lúdico deve se sobrepor ao objetivo educativo, de modo que a audiência demonstre algum interesse em aprender o que lhe está sendo ensinado. Conforme foi possível compreender por meio da análise aqui relatada, assuntos relacionados à ação do ser humano na natureza pareceram ser mais atrativos que os relacionados apenas aos recursos naturais durante a caminhada pela Trilha do Pico do Sol. Não que os animais, as plantas e as relações ecológicas não tenham sido significativos; pelo contrário, pois a proporção desse tipo de assunto foi próxima ao relacionado às ações antrópicas. Ocorre que a trilha fica localizada no meio urbano de Dourados, e os impactos ambientais à área são marcantes e frequentemente observáveis. Portanto, importa que o planejamento temático da trilha interpretativa no Pico do Sol tenha a “ação do homem na natureza” como tópico central de abordagem, mas que não deixe de explorar as características naturais do ecossistema visitado.

No que se refere às ações antrópicas, os sujeitos pareceram estar mais sensíveis aos impactos ambientais, mas assuntos relacionados ao escoamento pluvial também obtiveram significativa expressão nos relatórios, isso pois a trilha ocorre num sentido do topo do morro ao vale de uma das microbacias do município, o que ilustrou bem o caminho das águas até chegar ao riacho em meio à área florestada. Por consequência, muitas das unidades de análise relativas a impactos estiveram relacionadas à erosão, ao assoreamento e aos resíduos que são arrastados da cidade até ao curso d’água e à área florestada. Por fim, foi possível notar algum interesse dos visitantes em relação a medidas de solução para os problemas observados.

Quanto ao tema “natureza”, os sujeitos pareceram se interessar muito pelos nomes e caracterizações científicas referentes aos elementos e situações observadas, mas também demonstraram alto interesse em relação às relações ecológicas. Infere-se que a beleza estética da trilha não foi um ponto muito expressivo por motivo da impressão causada pelos impactos ambientais observados, como é o caso do lixo a céu aberto e da alta incidência de espécies invasoras, capins e cipós na área florestada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o planejamento temático da Trilha do Pico do Sol deve ocorrer em torno das ações do ser humano em áreas de natureza conservada, levando em consideração tanto impactos quanto soluções aos problemas de ordem ambiental e dando especial importância no que se refere ao escoamento pluvial urbano. Contudo, as mensagens não devem ocorrer de modo desvinculado de interpretações científicas do meio, pois os visitantes pareceram se interessar em relação a esse assunto, principalmente no que se refere a caracterizações daquilo que observam e de relações ecológicas que dificilmente são percebidas se não devidamente interpretadas.

APOIO

Universidade Federal da Grande Dourados e CNPq por meio do PIBIC-EM.

REFERÊNCIAS

- FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 3 ed. Brasília: Liber Livro, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.
- MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. Trilhas: como facilitar a seleção de pontos interpretativos. **Circular Técnica IPEF**, Piracicaba-SP, n.186, p.04-10, set. 1998.
- PROJETO DOCES MATAS/GRUPO TEMÁTICO DE INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL. **Manual de Introdução à Interpretação Ambiental**. Belo Horizonte, 2002.

TENDÊNCIAS CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS DAS AULAS PRÁTICAS DE CAMPO NO ENSINO DE ECOLOGIA

Camila da Silva Freitas

Rogério Rodrigues Faria

Marciany Cintra Gimenez

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

camila-freitas15@hotmail.com

RESUMO

O Ensino de Ecologia, que estuda a relação entre os seres vivos e meio, passa a ter sentido quando o aluno compreende a relação com a biosfera. O objetivo do trabalho foi sistematizar estudos de caso que tratem sobre aulas de campo em Ecologia para o Ensino Básico no Brasil, em específico, analisar sob o ponto de vista dos métodos empregados: Trata-se de um levantamento bibliográfico, com o tema sobre aulas práticas voltadas para o ensino de Ecologia no Brasil. Quatro eixos conceituais foram escolhidos de acordo com a teoria moderna em Ecologia. Os aspectos conceituais foram avaliados no intuito de verificar se questões de estudo se enquadravam de fato na disciplina de Ecologia ou se apresentavam algum tipo de relação com outras áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Ensino de Ecologia; Aulas-práticas.

INTRODUÇÃO

Ensinar ciências permite que os conhecimentos escolares se aproximassem do conhecimento científico (Tropia, 2009). Conforme a Ciência e Tecnologia foram crescendo e sendo reconhecidas como essenciais para o desenvolvimento econômico, cultura e social, o ensino de ciências ganhou importância e desenvolveu-se em todos os níveis educacionais (Krasilchik, 2000). A princípio, a revisão no ensino de ciências tinha como objetivo, aumentar o interesse dos jovens pela ciência e assim ajudar no desenvolvimento do seu país. Os experimentos eram considerados muito importantes porque poderiam despertar o interesse dos “futuros cientistas” (Oliveira, 2000). As aulas práticas não podem ser encaradas como uma prática pela prática, de forma utilitária, e sim uma prática transformadora com adaptações à realidade, com objetivos definidos, ou seja, a efetivação da práxis (Kovaliczn, 1999).

É consenso entre os professores de ciências que a aprendizagem é qualificada no emprego de aulas práticas (Borges, 1997). Laboratórios e equipamentos propiciam condições adequadas para práticas em Ciências, mas quando não se tem ao alcance do professor, não são absolutamente necessário para esse tipo de aula (Sereia, et al 2008).

As aulas de campo compreendem uma abordagem para desenvolver e motivar os alunos nas atividades educativas, e constituírem um instrumento de superação e fragmentação do conhecimento. Além de também permitir, por exemplo, o debate dos problemas ambientais (Seniciato e Cavassan, 2004).

Dada a importância das aulas práticas no ensino de ciências e a importância dos estudos do meio para a formação de um indivíduo crítico em relação a temática ambiental. O objetivo do presente trabalho é sistematizar estudos de caso que tratem sobre aulas de campo em Ecologia para o Ensino Básico no Brasil, em específico, analisar sob o ponto de vista dos métodos empregados, bem como a relação dos conteúdos com habilidades e competências no ensino de ciências.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma levantamento bibliográfico de artigos científicos, teses e dissertações, com o tema de aulas práticas voltadas para o ensino de Ecologia no Brasil. As buscas bibliográficas foram feitas até dezembro de 2015, data limite para o término dessa fase do presente trabalho.

Os artigos eram selecionados quando o contexto estava relacionado a prática de campo de Ecologia, e os mesmos foram registrados em planilha eletrônica (Office, 2013). Foram utilizadas as seguintes palavras-chaves para as buscas: “Ensino de Ciências”, “Ensino de Ecologia”, “Aulas-práticas” e “Aulas de Campo” e as mesmas palavras também em inglês e espanhol. Na planilha eletrônica os seguintes campos foram preenchidos: “Data do trabalho”, “Estado em que foi realizado o estudo”, “Município”, “conceitos ecológicos abordados”, “procedimentos”, e “referência bibliográfica”. Quatro eixos conceituais foram escolhidos de acordo com a teoria moderna em Ecologia: Indivíduo, população, comunidade e ecossistemas. Ainda, os aspectos conceituais dos artigos selecionados foram avaliados no intuito de verificar se questões de estudo se enquadravam de fato na disciplina de Ecologia ou se apresentavam algum tipo de relação com outras áreas do conhecimento, como por exemplo, a Educação Ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram levantados um total de 1.167 artigos, desse total apenas 17 itens se enquadravam para a categoria de ensino de Ecologia, e apenas 4 artigos caracterizavam sobre aulas práticas em ecologia. Entre esses trabalhos, 3 foram realizados no estado de São Paulo, sendo 2 no município de Bauru, e 1 em Ribeirão Preto, e 1 trabalho foi

realizado em Minas Gerais, no município de Belo Horizonte, no seguintes anos 2001, 2007, 2008 e 2014. Os conceitos e procedimentos mostram que todas as práticas, foram anteceder de aulas teórica em sala de aula.

Tabela 1. Conceitos, procedimentos e referências de estudos de caso sobre aulas práticas em ecologia para o Ensino Básico no Brasil, levantados até o ano de 2015.

Conceitos	Procedimentos	Fonte
Relações Ecológicas	Aulas teóricas para explicação do conteúdo a ser trabalhado e posteriormente a aula prática de campo no Jardim Botânico Municipal de Bauru, onde os alunos puderam desenvolver os conhecimentos de biogeografia, ecossistemas terrestres brasileiros, fatores bióticos e abióticos, formas de vida, biodiversidade, relações e adaptações entre os seres vivos e o ambiente, por meio de trilha ecológica que contem fragmentos de alguns ecossistemas brasileiros, como o cerrado.	SENICIATO, T.; CAVASSAM, O. Aulas de Campo em Ambientes Naturais e Aprendizagem em Ciências - Um estudo com alunos do Ensino Fundamental. 2004.
Dinâmica de Populações	Jogo “Presa e Predador”, atividade parecida com pega-pega em que os alunos são divididos em grupos, cada uma representando um ser vivo, ao longo de cada rodada o professor anota a quantidade de indivíduos de cada espécie, para que o resultado seja analisado e a dinâmica de populações seja discutida.	SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. A construção de argumentos em aulas de ciências: o papel dos dados, evidências e variáveis no estabelecimento de justificativas. 2014
Ecossistemas	Aula de campo para observação e coleta de materiais no lago e mata ciliar no campus USP/ Ribeirão Preto, com intuito de	PERTICARRARI, A.; TRIGO, F.R.; BARBIERI, M. R.; COVAS, D.T. O uso de textos de divulgação científica

	preparar o aluno para a segunda parte que era o estudo e discussão do folheto produzido pela Casa da Ciência.	para o ensino de conceitos sobre Ecologia a estudantes da educação básica. 2010.
Dinâmicas de Populações	Desenvolvimento do Jogo Quatis, que trabalha com os alunos a dinâmica populacional através de um jogo com cartões. Primeiramente o professor explicou as regras, os alunos se dividiram em grupo de 4 alunos, receberam uma folha, que contém cabeçalho e um quadro para as anotações dos pontos obtidos no jogo, e um quadro onde foi traçado um gráfico de dinâmica populacional. Após termino do jogo os alunos discutiram o resultado final e fizeram uma avaliação do jogo.	MATOS, S. A. Jogo dos Quatis: uma proposta de uso de jogo no ensino de ecologia. 2008.

Seniciato & Cavassan (2004), concluíram que a aula de campo, envolve e motiva o aluno na aprendizagem e auxilia nos conhecimentos científicos. Sasseron e Carvalho (2014), em seu trabalho demonstra que o aluno constrói seu conhecimento durante a aula com base na investigação sobre dados empíricos. Perticarrari et al (2010), conclui que com a aula de campo o nível de conhecimento dos alunos aumentou e a aprendizagem foi significativa somente para os alunos que já tinham um conhecimento prévio da ecologia, com a relação aos temas da ecologia de forma específica. Por fim, Matos (2008), concluiu que o conhecimento relacionando a dinâmica populacional foi aperfeiçoada pelo jogo.

Primeiramente, percebe-se a escassez de estudos publicados na área de práticas em Ecologia, o que nos mostra que o tema não tem tanta atenção no âmbito acadêmico. Nota-se que os artigos são relativamente recentes e que há uma possibilidade de estarmos situados no início do florescimento deste tipo de estudo. Ainda cabe ressaltar a restrição de localidade e regiões. Investigar estes processos em escolas rurais, diferentes biomas, enfim diferentes realidades socioculturais podem trazer grandes contribuições.

Dos relatos de caso analisados, houveram momentos dedicados a teoria, o que demonstra alinhamento pedagógico com as práticas de ensino de ciências. A participação efetiva do aluno, caracterizada nos estudos de casos analisados, o professor não só expõe o conteúdo como também traz reflexões sobre o assunto com exemplos de contexto social, o que possibilita a aprendizagem ativa (Dolan e Collins, 2015).

Existem lacunas em relação a métodos que não foram abordados, como: experimentos em campo, método científico, monitoramentos, demonstrações e simulações (Krasilchik, 2011). Com relação aos conceitos ecológicos que não foram trabalhados nos artigos podemos citar principalmente aos níveis de organismos individuais e de comunidades.

Portanto, as aulas de campo em Ecologia, ainda são precariamente cobertas pela literatura, tanto do ponto de vista metodológico quanto do ponto de vista conceitual. Com isso, torna-se ainda precipitado levantar hipóteses sobre a efetividade das práticas adotadas, em relação a conceitos e metodologias, uma vez que os estudos cobrem uma realidade muito limitada do panorama educacional brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGES, A. T. (1997) O papel do laboratório no ensino de ciências. In MOREIRA, M. A., ZYLBERSTZTA J. N, A., DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J. A.P. Atlas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências. Editora da Universidade – UFRGS, Porto Alegre, RS, p. 2-11.
- CAVALCANTE, D.D; SILVA, A.F.A. (2008) Modelos didáticos de professores: Concepções de ensino aprendizagem e experimentação. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba.
- DOLAN, E. L. COLLINS, J. P. (2015). We must teach more effectively: here are four ways to get started. *Molecular Biology of the Cell*. Estados Unidos, v. 26. P. 2151-2155.
- KOVALICZN, R.A. (1999) O professor de Ciências e Biologia frente as parasitoses comuns escolares. Mestrado em Educação. UEPG. (Dissertação)
- KRASILCHIK, M. (2000) Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. São Paulo em Perspectiva. São Paulo, p. 85-93.
- KRASILCHIK, M. (2011). Prática de Ensino de Biologia. Edusp. ed. 4º, p. 199.
- MATOS, S. A.(2008) Jogo dos Quatis: uma proposta de uso de jogo no ensino de ecologia. 2008. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) –Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

- OLIVEIRA, R.J. (2000). A escola e o ensino de ciência. São Leopoldo: Unisinos.
- PERTICARRARI, A.; TRIGO, F.R.; BARBIERI, M. R.; COVAS, D.T.(2010). O uso de textos de divulgação científica para o ensino de conceitos sobre Ecologia a estudantes da educação básica. *Ciencia & Educação*, v.16, n.2, p. 369-386.
- SASSERON, L.H; CARVALHO, A.M.P. (2014). A construção de argumentos em aulas de ciências: o papel dos dados, evidências e variáveis no estabelecimento de justificativas. *Ciência & Educação*. Bauru. V.20, n.2, p. 393-410.
- SENICIATO, T.; CAVASSAN, O.(2004). Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – Um estudo com alunos do ensino fundamental. *Ciência & Educação*. V. 10, n. 1. p. 133-147.
- SEREIA, D.A.O; PIRANHA, M.M. (2008) Aulas Práticas Investigativas: Uma experiência no ensino fundamental para a formação de alunos participativos. Paraná. p.9.
- TROPIA, G. (2009) Percursos históricos de ensinar ciências através de atividades investigativas no século XX. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2009, Florianópolis. Resumos... Florianópolis: Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, p. 13.

ANÁLISE DE AULAS DE CAMPO EM ECOLOGIA NA DISCUSSÃO DAS QUESTÕES AMBIENTAIS

Marciany Cintra Gimenez

Rogério Rodrigues Faria

Camila da Silva Freitas

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul- Aquidauana

marcianycintragimenez@hotmail.com

RESUMO

O objetivo deste estudo foi a partir de publicações científicas, analisar as aulas práticas de campo em ecologia para as discussões das questões ambientais. Foram realizadas pesquisas dos termos: “aula de campo” e/ou “aulas práticas”, “ensino de ecologia”, “fieldclass”/ “practicalclass,” “ecologicalteaching”, “clase de campo”/ “clase práctica”, “enseñanza de campo”. As bases acessadas para efetuar as buscas foram: web of science, scielo, scopus e domínio público. A partir das buscas foi criado um banco de dados, nas amostras obtidas a maioria dos artigos utilizou o ambiente natural como local da prática. Ficou evidente a preocupação com a temática ambiental em todos os trabalhos, dando ênfase nos relatos de caso.

Palavras-Chave: Aulas de campo; Ensino de Ecologia; Temática ambiental.

INTRODUÇÃO

A sociedade atual exige que os professores sejam formadores, envolvendo a responsabilidade de formar homens e mulheres críticos, capazes de promover mudanças e possibilitar a construção de um planeta melhor (MARTÍNEZ, 2012). A tecnologia está cada vez mais se desenvolvendo e precisa ser compreendida mais profundamente para que a vida se torne mais facilitada (SILVA, 2010).

O slogan CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) assumiu diferentes formas e significados de acordo com o contexto social de cada país, nos últimos 20 anos reuniu o esforço de educadores para melhorar o Ensino de Ciências (REIS, 2004). No Canadá e em Israel foi acrescentada a letra A na sigla CTS, resultando em CTSA para destacar as interações que refletiam diretamente no meio ambiente (AIKENHEAD, 2005). A

educação CTSA impõe novas referências de práticas integrando a tecnologia aos conteúdos, colocando em evidência a sensibilização do educando, para que este construa uma nova consciência relativa aos impactos ambientais.

Os principais obstáculos que existem na prática da abordagem CTSA no Ensino de Ciências, é que a maioria dos professores considera que requer um maior tempo do que eles dispõem para planificar e que lhes faltam formação sobre esta abordagem e que faltam recursos didáticos para integrá-la no Ensino de Ciências (PARREIRA, 2012).

O professor tem papel fundamental, em relacionar as questões ambientais com a educação fazendo com que os alunos aprendam e valorizem o meio ao seu redor (BRÜGGER, 1994). As aulas práticas no ensino de Ciências também servem como motivação para o desenvolvimento de habilidades que auxiliem no aprofundamento do conhecimento sobre os fenômenos (KRASILCHICK, 2000).

As atividades de campo além de ser uma relevante ferramenta para o ensino de Ciências que possibilita aos alunos um contato direto com o ambiente, permitem a exploração da diversidade de conteúdos e motivam os alunos (BIZERRIL & FARIA, 2001). Se o aluno aprender sobre o meio ambiente, ele estará mais apto a decidir sobre problemas sociais e ambientais da sua realidade, o que contribui para a educação enquanto cidadão (SENICIATO & CASSAVAN, 2004).

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas dos termos: “aula de campo” e/ou “aulas práticas”, “ensino de ecologia”, “Field class”/ “practicalclass,” “ecologicalteaching”, “Clase de campo”/ “clase práctica”, “enseñanza de campo”. As bases acessadas para efetuar as buscas foram: Web Of Science, Scielo, Scopus, Domínio Público. Entre as datas de 02 de março de 2016 a 25 de junho de 2016.

Os artigos que não estavam de acordo com a temática de práticas de campo do ensino de Ecologia, que eram de outras disciplinas e de fora do Brasil foram descartados. Foi criada uma planilha (Office, 2013), que gerou um banco de dados, onde foram registradas as variáveis de interesse. As variáveis registradas foram: “Autor”, “Ambiente”, “Abordagem da temática ambiental”, “Objetivo alcançado”.

RESULTADOS

Um total de 1167 artigos foi obtido a partir das buscas, chegando ao resultado que quatro publicações que apresentaram a temática ambiental.

LIMA & BRAGA (2014), adotaram a estratégia do uso de roteiros de aula prática e foi abordando a concepção de meio ambiente. Antes da aula foi realizada uma discussão apresentando os elementos que seriam abordados. Eles afirmam que se o aluno aprende a dinâmica do ambiente ele será apto a decidir sobre os problemas ambientais da sua realidade, sendo objetivo do trabalho identificar elementos que indiquem mudanças na visão dos alunos sobre o meio ambiente.

A pesquisa realizada pelos autores OLIVEIRA & CORREIA (2013) foi justamente a investigação do papel das aulas de campo como um mecanismo facilitador para a aprendizagem sobre o ecossistema recifal, que é importante ambiente do estado de Alagoas. Os conhecimentos e impressões que os estudantes tinham antes da aula de campo, era de que o turismo predatório, que consiste na exploração do patrimônio cultural e natural, seria o maior problema ambiental a ser encontrado. Porém, após as aulas destacaram que o maior impacto observado por eles, nos dois locais visitados, foi o lixo e poluição, que é de contribuição própria população local, buscando de essa forma os sensibilizar, e mudar as práticas erradas do cotidiano dos estudantes.

SENICIATO & CAVASSAN (2004) adotaram uma estratégia de ensino que faz com que o aluno coloque em prática, o que foi aprendido em sala de aula. A atividade foi dividida em etapas, cujo ambientes desenvolvidos foram diferentes, sendo uma sala de aula e outra no Jardim Botânico Municipal de Bauru. A contribuição para a aprendizagem com uma abordagem menos fragmentada do conhecimento, possibilitada pela observação dos fenômenos naturais na complexidade e integralidade com que se apresentam na natureza levou o aluno a vivenciar a teoria ensinada, e possivelmente a melhor compreensão do conteúdo abordado.

PERTICARRARI et al. (2010) realizou uma visita a mata ciliar presente no Campus da USP/Ribeirão Preto, baseando em uma técnica de estudo de textos, para que através da prática fossem inseridos conceitos de Ecologia e meio ambiente. O trabalho procurou avaliar o uso de textos científicos, O folhetim desenvolvido pela casa da Ciência do Hemocentro de Ribeirão Preto com auxílio de pesquisadores no processo de aprendizagem de alunos, no qual foi verificada a compreensão e a articulação de conceitos de Ecologia, em forma de registros da aula e respostas a questionários. Realizaram uma atividade de campo para observação e coleta de materiais no lago e mata ciliar do câmpus com objetivo de preparar o aluno para a segunda etapa, que consistiu na leitura, estudo e discussão do folhetim.

Tabela 1. Resumo dos parâmetros analisados a partir de estudos de caso envolvendo aulas de campo em Ecologia. As variáveis analisadas foram: o ambiente em que ocorreu a atividade, a temática ambiental e as considerações dos autores sobre os resultados alcançados com a prática.

Artigo	Ambiente	Abordagem temática ambiental	Objetivo alcançado
Lima & Braga (2014)	Ambiente natural de conservação e preservação ambiental. Batalhão da Polícia Ambiental, município de Candeias de Jamari.	Foi realizada a abordagem ambiental.	Durante a aula de campo muitos alunos manifestaram os conhecimentos adquiridos tanto na aula prévia quanto conteúdos já trabalhados com o professor de Ciências, porém a dificuldade era correlacionar teoria e prática. Acredita-se que a dificuldade se deve ao fato de não ocorrer com frequência atividades de campo e, não existir o hábito de observar e analisar o seu cotidiano e o espaço de seu entorno. Durante a atividade foi possível trabalhar questões ambientais importantes como desmatamento, perda de solo e sua produtividade e as consequências ao meio ambiente.
Oliveira & Correia (2013)	Ambiente natural. Ponta Verde, no litoral urbano de Maceió e o recife do Francês.	Durante as atividades foram realizadas abordagens da temática ambiental.	Com relação ao que os alunos esperavam, a maioria respondeu que pretendiam aprender sobre a preservação do ambiente, e ao serem questionados sobre a importância de preservar o ecossistema em estudo, 100 % respondeu que era devido sua grande importância ecológica. Destacaram que após a realização das aulas de campo, os alunos demonstraram um maior estímulo em desenvolverem atitudes para preservação do meio ambiente, alcançando assim o objetivo do trabalho de conscientização e sensibilização dos alunos.

Seniciato&Cavassan (2004)	Foram desenvolvidas aulas teóricas na escola depois, aulas em ambiente natural, no Jardim Botânico Municipal de Bauru.	Foram realizadas abordagens da temática ambiental.	Demonstraram que as aulas de Ciências e Biologia, quando realizadas em práticas de campo em ambientes naturais originam os efeitos esperados de acordo com a metodologia de visita ao ambiente, que ajudam à motivação dos estudantes de várias faixas etárias na busca pelo conhecimento. Onde afirmaram que depois da aula de ecologia em um ecossistema terrestre natural, conseguiram verificar um aumento nas respostas consideradas corretas, mais próximas dos conceitos científicos.
Perticarrari et al.(2010)	Em sala de aula e ambiente natural, na mata ciliar do campus da USP/Ribeirão Preto.	Abordagem ambiental ocorreu evidenciando o Ensino de Ecologia.	Através de uma análise quantitativa, houve um crescimento cognitivo geral do grupo de alunos da aprendizagem dos temas de Ecologia. Esta análise corrobora os resultados, evidenciando que o grupo como um todo se beneficiou com o processo pedagógico, sobretudo logo após a leitura do texto. Possibilitando que o aluno supere o nível de conhecimento de definições e fatos, alcançando níveis cognitivos mais complexos, importantes para a aprendizagem significativa de forma geral e para aprendizagem de temas relacionados à ecologia de forma específica.

DISCUSSÃO

A educação quando relacionada às questões ambientais, a maior parte das vezes a disciplina de Biologia é a mais utilizada para ser trabalhada. Essa proposta vem sendo explorada por parte da pesquisa em Educação em Ciências, a exemplo dos estudos que se apóia no Ensino de Ciências: como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), e o enfoque Ciência – Tecnologia – Sociedade- Ambiente (CTSA).

Os ambientes naturais utilizados nas práticas levaram em consideração os ecossistemas locais, o que apresentam grande importância para aquela realidade, e que necessitam de preservação e cuidados. Permitir reunir hipóteses que possibilitam aos

alunos fazer as representações necessárias para associar o conhecimento adquirido à sua realidade é o que se faz necessário (LIMA, 2008).

Os temas ambientais abordados nas práticas como em LIMA & BRAGA (2014), trataram na Floresta Amazônica o desmatamento e as consequências ao meio ambiente, como a perda de solo e de sua produtividade, OLIVEIRA & CORREIA (2013) destacaram o lixo e poluição presente nos recifes alagoanos, SENICIATO & CAVASSAN (2004) realizaram observações dos fenômenos naturais, PERTICARRARI et al.(2010) foram abordados conteúdos de Ecologia, no qual propiciaram o prazer, e bem estar aos alunos para instigar e ensinar cada um deles.

As aulas de campo e aulas práticas fazem com que o estudante possa criar sua própria lógica de aprendizado, de maneira que a construção do conhecimento ocorra pela experiência, e vivência, facilitando o entendimento. Nesse contexto os trabalhos analisados essa aprendizagem ficou evidenciada.

O objetivo alcançado pelos educadores é possível afirmar que em todas as propostas desenvolvidas, os autores atribuíram êxito quando desenvolvidas na prática. Entre as principais funções das aulas práticas está: despertar e manter o interesse dos alunos, envolverem os estudantes em investigações científicas, desenvolver a capacidade de resolver problemas; compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades (KRASILCHIK, 2008).

Através das publicações analisadas, as contribuições das aulas práticas para a discussão das questões ambientais ocorreram através de investigações, questionários, visitas técnicas, leitura e discussão de textos após uma aula de campo, e que os alunos executaram as atividades propostas, e a grande maioria foi capaz de converter as informações adquiridas em conhecimento. Com medidas simples e eficazes os educadores conseguem trabalhar e motivar para que haja o compromisso na questão ambiental de seus educandos tornando uma geração mais preocupada com a preservação e conservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- Aikenhead, G. **“EducaciónCiencia-Tecnología-Sociedad (CTS): uma buena idea como queira que se llame”**. *Educación Química* 16(2). 2005.
- Andrade, ML & Massabni, VG. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de Ciências**. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.
- Bachelard, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, P314. 1996.

- Bizerril, M.X.A.; Faria, D.S. **Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v.82, n.2, p. 57-69, 2001.
- Brügger, P. **Educação ou adestramento ambiental?** Santa Catarina: Letras Contemporâneas, 1994. (Coleção Teses).
- Cavalcanti, D. B. **Abordagem sociocultural de saúde e ambiente para debater os problemas da dengue: um enfoque CTSA no Ensino de Biologia**. Dissertação de Mestrado. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET, Rio de Janeiro. 2012.
- Fernandez, F. A. S. In **Ecólogos e suas histórias: um olhar sobre a construção das idéias ecológicas**. Petry, A.C; Pelicice, F. M; Bellini, L. Mellini, L. M.(orgs.). Maringá: Eduem, 2010.
- Krasilchik, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v.14, n.1, p. 85-93, 2000
- Krasilchik, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 2008.
- Lima, J. M. **O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional**. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2008. Fonte: http://www.culturaacademica.com.br/_img/arquivos/O%20Jogo%20como%20recurso%20pedagogico%20FINAL.pdf.
- Lima, R. A.; Braga, A. G. S. **A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de Biologia no ensino médio**. Revista do Centro das Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET e-ISSN 2236 1170 - V. 18 n. 4 Dez 2014, p.1345-1350.
- Martínez, L. F. P. **Ensino de Ciências com enfoque Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) a partir de questões sociocientíficas (QSC)**. São Paulo: Editora UNESP, 2012, PP 55-61. ISBN 978-85-3930-354-0. Scielo<[HTTP://books.scielo.org](http://books.scielo.org)>
- Oliveira, A. P. L.; Correia, M. D. **Aula de Campo como Mecanismo Facilitador do Ensino-Aprendizagem sobre os Ecossistemas Recifais em Alagoas**. ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.6, n.2, p. 163-190, junho 2013 ISSN 1982-5153.
- Parreira, S. A. N. **Perspectiva CTSA (Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no Ensino de Ciências**. Dissertação, Escola Superior de Educação de Bragança, abril-2012.
- Perrenoud, P. **“Construir competências é virar as costas aos saberes?”** In: Revista Pátio, Porto Alegre: ARTMED, ano 03, nº 11, (p. 15-19) jan. 2000.
- Perticarrari, A.; Trigo, F. R.; Barbieri, M. R.; Covas, D. T. **O uso de textos de divulgação científica para o ensino de conceitos sobre Ecologia a estudantes da educação básica**. Revista Ciência & Educação, v. 16, n. 2, p. 369-386, 2010.
- Reis, P. G. R. **Controvérsias sócio-científicas: discutir ou não discutir: Percursos da aprendizagem da disciplina de ciências da terra e da vida**. 488 f. Tese, Departamento de Educação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa. 2004.
- Seniciato, T, Cavassan, O. **Aulas de Campo em Ambientes Naturais e Aprendizagem em Ciências - Um Estudo com alunos do Ensino Fundamental**. Ciência & Educação, v.10, n.1, p.133-147, 2004.
- Silva, Luiz R.A. **O método científico: algumas relações entre Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente**. Kínesis, Vol.II, Nº3, p. 306-315, abril-2010

Eixo 6

VISITAÇÃO A UM MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS COM FOCO PARA A COLEÇÃO DE ZOOLOGIA DE VERTEBRADOS: OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS

Bruna Ferreira de Jesus Brandão

Vera de Mattos Machado

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

bru.ferreira.j@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo principal relatar, por meio de observação, descrição e análise, utilizando o Diário de bordo, como ocorreu a visita de uma turma de 1º Ano do Ensino Médio, em um museu de Ciências Naturais, situado em Campo Grande, (MS), com foco para a Coleção de Zoologia de Vertebrados, com base nos Obstáculos Epistemológicos, proposto por Gaston Bachelard. Foram percebidos OE representados por: a experiência primeira; o conhecimento geral e obstáculo verbal. Com o que foi observado, constatamos que os OE estão presentes no cotidiano do museu e precisam de uma atenção maior por parte dos educadores que ali trabalham.

Palavras-chave: Museu, Obstáculos Epistemológicos, Zoologia.

INTRODUÇÃO

Cada um, com suas características únicas no que diz respeito às suas exposições, existem vários museus pelo mundo a fora, que apresentam os mais variados temas e configurações, entretanto, vamos nos concentrar nos Museus de Ciências, pois esses possibilitam ao público visitante, uma aproximação com a Educação Científica. Diante disso, Ovigli (2011, p. 134), diz: “Há que se ressaltar que o papel educacional dessas instituições [museus] tem se ampliado consideravelmente nas últimas décadas, caracterizando as múltiplas formas pelas quais esses espaços participam da educação científica dos públicos”.

No entanto, vários pesquisadores têm direcionado um olhar mais atento aos museus, mostrando a importância de estudos voltados a eles. Nesse sentido, Figueroa (2012, p. 18) afirma que: “Há um crescente aumento das pesquisas nessa área, bem como um interesse cada vez maior do público visitante. Tal fato faz desses museus ambientes que podem contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem em ciências”.

Porém, o ensino em museus está em processo de construção, por isso, conforme Gomes e Cazelli (2016, p. 27): “As pesquisas em educação em museus, por constituírem uma área recente, ainda carecem de referenciais teóricos próprios e da construção destes representa um de seus principais desafios”. Os autores ainda mostram várias interfaces e

relações entre os museus e o público que o visita, por esse motivo é que se comprova a importância dos museus na sociedade, pois eles aproximam a “Ciência” com o público de forma geral. Nesse contexto, destacamos a importância do público de estudantes que pode, a partir do conhecimento percebido no museu, melhorar sua performance na educação escolar, e na realidade em que está inserido, modificando o meio através da sua aprendizagem.

Todavia, para que isso ocorra, é preciso que o estudante compreenda a Ciência de fato, sem pré-conceitos de qualquer espécie, ou melhor, sem limitações que dificultem esse aprendizado. Conforme o pensamento de Gaston Bachelard, essas limitações são denominadas de Obstáculos Epistemológicos (OE), que são: 1) a experiência primeira; 2) o conhecimento geral; 3) obstáculo verbal; 4) conhecimento unitário e pragmático; 5) o obstáculo substancialista; 6) o realismo; 7) o animismo; 8) o mito da digestão; 9) libido; 10) o conhecimento quantitativo (CARDOSO, 1985).

Estes tipos de OE, conforme descrito por Bachelard (1996), correlacionados à Museus de Ciências, em seus objetivos de ensino, podem ocorrer de forma isolada ou apresentando todos ao mesmo tempo, sendo estes os causadores de equivocadas interpretações sobre a Ciência. Neste sentido, Fonseca (2008), faz a seguinte consideração:

Apela por um diálogo entre razão e experiência, por uma razão que procura desaprender, por uma metodologia consciente, o que significa pensar uma pedagogia “em ruptura com o conhecimento usual”, caracterizando, assim, por uma evolução metodológica, uma mudança de lógica, um profundo exercício de “todas as dialéticas”. É nesse sentido que se pode tomar a pedagogia bachelardiana com uma pedagogia criativa que permite instituir novos saberes a partir de rupturas com o senso comum, com a epistemologia cartesiana e permite pensar numa pedagogia dialética no sentido mais amplo. Uma pedagogia capaz de orientar os passos de educadores para se livrarem das visões estreitas e de todo o pragmatismo ingênuo (FONSECA, 2008, p. 364).

A partir dessa citação, podemos entender a necessidade do desenvolvimento de formação para professores de Ciências e para os monitores de museus científicos, com

relação a esses obstáculos, para atenderem aos estudantes e/ou público em geral de forma eficiente.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi o de relatar, por meio de observação, descrição e análise, utilizando o Diário de bordo, como ocorreu a visitação de uma turma de 1º Ano do Ensino Médio, em um museu de Ciências Naturais, situado em Campo Grande, (MS), com foco para a Coleção de Zoologia de Vertebrados, com base nos Obstáculos Epistemológicos, proposto por Gaston Bachelard.

Destacamos, que este trabalho foi desenvolvido como pré-requisito de aprovação na disciplina obrigatória, “Fundamentos de Ciências I”, do curso de Pós-graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, do Instituto de Física (INFI) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no ano de 2016. E que a observação da visita foi realizada no Museu das Culturas Dom Bosco (MCDB), em Campo Grande/MS.

METODOLOGIA

De acordo com Silveira e Córdova (2009):

As características da pesquisa qualitativa são: objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de *descrever*, *compreender*, *explicar*, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências (SILVEIRA E CÓRDOVA, 2009, p. 32).

Com essa descrição de pesquisa, salientamos que a visita foi somente observada pela pesquisadora, sendo classificada, de acordo com Rosa (2015) como “Observação Direta”, sendo esta, caracterizada pela presença do pesquisador no ambiente em que o grupo se encontra, entretanto, o pesquisador não propõe nenhuma intervenção durante a ação do grupo, mas acompanha todos os passos, no caso do presente trabalho, foi observada mediação e a interação do grupo com a exposição.

O registro dessa observação foi realizado por meio do “Diário de bordo”, instrumento pelo qual o pesquisador descreve com detalhes todo e qualquer evento a ser

pesquisado e que colabora de forma reflexiva a prática profissional (SILVA, 2014). Para a coleta de dados, foi o “Diário de campo”, que utilizado pelo profissional com aprofundamento teórico, contribuindo para evidenciar categorias do trabalho, permitindo assim uma análise mais aprofundada (SILVA, 2014).

Análise dos Dados

A partir das observações e anotações realizadas, pudemos analisar como ocorreu a visita da turma do 1º Ano do EM da escola da Rede Estadual de Ensino de MS, tendo por base o referencial de Gaston Bachelard (1996), dentre outros autores como, Cardoso (1985) e Vasconcelos (2013), que também discutem sobre o tema, e baseando-nos nesses trabalhos foi possível observar alguns OE durante a visita monitorada ao MCDB.

Esclarecemos, que para esse trabalho destacamos apenas três dos dez OE apresentados por Bachelard (CARDOSO, 1985): 1) a experiência primeira; 2) o conhecimento geral E 3) obstáculo verbal, pois foram os mais perceptíveis diante da situação exposta na visita. Para descrever e analisar os demais OE seria necessário um trabalho mais aprofundado, o que não foi observado.

Na “A experiência primeira”, verificamos que é aquela colocada antes e acima da crítica, como esta não intervém de modo explícito, não pode ser considerada uma base segura. Ela pode gerar grande fascinação, pois esta proporciona experiências que podem ser divertidas e curiosas que dão preferência às imagens e não às ideias, o espírito pré-científico aponta para absorver o máximo de conhecimento do que ocorre a sua volta, com isso de maneira acrítica, absorve tudo o que lhe é possível, assim torna o primeiro conhecimento objetivo como o primeiro erro. (VASCONCELOS, 2013).

Na visita ao museu, foi observado que os estudantes ficaram fascinados com os animais em exposição, demonstrando maior atenção às cores, tamanhos e formas, sem se preocupar com informações sobre a origem, a anatomia e importância dos mesmos para o ambiente. O que deixou claro que o espírito pré-científico não foi aflorado naquele momento (Pesquisadora).

Já, o “Conhecimento Geral”, é o obstáculo que generaliza e empobrece o conhecimento, pois os fenômenos de todos os tipos são explicados por meio de observações gerais e sem precisão, sendo que o mesmo, parte do geral para explicar todos os fenômenos que ocorrem, é uma aceitação passiva de todos os conceitos. (VASCONCELOS, 2013).

Foi observado durante a visita que as explicações dos próprios estudantes satisfaziam as suas curiosidades sobre os objetos expostos, nesse caso, os animais taxidermizados. Nesse caso, foi observado que faltou, por parte do guia, uma maior atenção para as explicações, talvez por falta de preparo para

lidar com as situações que contemplassem conhecimentos sobre as Ciências da Natureza, diante de sua formação em História. Todavia, isso se caracteriza como um importante OE para acesso aos conhecimentos científicos veiculados pelo museu, relativos a Zoologia de Vertebrados (Pesquisadora).

O “Obstáculo Verbal, mostra que o espírito pré-científico consegue associar uma teoria abstrata a uma palavra concreta, neste obstáculo uma imagem ou palavra é capaz de explicar inúmeros fatos, isto pode se tornar perigoso, pois pode gerar uma análise distorcida da teoria que muitas vezes utiliza os mesmos termos para outras teorias, mas com significados diferentes. (VASCONCELOS, 2013).

Durante a visita os estudantes trocavam informações entre si, sobre os animais expostos, destacavam suas experiências pessoais associadas a esses animais, tornando aquilo como verdade para si. Não estamos aqui descartando a concepção prévia dos estudantes, mas devemos dar uma atenção maior a esse tipo de conhecimento, pois pode ser repassado erroneamente à outras pessoas, como por exemplo o preconceito contra inúmeros animais, tais quais: morcego, cobras, lobos, onças, dentre outros, que possuem grande importância para o equilíbrio ecológico (Pesquisadora).

CONCLUSÃO

Sucintamente, foram apresentados alguns Obstáculos Epistemológicos, segundo pensamento de Gaston Bachelard, onde nos diz que algumas ações podem influenciar negativamente para a aquisição do espírito científico, onde não se pode fundamentar sobre um conhecimento científico a partir de ideias pré-concebidas. A ciência sempre está em constante mudança, é necessária a ruptura entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento científico.

Com o que foi observado durante a visita ao museu, constatamos que esses Obstáculos Epistemológicos estão presentes no cotidiano do museu, e precisam de uma atenção maior por parte dos educadores que ali trabalham, sendo necessário que mais pesquisas devam ser realizadas no museu para que esses obstáculos sejam superados.

REFERÊNCIAS

- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- CARDOSO, Walter. Os obstáculos epistemológicos, segundo Gaston Bachelard. Revista Brasileira de História da Ciência N. 1, 1985, ISSN: 2176-3275
<www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=41>
- FIGUEROA, Ana Maria Senac. **Os objetos nos museus de ciências**: o papel dos modelos pedagógicos na aprendizagem. 2012. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em:
<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-22102012-135253/pt-br.php>> Acesso em: 21 set. 2016.

FONSECA, Dirce Mendes da. **A pedagogia científica de Bachelard**: uma reflexão a favor da qualidade da prática e da pesquisa docente. Centro Universitário de Brasília. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.34, n.2, p. 361-370, maio/ago. 2008.

GOMES, Isabel; CAZELLI, Sibele. **Formação de Mediadores em Museus de Ciência**: saberes e práticas. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.18, n. 1, p. 23-46, jan-abr, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v18n1/1983-2117-epec-2016180102.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2016.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. **Prática de ensino de ciências**: o museu como espaço formativo. Rev. Ensaio, Belo Horizonte, v.13, n.03, p.133-149, set-dez, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00133.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2016.

ROSA, Paulo Ricardo as Silva. **Uma introdução à pesquisa qualitativa em ensino**. – Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2015. 256 p.

SILVA, Silvana do Nascimento. **O diário de bordo como ferramenta reflexiva e avaliativa no estágio supervisionado de ciências**. XVII ENDIPE – Encontro Nacional de didática e prática de ensino. 11 a 14 de novembro de 2014. Universidade Estadual do Ceará. Disponível em: <<http://www.uece.br/endipe2014/ebooks/livro2/>>. Acesso em: 29 de ago. 2017

SILVEIRA, Denise Tolfo e CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. **A pesquisa científica**. 2009. p. 31-42. In. **Métodos de pesquisa**. Orgs. GERHARDT, Tatiana Engel e SILVERIA, Denise Tolfo; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

VASCONCELOS, Caubi. **Os obstáculos epistemológicos na formação do espírito científico de Gaston Bachelard**. 2013. 21 f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Naturais) – Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2013. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/6999>>. Acesso em: 21 de set. 2016.

A PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE CIÊNCIA A PARTIR DE MICROCENÁRIOS NO LIVRO DIDÁTICO

Fernanda Peres Ramos¹

Marcos Cesar Danhoni Neves²

¹Professora Adjunta da Universidade Tecnológica Federal do Paraná/Departamento Acadêmico de Ambiental e Pós-doutoranda em Educação para a Ciência e Matemática na Universidade Estadual de Maringá

fernandaperes29@gmail.com

*²Professor Titular da Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Física
macedane@yahoo.com*

RESUMO

As histórias internas da ciência são produzidas a partir de uma abordagem epistemológica presente nas produções científicas. Entretanto, existem nesses cenários também aspectos sociais. Todavia, nas histórias presentes nos manuais didáticos frequentemente se observa uma apresentação fragmentada. Este artigo analisou a percepção de alunos do ensino médio sobre ciência utilizando a análise de discurso (AD). Identificou-se entre os alunos a frequência em se reportar a uma visão neutra sobre a ciência e internalista. Acredita-se que o uso da história e filosofia da ciência (HFC) associada a noção sociológica contribua para uma compreensão mais orgânica da historiografia de microcenários da ciência, aqui nominada como história, filosofia e sociologia da ciência (HFSC).

Palavras-chave: epistemologia, internalista, ciência, sociologia da ciência.

INTRODUÇÃO

Acredita-se que as histórias internas da ciência sejam produzidas a partir de uma abordagem exclusivamente epistemológica, a qual certamente esteja presente nas produções científicas, pois se trata de conhecimento da natureza. Todavia, o percurso de pesquisa trilhado até aqui aponta para a ideia de que ciência não se reduza apenas aos ingredientes epistemológicos, mas também pela presença de aspectos pragmáticos (RAMOS, 2014).

Na biologia, a abiogênese e biogênese parece ser um desses cenários em que o período de elaboração de um fato científico além de longo foi perpassado por elementos, coletivos contextuais. De modo que, não se apresentou um novo modo de produção científica, senão apenas alguns ajustes metodológicos. Todavia, o escopo principal da pesquisa pouco foi alterado. Mas, ainda assim, no desfecho acima adiantado um dos corpos teóricos – no caso a biogênese – se desponha como fato científico.

Nesse trabalho, defende-se o uso de novas dimensões historiográficas como lentes para se observar. Pois parece existir aspectos não apenas experimentais nesses embates ocorrendo dimensões historiográficas extra-empíricas como: dimensão teórica e dimensão social nesses microcenários e em suas controvérsias.

Diante disso, esse artigo buscou a partir do uso de alguns elementos sócio-epistemológicos de Ludwik Fleck analisar o discurso de alunos do ensino médio a partir do contato com a história dos manuais.

PERCURSO METODOLÓGICO E ANÁLISE

O contexto da coleta de dados se deu em uma instituição pública no estado do Paraná, tendo como cenário uma sala de aula com 20 alunos do terceiro ano do ensino médio durante a disciplina de biologia no ano de 2016. Ao aplicar o questionário foi disponibilizado ao aluno um breve texto de divulgação científica disponível no livro didático dos autores Amabis e Martho (2004, vol. 1) sobre abiogênese e biogênese. Na sequência os alunos responderam as seguintes questões:

- 1) Para você o que é ciência e qual o seu papel?
- 2) Para você, o que é necessário para que uma teoria se sobreponha a outra se tornando consagrada pela comunidade científica?

Após a coleta os dados foram transcritos sendo utilizada como opção metodológica a Análise de Discurso (ORLANDI, 2002). Na sequência foram destacados trechos que alcançavam as intenções da pesquisa. Estes estão apresentados ao longo da análise como formações discursivas, as quais se acomodaram em categorias e/ou subcategorias. Após a reflexão analítica de cada questão se deu a passagem do processo discursivo, no qual foi possível estabelecer alguns parâmetros entre as formações discursivas destacadas e alguns aspectos epistemológicos na perspectiva dos trabalhos de Fleck (2010).

Diante disso, após a transcrição e leitura dos discursos foi possível estabelecer as categorias e subcategorias para acomodação discursiva. A categoria (1) *VISÃO INTERNALISTA NEUTRA* foi associada aos discursos que demonstraram considerar apenas os aspectos internos da pesquisa, ou seja, não trouxeram a percepção de elementos sociais como participantes na construção de um fato científico. Esta categoria pode se desdobrar em outras percepções, aqui sendo apontadas duas subcategorias: (1.1) *A história dos vencedores*, subcategoria na qual se acomodaram os discursos que iniciaram a cristalização do fato científico a partir de ideias voltadas apenas a dar voz a um lado da

história na pesquisa. Já a subcategoria (1.2) *Pasteur e o experimento célebre* se apresenta para acomodar discursos que apresentaram muitas vezes o experimento como ingrediente único para derrubar uma teoria.

Foram necessárias trazer para a análise também outras duas categorias para acomodação discursiva: a categoria (2) *VALORES EXTRACIENTÍFICOS*, na qual se inseriram os discursos que consideraram os elementos sociais como atores ativos na construção do conhecimento científico; E a categoria (3) *TRANSITORIEDADE DE VISÕES CIENTÍFICAS*, na qual se acomodaram os discursos que compreendem a neutralidade da ciência de caráter internalista, porém considerando em alguns momentos os aspectos sócio-epistemológicos. Mas isso, independentemente de o trazerem como algo positivo ou negativo para a construção do fato científico.

A primeira questão respondida pelos alunos foi sobre suas concepções sobre ciência e qual o seu papel. Surgiram discursos como:

[...]. busca promover evolução e desenvolvimento em todas as áreas gerando produtos mais eficazes e benefícios ao ser humano (Aluno A2).
[...]. O papel da ciência foi e ainda é o desenvolvimento do mundo e sua tecnologia. (Aluno C)

Tais discursos trazem impressa a ideia de neutralidade da ciência em uma perspectiva romântica, na qual a ciência aparece como entidade sem uma identidade social de sua comunidade. Nessa mesma abordagem surgiram mais discursos, mencionando o quanto segue:

Em minha concepção, a ciência **é algo fundamental para a vida**, uma vez que proporciona ao homem o conhecimento de si mesmo e de todas as coisas presentes ao seu redor. Além destas coisas **o desenvolvimento da ciência gera novas formas de conhecimento, aprimorando técnicas em diversas áreas, inclusive médica.** (Aluno II, grifo nosso).

Nesse discurso a visão internalista da ciência permanece, na qual o âmbito social como participante da pesquisa fica opaco. Entretanto, surge também a expectativa popular da ciência, observada nos trechos em negrito, nos quais aparece ciência como algo fundamental para a vida e seu desenvolvimento como algo importante para a área médica. Outros discursos se destacaram por apresentar a identidade científica validada pela experimentação:

É a responsável pela comprovação das suposições e fatos pela maneira empírica. Ela tem o papel de **comprovar tais fatos por meio de experiências, que é uma maneira de ver o mundo diferente da**

filosofia que não nos apresentava nada concreto (Aluno L2, grifo nosso).

A ciência é o estudo metódico dos fenômenos da natureza.

Sua função é criar modelos teóricos que possam explicar os fenômenos da natureza, validando-os a partir da **experimentação**. (Aluno V, grifo nosso)

Nos discursos dos alunos L2 e V apresentados, termos como experimentação e investigação estabelecem-se como aspectos para validação da ciência. Acredita-se que tais termos poderão surgir como argumentos nos discursos dos alunos nas questões voltadas ao embate da geração espontânea, e isso talvez como forma de validar a teoria. Encerrando-se a análise dessa questão vale ainda destacar outras duas vertentes discursivas.

[...] Tem papel fundamental no desenvolvimento e avanço da humanidade, pois explica por meio de **fatores concretos**. (Aluno R, grifo nosso)

[...]. A ciência é a forma de produzir conhecimento **mais próximo da verdade**, para mim, entretanto nunca a obterá. (Aluno D, grifo nosso)

O discurso do aluno R, apesar de internalista e neutro apresenta aspectos que caracterizam uma visão não ingênua da ciência, pois apesar de destacar seu caráter voltado aos fatores concretos também destaca como característica a constante mudança na qual produz conhecimento. Já o discurso do aluno D traz aspectos da categoria (3) *TRANSITORIEDADE DE VISÕES CIENTÍFICAS*, isso ao mencionar o caráter de assíntota da ciência.

Não restam dúvidas de que a ciência seja uma forma de produção do conhecimento extremamente relevante, porém na maior parte dos discursos observa-se uma percepção acrítica da ciência voltada a ideia de neutralidade muitas vezes abarcada pela ausência de limitações. Todavia o aluno D traz essa percepção para o discurso ao mencionar que mesmo próxima da verdade, não signifique que a ciência obterá tal façanha. O discurso tem sua transitoriedade nesse intervalo entre verdade e não alcance, o qual também dá a ideia de frustração do não alcance, logo a expectativa neutra da ciência ainda parece se sustentar nesse discurso, e por isso sua acomodação categórica no caráter transitório.

Encerrou-se as análises questionando os alunos sobre o que achavam ser necessário para que uma teoria se sobreponha a outra se tornando consagrada pela comunidade científica. A intenção era perceber se esse deslocamento de valores

continuará ou não e como se sustentariam os argumentos discursivos. Surgiram os seguintes discursos:

Fato científico e uma base concreta, assim como o método. (Aluno C)
Ser comprovada através de experiências e fatos verídicos. Sendo importante realizar a análise de todas as teorias contrárias a mesma, para verificar se todas podem ser descartadas. (Aluno H)

Nesses discursos apresentados aparece uma visão recursiva em relação a neutralidade da ciência. O experimento, o método e o uso do concreto como forma de legitimação para a consagração de uma teoria mostram-se frequentes entre os alunos. Esse modo de percepção da ciência como validadora de verdades tem sua consolidação durante os séculos XV e XVIII, porém seus ecos discursivos tem alcançado o século XXI (HENRY, 1998). Possivelmente o formato reducionista muitas vezes presentes entre os manuais didáticos contribuam para isso, pois quanto mais sintética a historiografia maior a chance da unilateralidade e da presença apenas da história dos vencedores.

Entre os discursos também se estabeleceram visões menos internalistas como dos alunos A1 e A2.

Primeiramente derrubar a teoria que será sobreposta, e depois, apresentar outra teoria com argumentos e provas válidas. A segunda teoria tem que contradizer ou complementar a antiga e satisfazer o mesmo propósito. **E a teoria tem que ser bem recebida pela comunidade** (Aluno A1, grifo nosso).

Acredito que um marketing positivo, como apoio de cientistas renomados também atribuiu credibilidade (Aluno A2, grifo nosso).

Tais discursos apresentam um caráter transitório, trazendo elementos ainda arraigados na visão validadora de verdades, porém não perdem de vista aspectos sociais como participantes desse processo. Isso traz o caráter da quebra da neutralidade na ciência e também da percepção internalista. Por trazer dois aspectos antagônicos dentro do mesmo discurso e para a mesma questão se acomodam Na categoria (3) *TRANSITORIEDADE DE VISÕES CIENTÍFICAS*.

Os discursos desses dois alunos transitaram da neutralidade da ciência para a percepção de seus aspectos sócio-epistemológicos, e isso independentemente de o considerarem como algo positivo ou negativo para a construção do fato científico. Essa transitoriedade tende a aumentar e até mesmo a abrir espaço para a noção de rupturas na ciência quanto mais forem abordados os microcenários da ciência sob uma ótica menos internalista, ou seja, que considere os elementos extracientíficos na construção dos fatos.

E isso, mostra-se pertinente para a sala de aula e a formação de alunos mais engajados no debate sobre produções científicas que alcancem a sociedade na contemporaneidade.

CONSIDERAÇÕES

Ao se observar os manuais de divulgação da ciência e por conseguinte, os livros didáticos é possível perceber a ausência de aspectos históricos. Todavia, quando a história é abordada, isso acontece, em sua maioria, de modo unilateral ou fragmentado. Portanto, o que aparece é a história dos vencedores, ao passo que cientistas que contribuíram de alguma forma para o processo da produção científica tendem a ficar de fora.

Nesta pesquisa, foi possível identificar a insistente presença de uma visão ainda internalista sobre a ciência, ou seja, os atores sociais e demais elementos quase nunca eram apontados pelos alunos. Isso se desdobrou por discursos que enfatizaram um único cientista como responsável pela consolidação da biogênese como fato ou ainda pela legitimação do experimento como responsável pelo embate final.

Ora, dos periódicos com seus discursos humildes, transitórios e de negociações entre os pares até se alcançar o livro didático o discurso esfumaça, de modo a perdurar apenas aspectos que firmem a consolidação da produção como conhecimento consagrado. Nesse trajeto de recontextualização elementos extracientíficos significativos se perdem. Para tanto, acredita-se que nessa perspectiva a abordagem da historiografia acoplada a sociologia da ciência podem contribuir durante as aulas de ensino de ciências, trazendo não apenas a história dos vencedores, mas um panorama mais sistêmico sobre os microcenários da ciência.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

Agradecemos ao Programa Nacional de Pós-Doutorado – PNPd da Capes que contribuiu para que esse trabalho fosse realizado por meio da contemplação de uma bolsa de pós-doutorado para a bolsista Fernanda Peres Ramos com vigência de janeiro a dezembro de 2017.

REFERÊNCIAS

- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia: vol 1**. 2ª edição. Editora Moderna. 2004.
- FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefavctum, 2010.
- HENRY, J. **A revolução científica e as origens da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.
- ORLANDI, E.P. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. Campinas (SP): Pontes, 2002.

RAMOS, F. P. Projeto Genoma Humano: aspectos epistemológicos e pragmáticos no discurso acadêmico. 135 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – UEL – Universidade Estadual de Londrina, 2014.

CONTRIBUIÇÕES DE BACHELARD PARA A COMPREENSÃO DO USO DE ANALOGIAS E METÁFORAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

João Paulo Vinícios Rodrigues
Suzete Rosana de Castro Wiziack
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
joaopaulovinicios91@gmail.com

RESUMO

O trabalho visa analisar algumas contribuições de Bachelard para o ensino das ciências biológicas, elucidando alguns conceitos e ideias voltadas ao ensino e aprendizagem da área. A investigação é de cunho qualitativo e os dados foram coletados por meio de revisão bibliográfica/documental da obra “A Formação do Espírito Científico” e de artigos de revistas indexadas sobre o autor e sobre o uso de seus conceitos para o ensino e a aprendizagem das ciências biológicas. Os resultados evidenciam algumas práticas presentes na área que podem se tornar obstáculos epistemológicos. Verifica-se com a investigação que o pensamento de Bachelard continua atual para o ensino científico e fundamental para a formação dos professores de ciências biológicas.

Palavras chave: Bachelard, Espírito Científico, Obstáculo Epistemológico, Ensino de Biologia, Analogias.

INTRODUÇÃO

O interesse pelo assunto iniciou-se no curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), quando tivemos contato com uma diversidade de metodologias e formas ensino, seja durante as aulas ou durante a experiência com os estágios. Nas observações realizadas em diversas situações vimos alunos indisciplinados, falta de recursos para uso didático nas aulas e algumas dificuldades dos professores para realizar as estratégias de ensino que pudessem enfrentar essas adversidades.

Nesse processo, chamou a atenção o uso de analogias realizadas pelos professores como uma ferramenta facilitadora no ensino. Mas, o uso da analogia sem que o professor faça uma análise crítica de como será empregada pode prejudicar a compreensão do aluno formando um obstáculo epistemológico.

O perigo das metáforas imediatas para a formação do espírito científico é que nem sempre são imagens passageiras; levam a um pensamento autônomo; tendem a completar-se, a concluir-se no reino da imagem. [...] (BACHELARD, 1996, p. 101).

Ou seja, o aluno se prende ao que lhe é conhecido, podendo ignorar o conceito novo a ser estudado. A analogia, segundo filósofo, deve ser utilizada após a compreensão da teoria. “[...] na mentalidade científica, a analogia hidráulica entra depois da teoria. Na

mentalidade pré-científica, ela entra antes” (BACHELARD, 1996, p.100).

Este exemplo evidencia a importância de se investigar os chamados obstáculos epistemológicos, quando se pretende alcançar o pensamento científico e, foi com esse propósito que, na presente investigação, busca-se analisar algumas contribuições de Bachelard para o ensino das ciências biológicas, elucidando alguns conceitos e ideias voltadas ao ensino e aprendizagem da área.

Durante a pesquisa buscou-se compreender a ideia da formação do espírito científico e o conceito de obstáculo epistemológico, sobretudo no âmbito do ensino de ciências biológicas. Para tanto, analisa-se a obra de Bachelard, em específico, “A formação do Espírito Científico”, além de artigos sobre a compreensão de sua obra. Busca-se, também, as reflexões sobre sua contribuição no ensino das ciências, sobretudo a biologia.

A investigação se realizou na perspectiva de uma pesquisa qualitativa em educação que visa descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados, por meio conjunto de diferentes técnicas interpretativas (NEVES, 2005). A coleta dos dados dos periódicos - pesquisa documental com base em Gerhardt e Silveira (2009) foi realizada na base de dados Scielo durante o ano de 2016, nos meses de outubro, novembro e dezembro. Foram realizadas três buscas com diferentes combinações de palavras-chave: Bachelard, Ensino; Bachelard, Ciências e Bachelard, Biologia.

A coleta resultou num total de 24 artigos. A combinação com uma maior quantidade de resultados se deu com as palavras chave Bachelard - Ciências, com 20 resultados. No uso das palavras Bachelard - Ensino obteve-se 14 artigos e com os descritores Bachelard - Biologia encontrou-se dois artigos. Grande parte dos resultados se repete nas três combinações. Dois artigos presentes na base de dados consultada não estavam disponíveis para download, sendo acessados por meio da ferramenta Google.

Para categorizar os resultados foram agrupados em tabela: o título do artigo, autor (es), palavras-chave, objetivos e a metodologia utilizada. Os dados foram extraídos, primeiramente, a partir do resumo dos artigos. Após a categorização procurou-se dentre os artigos, aqueles que se enquadravam no escopo desta pesquisa. Com a seleção, procedeu-se a leitura e análise dos mesmos, sendo realizada uma síntese daqueles que se enquadravam nos objetivos da investigação. 12 artigos se enquadraram nos objetivos gerais da pesquisa, mas após análise dos mesmos, seis foram excluídos, pois não condiziam com o Ensino de Biologia ou questões afins.

Apresenta neste texto parte da investigação realizada durante Trabalho de

Conclusão do Curso de Ciências Biológicas da UFMS, que analisa ideias e conceitos de Bachelard para a formação do espírito científico e para a compreensão dos obstáculos epistemológicos. O objetivo aqui é refletir algumas das contribuições de Bachelard, sobretudo para a compreensão do obstáculo de natureza verbal, dialogando com autores encontrados na investigação que enfocam tal obstáculo.

Contribuições do pensamento de Bachelard para a Educação e o ensino de Ciências

Primeiramente, é preciso dizer que Bachelard faz uma reflexão epistemológica fundamental para o que se deseja alcançar com a alfabetização científica, que pressupõe ensinar o aluno a pensar, a criticar, ou seja, ajudar o aluno a formar seu espírito científico. Segundo o filósofo:

Se formos além dos programas escolares até as realidades psicológicas, compreendemos que o ensino das ciências tem que ser todo revisto; que as sociedades modernas são parecem ter integrado a ciência na cultura geral (BACHELARD, 1996 p. 309).

Segundo Fonseca (2008, p.369) Bachelard “apela por uma razão aberta; por uma nova comunicação pedagógica; por uma escola que deve ser contínua ao longo da vida; por uma educação permanente e por uma pedagogia do descontínuo e da incerteza”.

No livro “A formação do Espírito Científico”, o autor se preocupa em explorar os mais diversos tipos de obstáculos epistemológicos identificados em sua pesquisa. Todo obstáculo epistemológico é um empecilho para a formação do espírito científico. O primeiro obstáculo citado por Bachelard é o da experiência primeira que é definida como aquela “colocada antes e acima da crítica – crítica essa que é, necessariamente, elemento integrante do espírito científico” (BACHELARD, 1996, p. 29). Como causa disso, um espírito pré-científico tende a simplificar processos complexos, pois transforma sua experiência primeira em algo místico, razão pela qual esse espírito ainda não conseguiu desenvolver uma crítica capaz de desmistificar essa experiência, ou de observar a si mesmo e ver seus erros.

O obstáculo de natureza verbal é um problema recorrente em sala de aula, devido ao fato de que é através do discurso do professor que o aluno busca a compreensão do tema da aula. Esse tipo de obstáculo ocorre quando se usa uma palavra para explicar todo um conteúdo, quando apenas o significado dessa palavra já se faz necessário para a explicação. Isso gera um grande problema, pois o espírito pré-científico se prende à palavra enquanto o conceito se esvai.

O obstáculo pode ser encontrado em sala de aula na forma de analogias ou metáforas, que podem ser definidas como um evento ou fenômeno que se utiliza para

explicar outros fenômenos semelhantes, mas que possuem origens diferentes. Nas aulas de Biologia é muito comum que a analogia seja usada para explicar um tema, porém da mesma forma como nos obstáculos de natureza verbal, o aluno se prende ao significado que ele possui da analogia utilizada e, neste caso, não consegue compreender o conceito novo.

Souza e Almeida (2002) evidenciam questões similares por meio de uma pesquisa intitulada: “A fotossíntese no ensino fundamental: compreendendo as interpretações dos alunos”. Este trabalho apresenta uma abordagem prévia sobre o tema fotossíntese realizado com alunos da 8ª série. A partir da fala dos alunos, os autores classificam a concepção que os mesmos possuem e que se apresentam como obstáculos epistemológicos, conforme a caracterização de Bachelard.

Com certeza o próprio nome “Fotossíntese”... já é por si só um obstáculo, pois ela traz uma carga de sentidos para cada indivíduo. Pudemos encontrar nas respostas dos estudantes alguns deslizes de sentidos, principalmente com a palavra fotossíntese, que é amplamente utilizada como sinônimo de reprodução, energia, respiração, pigmentação da planta, transformação e metamorfose, alimento (SOUZA; ALMEIDA, 2002, p. 100).

Para os autores, “essa tendência em apresentar a respiração das plantas como sinônimo de fotossíntese é um dos obstáculos mais encontrados” (Idem, p. 101). Afirmando que um obstáculo de natureza verbal, neste caso com a compreensão da fotossíntese, apresenta-se como sinônimo de outros fenômenos, o que favorece uma simplificação de um conceito extremamente complexo na área das ciências biológicas.

Andrade (2002) em artigo intitulado “As Analogias e Metáforas no Ensino de Ciências à Luz da Epistemologia de Gaston Bachelard” realiza uma revisão do principal trabalho do filósofo: A formação do espírito científico. Aponta esta pesquisadora como obstáculos epistemológicos: O conhecimento geral; A experiência primeira; Obstáculo verbal; Conhecimento pragmático e; Obstáculo animista. A autora se preocupa em demonstrar como, a partir dos exemplos citados por Bachelard, são construídos os obstáculos de natureza verbal.

O trabalho dessa pesquisadora evidencia o uso das analogias e metáforas, indicando que:

Bachelard não é contra toda e qualquer utilização de analogias e metáforas, mas sim, contra as que pode reforçar concepções da observação empírica, do senso comum. [...] É importante ressaltar, em educação, a necessidade de um maior preparo das analogias e metáforas, pelo professor, que as utiliza muitas vezes de forma espontânea e inadequada (ANDRADE et. al. 2002 p. 10).

Com Andrade é possível compreender a problemática do uso indiscriminado das analogias no ensino de ciências, aspecto também trabalhado por Gomes & Oliveira (2007) na pesquisa: “Obstáculos epistemológicos no ensino de ciências: um estudo sobre suas influências nas concepções de átomo”.

Neste trabalho, que foi desenvolvido em uma escola da rede particular de ensino do município de Curitiba, os autores aplicaram um questionário com três perguntas. A primeira era de múltipla escolha, em que os alunos foram indagados sobre a distribuição eletrônica nas camadas de um átomo. Os resultados mostram que 53% dos alunos responderam: [...]uma associação com gavetas que se enchem progressivamente, de maneira que, à medida que uma delas fica cheia de elétrons, essa se fecha e abre-se a próxima gaveta [...] (GOMES & OLIVEIRA, 2007 p. 99).

Os autores identificam que essa resposta é uma repetição da analogia comumente utilizada pelos professores de Física e Química da escola, o que leva à percepção de que o aluno não conseguiu desenvolver o conceito, pois se prendeu a analogia simples apresentada em sala de aula.

Destaca-se que, na grande maioria dos casos, a analogia não faz parte do plano de aula do professor, ela não foi planejada, sendo um subterfúgio para uma dificuldade encontrada em sala de aula, quando o professor não consegue reelaborar o discurso para explicar o conteúdo.

“Quando a abstração se fizer presente, será hora de *ilustrar* os esquemas racionais” (BACHELARD, 1996 p. 97), ou seja, é possível usar a analogia para ilustrar as aulas, mas ela deve ser introduzida depois do conceito. Dessa forma o aluno conseguirá compreender o verdadeiro significado do que foi apresentado pelo professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa corrobora para evidenciar Bachelard como importante filósofo para a área do Ensino das Ciências destacando que seu trabalho continua de grande valia para a formação de professores e práticas metodológicas.

O conceito de obstáculo de natureza verbal, principalmente o que nos leva a pensar a analogia é importante para a Biologia, pois é comum nas aulas dessa área. Vimos que a analogia poderá ser uma ferramenta facilitadora do ensino realizado pelo professor e também uma fonte formadora de um obstáculo epistemológico para o aluno. Também vimos que através da compreensão desse conceito é possível desenvolver algumas estratégias para a superação deste obstáculo. Os resultados da pesquisa apontam para

escassos na área, porém de grande relevância para as Ciências Biológicas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Prof. Dr. Vera de Mattos Machado e ao Prof. Me. Airton Gasparini Junior por participarem da banca avaliadora do Trabalho de Conclusão de Curso e por todas as suas contribuições neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, B. L. et.al. As analogias e metáforas no ensino de ciências à luz da epistemologia de Gaston Bachelard. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte. v.02. n.02. p.182-192, 2002.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuições para a psicanálise do conhecimento. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto: 1996.
- FONSECA, D. M. da. A pedagogia de Bachelard: uma reflexão a favor da qualidade da prática e da pesquisa docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.34, n.2, p. 361-370, 2008.
- GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. (Orgs). Métodos de pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil - UAB/UFRGS e pelo curso de Graduação Tecnológica - Planejamento e Gestão para o desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS - Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Último acesso: 03 ago 2016.
- GOMES, H. J. P.; OLIVEIRA, O. B. Obstáculos epistemológicos no ensino de ciências: um estudo sobre suas influências nas concepções do átomo. **Ciências & Cognição**, v. 12. p. 96-109, 2007.
- NEVES, J.L. Pesquisa Qualitativa - Características, uso e possibilidades. **Caderno e pesquisa em administração**. São Paulo, n-3, p1-5, 2005.
- SOUZA, S. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. A fotossíntese no ensino fundamental: compreendendo as interpretações dos alunos. **Ciência & Educação**, v.8, nº1, p.97 - 111, 2002

ASPECTOS DE NATUREZA DAS CIÊNCIAS E QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS MEDIADAS PELO TEMA GERAÇÃO ESPONTÂNEA

Kelma Cristina de Freitas
IFSP- Campus Itaquaquecetuba
Luciana Valéria Nogueira
IB USP- Liceu de Artes e Ofícios
Larissa Gracielle Dellisa Campos
Liceu de Artes e Ofícios

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar os resultados obtidos pela aplicação de sequência didática sobre o tema da geração espontânea. Partindo de uma abordagem que utiliza a História e a Filosofia das Ciências, 213 alunos de duas escolas de São Paulo responderam a duas questões que objetivavam discutir a influência das forças extracientíficas na produção dos conhecimentos científicos, bem como o reconhecimento da existência de questões sociocientíficas. A análise das respostas, apresentadas por meio do Discurso do Sujeito Coletivo mostrou que a maioria dos estudantes foi capaz de identificar e perceber o quanto forças extracientíficas influenciam o desenvolvimento das ciências e também que essas influências podem ser percebidas em produções científicas do mundo contemporâneo.

Palavras-chave: *Geração espontânea, História e Filosofia das Ciências, Questões sociocientíficas, Discurso do Sujeito Coletivo.*

INTRODUÇÃO

As ideias acerca da geração dos seres vivos perseguem a humanidade pelo menos desde a antiguidade grega, sobretudo em Aristóteles (384-322 a.C.) No *De generatione animalum*, o filósofo recorreu à ideia de geração espontânea para os casos em que não era possível observar o acasalamento, tampouco órgãos sexuais (MARTINS, 2015, p. 129-132). Contrapondo-se à ideia de geração espontânea, que gozou de prestígio até meados do século XVII, tem-se a teoria da biogênese.

De um modo geral, as ideias de geração espontânea são tratadas como absurdas, transmitindo-se aos alunos noções descontextualizadas e, portanto, anacrônicas.

Trabalhar com aspectos de Natureza da Ciência (NdC) e Questões Sociocientíficas (QSC) em um mundo francamente influenciado pelo pensamento científico, parece-nos fundamental para que uma visão informada e crítica acerca do fazer científico seja discutida e difundida entre os estudantes. A ciência é um dado cultural e, como tal, deve ser compreendido (CACHAPUZ et al, 2005, p.23).

A escolha do tema “geração espontânea” obedeceu à percepção de que entender como aspectos comumente chamados de “extracientíficos”, influenciam decisões nas ciências. Esse fato histórico foi ocasião para discutir aspectos da NdC, tais como, o papel

desempenhado pelas relações sociais na condução de agendas de pesquisa e o papel dos experimentos nas ciências.

Este estudo foi realizado com 122 alunos dos 2^{os} do Ensino Médio de uma escola privada da cidade de São Paulo (escola A) e com 91 alunos de uma escola pública técnica dos 1^{os} do Ensino Médio (escola B). A abordagem foi de contextualização histórica. Acreditamos que a História e Filosofia da Ciência (HFC) podem e devem ser utilizadas como um instrumento didático, pois desperta o interesse dos alunos, facilitando o aprendizado de conceitos científicos e a percepção da existência de forças extracientíficas (MARTINS, 1998).

Em uma sociedade científica e tecnologicamente o exercício da cidadania e a democracia só serão possíveis por meio da compreensão do empreendimento científico e das suas interações com a tecnologia e a sociedade (REIS e GALVÃO, 2005).

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

A sequência didática (SD) contou com aulas expositivas dialogadas, produção de textos e discussões. As principais etapas foram:

1. ***Apresentação do problema:*** Os livros didáticos de Biologia trazem, entre os capítulos sobre “Origem da vida”, a teoria da geração espontânea e teoria da biogênese. A geração espontânea usualmente é apresentada como um erro dos naturalistas do passado tendo sido refutada por Louis Pasteur (1822-1895). Os conteúdos específicos foram discutidos em aulas dialogadas expositivas.

2. ***Contextualização histórica:*** Utilizaram-se dois excertos de um artigo de Lílian Martins¹. Após a leitura, na escola A, solicitou-se que os alunos respondessem a duas questões. A primeira solicitava o reconhecimento das ideias centrais com posicionamento pessoal sobre o tema e a segunda, a discussão a partir da explicitação de um caso atual.

Na escola B manteve-se a questão 1, mas a segunda versou sobre uma questão sociocientífica controversa: o aquecimento global. Essa é uma questão que tem por base uma discussão de aspectos de ordem científica, econômica, política e ética (VIEIRA E BAZZO, 2007). A controvérsia se dá pelas diferentes hipóteses acerca de suas causas: antropogênicas ou naturais. Essa estratégia baseou-se na pouca familiaridade que os alunos tiveram com a disciplina até o momento. Foi solicitado aos alunos da escola B que argumentassem, a partir de textos e vídeos, sobre as duas causas.

¹ MARTINS, Lílian Al-Chueyr Pereira. Pasteur e a geração espontânea: uma história equivocada. São Paulo: Filosofia e História da Biologia, v.4, p. 65-100, 2009.

Como a abordagem realizada foi qualitativa, da análise dos dados coletados emergiram categorias. A partir delas foram construídos discursos por meio de Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) que parte da noção de representações (MOSCOVICI, 1978).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das respostas dos alunos à questão 1 mostrou a percepção de duas ideias centrais: a existência de forças que influenciam o fazer científico e o papel dos experimentos na produção de conhecimentos.

A análise das respostas mostrou que muitos alunos perceberam a inevitabilidade da influência dessas forças na produção do conhecimento científico.

O segundo aspecto de NdC refere-se ao papel dos experimentos na produção de conhecimentos.

Assim, as categorias e subcategorias construídas foram:

1. As ciências estão sujeitas à influência de forças extracientíficas.

1.A. A influência das forças extracientíficas é inevitável.

“Em teoria, o ideal é que não haja nenhum tipo de influência externa em qualquer tipo de pesquisa, no entanto é impossível algo ser totalmente imparcial, o ser humano é parcial. É preciso se lembrar que os produtores do saber científico são humanos, e que o ser humano é um ser social, que faz parte de uma sociedade que o influencia, e lhe dá crenças, valores, experiências de vida e, acima de tudo, interesses. Assim, cada indivíduo deixa que sua formação molde suas ações e pensamentos, inclusive no âmbito científico.

Essa contradição é importante para a evolução e produção do conhecimento científico. A ciência está em constante mudança, e não necessariamente o que pensamos hoje será o mesmo que pensaremos no futuro”.

Essa subcategoria mostra que os alunos, de modo geral, estão bem informados acerca de um aspecto fundamental de NdC. A análise das respostas mostrou que reconhecem que forças extracientíficas são inevitáveis na produção científica uma vez que as ciências estão imersas em uma sociedade.

1.B. A influência das forças extracientíficas pode e deve ser evitada.

“Até hoje, mesmo que com menor intensidade, a ciência ainda é influenciada pelo contexto que se encontra o mundo. Acredito que esses fatores deveriam ser evitados na ciência sempre que estes se tornam mais importantes em uma disputa pela razão do que

a ciência em si, assim como no caso apresentado, a religião se impôs tanto sobre a ciência da época que acabou influenciando as ideias, ofuscou aquela que a contrapunha, e fez-se valer aquela que a apoiava, mantendo assim um controle sobre as ideias do período e atrasando o progresso científico. Portanto, concluo que deveria haver uma menor influência externa na ciência, pois os fatores que não tem relação com o assunto pesquisado não deveriam ser levados em consideração. ”

Essa subcategoria mostra que persiste uma noção idealizada das ciências na medida em que as respostas apontam para a possibilidade de que as forças sociais possam ser evitadas. Particularmente, no caso das ciências, há uma clara ideia de que existe uma verdade no mundo a ser desvendada pelos cientistas.

2. O papel dos experimentos nas ciências

“Eu particularmente concordo com a ideia principal do texto, nenhuma teoria ou hipótese pode ser confirmada através de observações ou experimentos, estes só dão (ou não) força a teoria (ou hipótese). É fato que experimentos e observações são de suma importância para que sua hipótese seja aceita pela sociedade científica, mas nem sempre experimentos e observações podem comprovar suas hipóteses. A disputa da verdade entre ambos, se dá no texto pela realização de experimentos controversos entre eles para chegar a conclusões opostas, as quais eram julgadas sem a intenção de esclarecer realmente a questão e com a influência de fatores extras-científicos. ”

Dados os exemplos que o texto estudado traz, para um grupo significativo de alunos, os experimentos não foram entendidos como provas de uma verdade da natureza, mas como meios para sustentar ideias prévias dos cientistas em questão.

A questão 2 tinha por objetivo central explicitar o fato de que as produções científicas são influenciadas pelas forças próprias ao contexto histórico. Nesse caso, como os exemplos dados pelos alunos são muito variados, não foi possível a elaboração de DSC consistente.

No entanto, percebeu-se, dentre as respostas dadas e os exemplos discutidos, que há um grupo considerável de alunos que aponta para a função social das ciências. Para muitos alunos a produção científica visa à resolução de problemas enfrentados pelos seres humanos. Trata-se de uma visão “romântica” das ciências que retira delas as influências do contexto histórico.

Um segundo grupo de alunos, mais numeroso, trouxe exemplos e discussões bem consistentes com a categoria 1 que emergiu da análise das respostas à questão 1, aponta

para os fatores políticos, econômicos e para as crenças pessoais dos cientistas como forças influenciadoras da produção científica.

Em relação aos alunos da escola B pudemos perceber que também ocorreu um entendimento das questões extracientíficas em torno da teoria da geração espontânea e dos experimentos de Pasteur e de Pouchet. No entanto, a análise das respostas mostrou uma dificuldade maior desses alunos em dissertarem sobre o tema. Isso pode ser imputado ao fato de estarem iniciando o ensino médio e também a diferenças de perfil em relação aos alunos da escola A.

Essa mesma dificuldade foi percebida em relação às questões controversas em ciências. Nossa análise mostrou que há uma predominância de justificativas pouco válidas em função do, ainda, insipiente domínio dos conceitos científicos envolvidos no tema proposto. No entanto, os aspectos políticos, sociais e econômicos foram identificados pelos alunos.

CONCLUSÃO

Consideramos os resultados obtidos bastante positivos e reafirmamos nossa posição de que o uso de HFC nas aulas de Biologia é uma ferramenta didática poderosa no sentido de elucidar aspectos de NdC.

Fomentar visões mais informadas acerca de aspectos de NdC nos parece fundamental na medida em possibilita uma visão mais crítica em relação a uma atividade fundamental da vida humana. Discutir aspectos de NdC e questões sociocientíficas é uma tarefa premente e indispensável na formação de jovens protagonistas no mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CACHAPUZ, António et al. A Necessária Renovação do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

MARTINS, Lílían Al-Chueyr Pereira. A história da ciência e o ensino de Biologia. Campinas: Jornal do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciência e Ensino, n. 5, dez. 1998.

MARTINS, Roberto de Andrade. Aristóteles e ao estudo dos seres vivos. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

MOSCOVICI, Serge. A representação social da psicanálise. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

REIS, P. R.; GALVÃO, C. Controvérsias sócio científicas e práticas pedagógicas de jovens professores. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v.10, n. 2, p. 131-160, 2005.

Disponível em: < http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID126/v10_n2_a2005.pdf >.

Acesso em: 01 mai. 2017.

VIEIRA, K. R. C. F.; BAZZO, W. A. Discussões acerca do aquecimento global: uma proposta CTS para abordar esse tema controverso em sala de aula. *Ciência & Ensino*, v. 1, n. Edição Especial, 2007

AULAS PRÁTICAS NO DESENVOLVIMENTO DE ASPECTOS DA NATUREZA DA CIÊNCIA (NdC) NO ENSINO MÉDIO

Larissa G. D. Campos¹

Luciana V. Nogueira^{1,2}

Kelma C. de Freitas³

¹Liceu de Artes e Ofícios de São Paulo - LAO

²Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo – IB USP

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP

larissa.dellisa@gmail.com

RESUMO

O trabalho tem por objetivo apresentar os resultados obtidos pela aplicação de um questionário junto a 327 alunos dos três anos do Ensino Médio. As questões se relacionavam à utilização do laboratório, aprendizagem dos conteúdos de ciências e o papel dos experimentos nas aulas. A análise das respostas, agrupadas em categorias, mostrou que a maioria dos estudantes pesquisados tem uma visão verificacionista e indutivista das ciências, apontando para a forma como as ciências da natureza são ensinadas, conduzindo os estudantes para o entendimento dos experimentos como provas da realidade.

Palavras-chave: Aulas práticas, História e Filosofia das Ciências, Natureza da Ciência

INTRODUÇÃO

Parece haver um consenso entre professores de ciências que as aulas práticas são fundamentais para um aprendizado mais significativo dos conceitos científicos. No entanto, os argumentos utilizados para justificar a importância dessa abordagem assentam-se sobre uma visão ultrapassada do papel da experimentação na construção dos conhecimentos científicos e da própria ciência (ARRUDA e LABURÚ, s/d, p. 15).

Essa visão, criticada por filósofos das ciências desde, pelo menos, o trabalho seminal de Ludwik Fleck (1896-1961), nos anos de 1930, apontam para os problemas do indutivismo e do verificacionismo no que diz respeito à compreensão do que sejam os processos de produção de conhecimentos científicos. Assim, tanto professores quanto alunos creem que as leis ou teorias científicas são fatos objetivos desvelados a partir da correta observação da natureza. Sob esse ponto de vista, os experimentos acabam por exercer o papel de verificação da correta condução do fazer científico. E mais, apenas por meio da experimentação as ciências são construídas (GALIAZZI *et al.*, 2001, p. 253-254).

Entendemos que as ciências são fruto da cultura, logo, traduzem-se em um constructo humano. Trata-se, pois, de uma atividade organizada e construída pelas comunidades de pesquisadores (FLECK, 2010 [1935]). Assim, na perspectiva de uma alfabetização científica faz-se necessário entender que os conteúdos desenvolvidos pelas

ciências estão sujeitos a forças e pressões tanto de ordem individual quanto de ordem contextual (CACHAPUZ *et al.*, 2005, p.23).

Os conhecimentos produzidos pelas ciências não são verdades da natureza desveladas pelos cientistas a partir dos experimentos comprobatórios, mas, antes, que obedecem a imperativos históricos, políticos, econômicos, crenças pessoais, entre outros. Nunca é demais recorrer a Paulo Freire para quem a educação deve ser parte fundamental e, efetivamente, mola propulsora da reflexão dos homens sobre si mesmos (FREIRE, 1983, p.29).

Entendemos que por meio das aulas práticas de laboratório, tencionamos imprimir significação dos conteúdos científicos e, ao mesmo tempo, promover uma visão mais informada acerca de aspectos de Natureza das Ciências (NdC).

Vale ressaltar que, ainda que não haja consenso acerca do que se entende por ciência e, portanto, acerca de aspectos das ciências, pontos menos polêmicos podem ser tomados no que diz respeito à compreensão dos modos pelos quais o conhecimento científico é produzido tendo por objetivo o âmbito escolar (DURBANO, 2012, p. 14). No caso deste trabalho, entendemos que os experimentos são um importante aspecto de NdC, comparecendo em visões de importantes estudiosos do campo (LEDERMAN, 2007).

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

A pesquisa desenvolvida envolveu a utilização e aplicação de questionários mistos, isto é, com perguntas fechadas e abertas. Dentre os questionários respondidos contabilizaram-se 79 alunos do 1º ano, 149 do 2º ano e 99 alunos do 3º ano, todos do Ensino Médio e Ensino Médio Integrado de uma escola privada na cidade de São Paulo.

A partir de literatura disponível (SOUZA, 2014, p. 369-370), o questionário montado contou com 37 afirmações avaliadas pelos alunos de acordo com uma escala *Likert*. Além do questionário baseado em escala *Likert*, duas questões abertas e dissertativas foram acrescentadas. Essas questões são o objeto de análise neste trabalho.

A primeira questão – “Escolha uma das atividades desenvolvidas no laboratório. Faça um breve relato sobre o que você considera que sabia antes da aula de laboratório e o que você aprendeu depois da aula de laboratório” - teve por objetivo verificar se as aulas de laboratório efetivamente contribuíram, na visão dos próprios alunos, para o aprendizado de conteúdos específicos de ciências, no caso, das disciplinas de Biologia, Física e Química.

A segunda questão dissertativa – “Qual o papel dos experimentos nas aulas de

laboratório? E qual o papel dos experimentos na produção de conhecimento científico (nas ciências)” - apontava para o reconhecimento de um importante aspecto de Natureza das Ciências: o papel dos experimentos nas ciências, bem como o papel dos experimentos nas aulas de ciências.

A categorização foi obtida a partir da análise das respostas dos alunos, ou seja, *a posteriori*. Assim, por meio da leitura e análise dos dados, as regularidades e padrões emergem de tal sorte que possam ser agrupados em termos de tipos e semelhanças, constituindo-se, portanto, em um procedimento classificatório (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 221-222).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

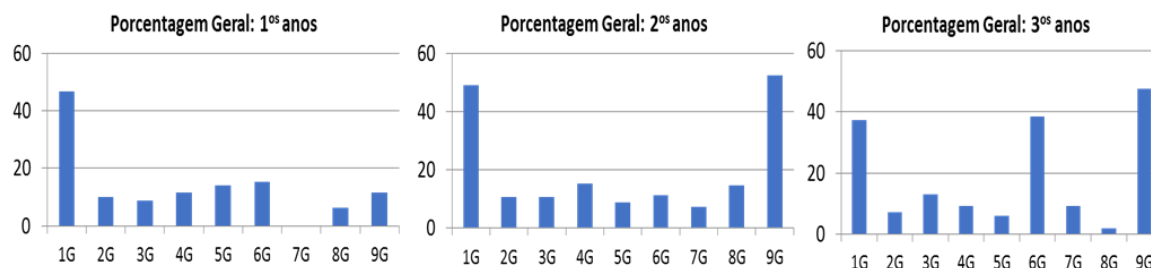
A tabela abaixo apresenta as categorias gerais (G) que emergiram a partir da análise dos dados para as duas questões dissertativas.

Tabela 1: Categorias elaboradas a posteriori a partir das respostas dadas pelos alunos às questões dissertativas.

Categoria	Identificação da Categoria	Exemplos
1G	Laboratório como auxílio para a compreensão de conteúdos abordados em sala	“Função de mostrar e aplicar os conceitos em aula” (aluno IA5)
2G	Laboratório como auxílio/incentivo para relacionar conceitos aprendidos com o cotidiano.	“Tem que fazer mais laboratórios para aprender mais e ver situações práticas que envolvem tais conhecimentos”. (aluno IA1)
3G	Laboratório como introdução de novos conhecimentos e estímulo para promover o interesse nas ciências.	“Com os experimentos criamos conhecimento científico, pois unimos o conhecimento adquirido em sala com o que vemos nas aulas de laboratório.” (aluno IIB32)
4G	Laboratório como exercício de fixação/consolidação de conteúdos.	“Na minha opinião, as aulas de laboratório são muito importantes, pois elas consolidam o que foi estudado.” (aluno IB3)
5G	Laboratório como exercício/teste para a explicação de fenômenos.	“Provas da ocorrência de algo através de experimentos.” (IIA5)
6G	Prática como demonstração da teoria	“Na produção de conhecimento científico, os experimentos são um meio de provar ou não a teoria; são a ponte que conecta as ideias com os fatos.” (aluno IIA6)
7G	Formulação de teorias	“Nas ciências naturais o objetivo é comprovar e descobrir teorias propostas.” (aluno IIIELO21)
8G	Levantamento e teste de hipóteses	“Os experimentos ajudam para testar uma hipótese e formar uma teoria.” (aluno IIEDI22)
9G	Experimento como meio de prova	“A experiência é importante para comprovar a matéria vista na aula.” (aluno IELO2)

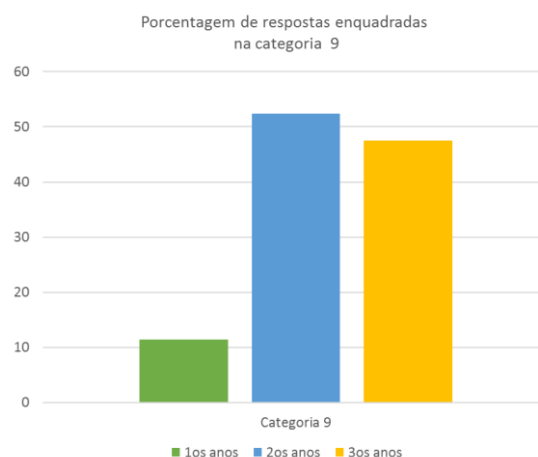
As respostas foram contabilizadas em termos percentuais. Os gráficos abaixo mostram os percentuais gerais de cada série para cada uma das categorias.

Gráfico 1: Percentagens de respostas dos alunos para cada categoria em cada série amostrada.



Aliando-se os dados das categorias que emergiram com os percentuais de respostas para cada uma delas, tem-se um quadro preocupante. O baixo número de alunos que veem nas aulas práticas uma oportunidade para estabelecer relações com o mundo da vida e o incremento pelo interesse pelas ciências parecem mostrar que os encaminhamentos dado tanto nas aulas práticas quanto nas teóricas não favorecem o interesse pelas ciências, tampouco a percepção de que as ciências necessariamente ligam-se ao mundo. Assim, damos destaque à categoria 9, apresentada no gráfico abaixo.

Gráfico 2: Percentagens de respostas enquadradas na categoria 9.



Nitidamente os alunos pesquisados mantêm uma visão verificacionista e indutivista das ciências. E mais, o fato dos alunos do 1º ano do Ensino Médio comparecerem em percentual muito mais baixo do que os demais anos, mostram que é o próprio ensino de ciências da natureza que conduzem para o entendimento dos experimentos como provas de uma realidade que aí está para ser descoberta pelos cientistas. Esses resultados apontam para as visões que os próprios professores têm acerca das ciências. Isso significa que há problemas na formação no que se refere a aspectos de NdC. De fato, o problema da formação docente no que respeita a essa temática tem

comparecido na literatura especializada (ARRUDA e LABURÚ, s/d; GALIAZZI *et al.*, 2001; DURBANO, 2012).

CONCLUSÃO

Defendemos que as aulas de ciências da natureza contemplem em seu planejamento a explicitação de aspectos de NdC. A clarificação dos objetivos gerais e específicos das aulas de laboratório com explicitação de aspectos de Natureza das Ciências precisa ser uma meta do ensino de ciências da natureza a fim de dar oportunidade aos alunos de desenvolvimento de visões mais informadas acerca do fazer científico, bem como de estabelecerem relações entre os conteúdos científicos escolares e o mundo da vida apontando para questões sociocientíficas.

Há, ainda, a necessidade de que as aulas práticas aconteçam com maior frequência dentro de um viés investigativo e não meramente demonstrativo, sendo encaradas como parte integrante do currículo e do planejamento. A motivação apresentada pelos alunos nesse tipo de aula deve servir como ocasião privilegiada para a discussão explícita de aspectos de NdC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDEL-KHALICK, F. Lederman, Norman. The influence of history of science course on student's views of nature of science. *Journal of research in science teaching*, vol. 37, (10), p. 1057-1095, 2000.
- ARRUDA, Sérgio M.; LABURÚ, Carlos E. *Considerações sobre a função do experimento no ensino de ciências.* s/d; s/ referência. Disponível em: <https://www.fc.unesp.br/Home/PosGraduacao/MestradoDoutorado/EducacaoparaaCiencia/revistaacienciaeducacao/cen03a03.pdf>. Acesso: maio/2017.
- BOGDAN, Robert C. e BIKLEN, Sari Knopp. *Investigação qualitativa em educação*. Portugal: Porto Editora, 1994.
- CACHAPUZ, António et al. *A Necessária Renovação do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.
- DURBANO, João Paulo di Monaco. *Investigação de concepções de alunos de ciências biológicas do IB/USP acerca da Natureza da Ciência*. Dissertação de mestrado apresentada junto ao programa de pós-graduação em Ciências Biológicas do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41131/tde-01052013-152707/pt-br.php>. Acesso: maio/2017.
- FLECK, Ludwik. *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010 [1935].
- FORATO, Thaís Cirino M. *A natureza da ciência como saber escolar: um estudo de caso a partir da história da luz*. Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Educação da USP, Universidade de São Paulo, 2009.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- GALIAZZI, Maria do Carmo; ROCHA, Jusseli Maria de Barros; SCHMITZ, Luiz Carlos; SOUZA, Moacir Langoni de; GUESTA, Sérgio; GONÇALVES, Fábio Perez. *Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de*

professores de ciências. Ciênc. educ. (Bauru) [online]. 2001, vol.7, n.2, pp.249-263. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/08.pdf>. Acesso: maio/2017.

LEDERMAN, Norman. *Nature of Science: past, present, and future*. Pp. 831-880, in: ABELL, Sandra K.; LEDERMAN, Norman G. (Ed.). *Handbook of research on science education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.

SOUZA, Rosa Andrea Lopes de. *A viagem de Alfred Russel Wallace ao Brasil: uma palicação de história da ciência no ensino de Biologia*. Dissertação de mestrado apresentada junto ao Programa Interunidades em ensino de ciências. Universidade de São Paulo, 2014.

Eixo 7

ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: A CONCEPÇÃO E A PRÁTICA DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Ana Cristina Souza da Cruz
Cátia Fabiane Reis Castro de Oliveira
Secretaria Municipal de Educação/Campo Grande/MS
ana_cristina_cruz@yahoo.com.br

Apresenta-se neste texto um relato de experiência de uma investigação que aconteceu em um processo de formação continuada com os professores de ciências naturais que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental - EF, da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande - REME. Busca-se neste processo compreender a prática docente sobre o processo de avaliação, identificando nos depoimentos dos professores, o que pensam sobre o processo de avaliação e como avaliam a aprendizagem dos alunos. Identificou-se nas respostas dos professores sobre *o objetivo do processo de avaliação*, três grandes aspectos: verificação da capacidade de aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos ensinados, possibilidade de reflexão do professor em relação à sua prática e observação do que foi aprendido pelo aluno para propor intervenções.

Palavras-chave: histórico-cultural, investigação, ensino, aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Neste texto apresenta-se um relato de experiência de uma intenção investigativa que aconteceu em uma das etapas da prática de formação continuada com os professores de ciências naturais que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental - EF, da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande - REME, Mato Grosso do Sul.

O ensino de ciências naturais precisa acontecer de forma que proporcione a apropriação dos conhecimentos construídos historicamente, assim podendo provocar no aluno o sentimento de pertencimento às produções históricas e coletivas. Desta forma, acredita-se que “ao aprender, compreender, descobrir-se neste mundo em que vivemos, por meio do ensino de ciências, estamos a formar indivíduos que possuem um pensamento imaginativo, disciplinado e investigativo” (ARCE, SILVA & VAROTTO, 2011, p. 20).

Carvalho (2006) ressalta que as formações de professores também contribuem para as dificuldades, pois em muitos casos apresentam-se de forma fragmentada, distanciando os conteúdos científicos dos conteúdos educativos. E os questionamentos: “o que?”, “como” e “para que?” avaliar fazem parte dos anseios, limites e necessidades dos professores para uma atuação de sucesso.

A avaliação da aprendizagem está fortemente relacionada ao processo de cuidado com o ensino e a aprendizagem, devendo estes três (avaliação, ensino, aprendizagem) acontecer de forma coerente. Hoffmann (2013) dialogando com Kindel (1998) alerta para

o risco de o processo avaliativo em ciências estar restrito às cobranças de nomenclaturas e pouca valorização de aspectos relacionados ao raciocínio lógico, experimentação científica, curiosidade acerca dos fenômenos naturais.

Para que a aprendizagem seja efetiva, considera-se que esta aconteça por meio da investigação para a apropriação dos conhecimentos científicos, assim, o professor precisa desenvolver um trabalho de ensino intencional e instigante que valorize a construção histórica do aluno neste processo de aprendizagem, desta forma a avaliação precisa acontecer atendendo aos aspectos formativos.

(...) um cenário educativo desafiador, no qual os alunos deixam de ser apenas receptores de informações, fazedores de exercícios e leitores de livros didáticos, implica um processo avaliativo adequado a tal concepção e desafiador para o docente da disciplina. Uma prática avaliativa tradicional, ao contrário, é totalmente inconsistente para responder sobre a aprendizagem do aluno que vivenciou experiências educativas de pesquisa, de questionamento, de experimentação ativa ou de desenvolvimento de projetos (HOFFMANN, 2013, p. 58).

Considera-se a importância da especificidade do trabalho do professor, que é o ensino, proporcionando o acesso ao conteúdo cultural produzido historicamente. Com influência da teoria histórico-cultural, Limonta (2012) dialoga com as ideias de Vigotski (2010) para o desenvolvimento das habilidades cognitivas que possibilitam a aprendizagem da cultura, provocando a capacidade de estabelecer relações, de estabelecer sínteses, de pensar teoricamente e refletir criticamente nas relações culturais.

A internalização da cultura é estruturada na criança pela sua atividade externa com os outros e com os objetos materiais e não materiais da cultura. Assim, o desenvolvimento humano implica no processo de interiorização dos êxitos do desenvolvimento histórico-social, primeiro “fora”, numa relação intersíquica com os objetos e com os outros, depois “dentro”, por meio de uma atividade mental intrapsíquica e individual (LIMONTA, 2012, p. 9).

A teoria histórico-cultural de Vigotski muito difundida no âmbito da educação considera “que as características tipicamente humanas não estão presentes desde o nascimento do indivíduo, nem são mero resultado das pressões do meio externo” (REGO, 2003, p. 41).

No ensino de ciências espera-se que aconteça um eficiente envolvimento para que a escola consiga contribuir para o desenvolvimento das diversas capacidades do ser humano, por meio do ensino investigativo para a apropriação dos conceitos científicos produzidos historicamente.

As crianças, em contato com as ciências, ampliam sua compreensão do mundo e de si mesmas enquanto membros da espécie animal humana, e que descobertas serão estas! Ao apreender, compreender, descobrir-se neste mundo em que vivemos, por meio do ensino de ciências, estamos a formar indivíduos que possuem um pensamento imaginativo, disciplinado e investigativo (ARCE, 2011, p. 20).

Apesar de ser um tema recorrente e essencial, a avaliação, ainda apresenta-se como discussão de urgência no espaço escolar. Considerando que o ensino e, em especial, o ensino de ciências deve acontecer por meio da investigação, registra-se em paralelo a discussão de Luckesi (2011, p. 263), que descreve a avaliação da aprendizagem como “um recurso pedagógico disponível ao educador para que auxilie o educando na busca de sua autoconstrução e de seu modo de estar na vida mediante aprendizagens bem-sucedidas”.

Os encaminhamentos da avaliação são fundamentais para fornecer informações sobre o processo de ensino e de aprendizagem, portanto deve-se considerar todo âmbito escolar e não apenas focalizar o aluno, sua aprendizagem e desenvolvimento.

METODOLOGIA

A organização do trabalho acontece por meio de uma abordagem qualitativa, Lüdke e André (1986), onde o pesquisador deve estar atento ao processo dos acontecimentos, valorizando a perspectiva dos sujeitos participantes, considerando os diferentes pontos de vista.

Os professores de ciências naturais do EF da REME de Campo Grande são os sujeitos da investigação e participaram do levantamento de dados durante um encontro de formação continuada, contribuindo com um processo de investigação sobre a prática de avaliação da aprendizagem no ensino de ciências nos anos iniciais do EF. A investigação aconteceu inicialmente, com uma tentativa de conhecer a prática de todos os professores de ciências atuantes na Rede, no entanto, não há a garantia de que todos os professores tenham participado do encontro, portanto, considera-se uma apresentação e análise de forma amostral.

Foi aplicado um questionário com as seguintes questões abertas: 1) *Quais objetivos você atribui ao processo de avaliação?*, 2) *Quais critérios você adota na escolha dos instrumentos de avaliação?*, 3) *Quais instrumentos você utiliza para avaliar seus alunos?*, 4) *Com que frequência você avalia seus alunos?* e 5) *Há alguma diferença em sua proposta de avaliação no ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano) em relação ao 4º e 5º ano? Exemplifique.*

A aplicação do questionário aconteceu em seis Polos (grupos de escolas da Rede nas regiões do município) de encontro de formação, coletando dados de uma turma por polo, tendo uma média de cento e trinta professores participantes da coleta de dados. Nesta oportunidade e espaço, apresenta-se um breve resumo das respostas dos professores de uma das turmas em relação à questão: 1) *Quais objetivos você atribui ao processo de avaliação?*

Pretende-se com os depoimentos dos professores aos questionamentos, conhecer a prática desenvolvida em relação ao processo de avaliação da aprendizagem dos alunos, e a partir da análise dos dados elaborar um planejamento para futuros encontros de formação continuada que possibilitem a reflexão e ampliação da qualidade da aprendizagem e do processo de avaliação no ensino de ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Busca-se neste processo de investigação compreender a prática docente sobre o processo de avaliação, identificando nos depoimentos dos professores o que pensam e como avaliam a aprendizagem dos alunos. É preciso que o professor, pesquisador/avaliador tenha clareza sobre os objetivos e as intencionalidades no processo de avaliar.

Identificou-se nas respostas dos professores sobre o *objetivo do processo de avaliação*, três grandes aspectos: verificação da capacidade de aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos ensinados, possibilidade de reflexão do professor em relação à sua prática e observação do que foi aprendido pelo aluno para propor intervenções.

Quando fica evidente que para o professor o processo de avaliação tem por objetivo verificar se o aluno aprendeu, pode-se aproximar tal conceituação ao que Luckesi (2011) caracteriza como a prática de exames da Pedagogia Tradicional, que tem a função de classificar o que foi dado:

Verificar se o que foi feito em sala consegue ser passado aos alunos; saber se os objetivos da aula foram atingidos; verificar quanto os alunos aprenderam em relação ao conteúdo; perceber se realmente os alunos assimilaram os conteúdos transmitidos; avaliar se o aluno sistematizou o conteúdo; diagnosticar as informações e conhecimentos obtidos pelos alunos no desenvolvimento das aulas planejadas; visa a ampliação dos conhecimentos dos alunos, a fim de enriquecer e aprofundar a vivência prática e teórica do aluno (Depoimento dos professores em relação ao objetivo do processo de avaliação).

Além de identificar o produto final é importante que o professor compreenda que a avaliação faz parte de um processo, e que deve ser permeado por um sentido de acompanhamento, que pretende subsidiar o que está em processo de construção.

A avaliação de acompanhamento exige um projeto que tenha como meta subsidiar de forma construtiva e eficiente o educando no seu autodesenvolvimento, o que se diferencia de “esperar” resultados bem-sucedidos, como usualmente ocorre nas práticas pedagógicas cotidianas em nossas escolas (LUCKESI, 2011, p. 21).

Na teoria histórico-cultural a escola é apontada como espaço pelo qual o indivíduo se apropria de sua cultura e desenvolve seu intelecto, assim é essencial que a escola e educadores estejam envolvidos em um projeto de formação do sujeito de forma global e que valorize o ensino e a apropriação do conhecimento. “Vigotski afirma que o bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento, ou seja, que se dirige às funções psicológicas superiores que estão em vias de se completarem” (REGO, 2003, p. 107).

Alguns professores aproximaram o resultado da aprendizagem do aluno à prática do professor e é importante que o professor avaliador da aprendizagem tenha uma postura de pesquisador, entendendo que sua atividade tem por objetivo acompanhar a aprendizagem do aluno e analisar sua prática docente em relação ao processo de ensino e de avaliação:

Para refletir e prosseguir no planejamento se foi satisfatório ou precisa retomar assuntos que não foram apropriados de maneira satisfatória; verificar através da minha prática se os alunos estão relacionando o conteúdo à prática social; além de observar a aprendizagem do aluno, podemos observar o que nós estamos ensinando para eles aluno; investigar o conhecimento prévio do aluno, observar as dificuldades e

desafios que os alunos têm em relação ao conteúdo proposto; diagnosticar, observar as aprendizagens dos alunos para retomar o conteúdo ou aprofundar o tema; busca mensurar o aprendizado dos alunos e pontos da prática pedagógica que precisam ser revistos e reestruturados; avaliar a aprendizagem do aluno e o que precisa ser retomado (Depoimento dos professores em relação ao objetivo do processo de avaliação).

Considerando que o aluno está na escola para aprender, faz-se necessário um bom ensino. Para identificar se o aluno está aprendendo é importante avaliar a qualidade dos resultados. Assim, a avaliação da aprendizagem, caracteriza-se como acompanhamento do processo para um resultado final satisfatório (LUCKESI, 2011).

Espera-se que o professor compreenda o processo de avaliação da aprendizagem como um segmento que está a serviço do projeto de ação da escola, que é que o aluno aprenda e se desenvolva. Nesta perspectiva a avaliação configura-se como um ato de investigar a qualidade das aprendizagens, identificando impasses e assim, propor intervenções.

REFERÊNCIAS

- ARCE, Alessandra; Silva, Debora A. S. M. da; Varotto, Michele. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. 1. ed. Campinas/SP: Átomo e Alínea, 2011. v. 01. 136p.
- CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências**. 8º Edição. São Paulo: Cortez Editora, 2006.
- LIMONTA, Sandra Valéria. Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: apontamentos para uma Didática fundamentada na Psicologia Histórico-Cultural. In: 35ª Reunião Anual da Associação de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - ANPED, 2012, Ipojuca - PE. **Anais da 35ª Reunião da ANPED - Educação, cultura, pesquisa e projetos de desenvolvimento: o Brasil do século XXI**. Rio de Janeiro - RJ: ANPED, 2012. p. 1-15.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico**. Editora Cortez. São Paulo, 2011.
- LÜDKE, M; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- HOFFMANN, Jussara SILVA. O cenário da avaliação no ensino de ciências, história e geografia. In: SILVA, Janssen Felipe da; HOFFMANN, Jussara; ESTEBAN, Maria Tereza (Org.). **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas: em diferentes áreas do currículo**. 10º Ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.
- REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky - Uma Perspectiva Histórico-Cultural da Educação**. Petrópolis: Vozes, 2003.

UMA PROPOSTA DE REELABORAÇÃO DOS CADERNOS DE AULAS DO CURRÍCULO OFICIAL DA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Reginaldo dos Santos¹

Rita de Cássia Frenedo²

¹Universidade Federal do Pará – UFPA,

²Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL
reginaldosantosmira@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta uma pesquisa do tipo levantamento e documental, de abordagem qualitativa, realizada em 2016, com o objetivo de destacar e discutir as características dos planos de aulas que o currículo oficial da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo oferece à sua rede, por meio de documentos intitulados Cadernos do Professor e do Aluno, que, por sua vez, apresentam aulas prontas e padronizadas como apoio técnico-pedagógico. Essa pesquisa foi concluída considerando que esse apoio não contribui para a melhoria do ensino escolar, porque dispensa a prática intelectual do professor. Frente a isso, visando afastar o fazer docente da racionalidade técnica, aqui nesse artigo apresenta-se uma proposição para uma nova concepção de elaboração desses planos de aulas.

Palavras-chave: Ensino, Currículo, Orientação Técnica-Pedagógica.

INTRODUÇÃO

O atual currículo oficial da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEE/SP) para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, foi implantado por determinação da Resolução SE nº 76/2008 e, objetivando oferecer apoio técnico-pedagógico para que todos os alunos estudem os conteúdos escolares e desenvolvam as habilidades e competências, considerados fundamentais para a formação básica, desde 2009 edita e distribui, aos professores e alunos, cadernos com planos de aulas prontos e padronizados.

Considerando que esse tipo de orientação não contribui para a melhoria do ensino da educação pública, porque, ao pautar-se na racionalidade técnica, tira o direito e o dever do professor pela elaboração do seu plano de aula. Então, aqui nesse artigo são apresentados os resultados de uma pesquisa do tipo levantamento e documental, de abordagem qualitativa, realizada no ano de 2016 que, por sua vez, objetivou destacar e discutir as características dos planos de aulas dos cadernos destinados à disciplina Biologia, para daí apresentar uma proposição de reelaboração desses cadernos.

OS CADERNOS DE AULAS DO CURRÍCULO OFICIAL DA SEE/SP

Por meio desse levantamento, constatou-se que o Caderno do Professor é um guia que apresenta passo a passo como o professor deve trabalhar os conteúdos escolares clássicos, a fim de desenvolver no aluno o domínio de determinadas habilidades e competências.

Esses cadernos são constituídos por planos de aulas, denominados Situações de Aprendizagem, nos quais são apresentados os temas e os conteúdos específicos que devem ser estudados em cada bimestre do ano letivo, segundo uma determinada sequência didática apontada pela equipe técnica da SEE/SP, responsável pela elaboração desses cadernos.

Essas Situações de Aprendizagem indicam quais são as estratégias metodológicas, os recursos didáticos e o tempo que o estudo que cada conteúdo escolar deve usar. Indicam também as competências e habilidades que devem ser desenvolvidas e as estratégias para avaliação e recuperação da aprendizagem.

Em relação ao Caderno do Aluno, em geral, este apresenta a seguinte configuração metodológica: primeiro, o aluno auxiliado por suas próprias percepções e concepções, é aguçado a responder algumas perguntas, ou interpretar uma tabela, quadro, figura, gráfico ou qualquer outra imagem. Na sequência, geralmente, há um texto ou uma imagem para leitura e interpretação e questões que devem ser respondidas mediante a interpretação desse texto ou imagens, ou então questões que devem ser respondidas com uso do livro didático ou internet.

Considerando que a autonomia e a responsabilidade pelo planejamento da aula é aquilo que mais legitima o fazer docente, especialmente quando se trata de escola pública, entende-se que esses planos de aulas não contribuem com a melhoria do trabalho docente. Isso porque é na prática do planejamento ancorado no domínio da teoria e prática que a figura do professor se diferencia de outro profissional e/ou de outra pessoa que, em tese, poderia ocupar-se pela tarefa de ensinar os conteúdos escolares (GIROUX, 1997; HOLLY, 2007; TARDIF; LESSARD, 2008; CONTRERAS, 2012).

Desde a sua implantação, podemos encontrar diferentes publicações que apresentam e discutem a ineficiência desses cadernos para a promoção da boa qualidade do ensino da educação pública. Entre essas publicações temos a dissertação de mestrado de Cassiari (2011) e a tese de doutorado de Santos (2015). Assim, considerando que esses

cadernos não atendem as perspectivas e tendências de ensino ancorado nas Teorias Críticas do Currículo que se apregoa para a educação pública atual, então aqui nesse artigo apresenta-se uma proposição para uma nova concepção de elaboração desses cadernos.

A PROPOSIÇÃO

Ao apresentar essa proposição, está sendo considerado que, mesmo que tais cadernos sejam apresentados como sugestões de aulas – embora Santos (2015), em sua tese mostra que pode também haver pressão por parte da SEE/SP sobre os professores para que estes usem esses cadernos –, eles devem ser materiais didáticos eficientes, pois são pagos com recursos financeiros públicos, então seu uso deve seguir o que determina os Princípios da Administração Pública, em especial o princípio da Eficiência.

Está sendo considerando também que a autonomia que deve ser garantida a cada professor se justifica pelo fato de ser este o profissional da educação que atua diretamente em sala de aula. É este que dialoga diretamente com o aluno e conhece o contexto em que cada conteúdo curricular será ensinado/estudado. É sobre o professor que recai a função de traduzir e transpor o currículo oficial para o contexto da escola. Dessa forma, entende-se que as sugestões de aula desses Cadernos não podem ser elaboradas pela equipe técnica-pedagógica da SEE/SP de forma fechada, como um manual de instrução de operação de uma máquina que não sofre influência do contexto em que seu funcionamento irá ocorrer.

Considerando que para o currículo balizar o ensino pelas tendências de educação, que atualmente se almeja, esses cadernos devem atuar como instrumento de formação, tanto para os alunos, como para os professores. Assim, cada uma dessas Situações de Aprendizagem, apresentadas como orientação técnica-pedagógica, necessita ser direcionada para que, ao final da sua aplicação, tanto o aluno como o professor aprenda. O aluno aprende os conhecimentos intrínsecos daquela área de estudo e o professor aprende um pouco mais sobre os conhecimentos e capacidades, acerca do como coordenar o estudo de diferentes temas e conteúdos escolares em diferentes contextos de ensino e aprendizagem.

Frente ao que expõe, então propomos que a SEE/SP deva abolir o Caderno do Aluno e editar apenas o documento do Caderno do Professor, e este sendo editado com os temas gerais, os conteúdos gerais e específicos e as diferentes estratégias

metodológicas que poderiam ser aplicadas na abordagem desses conteúdos, segundo as possibilidades de contextualização. Tudo isso seguido das informações sobre as possíveis competências e habilidades que ali poderiam ser desenvolvidas e as ligações interdisciplinares que poderiam ser realizadas. Assim, as denominadas Situações de Aprendizagem passariam a ser denominadas por: Sugestões de Plano de Ensino-Aprendizagem para o Tema 'X'.

Por esta concepção de orientação ao professor, o Plano de Ensino-Aprendizagem sugerido pela equipe técnica-pedagógica da SEE/SP deverá ter sua composição final elaborada pelo professor, segundo o contexto em que este plano será aplicado. Isso porque, entende-se que é mais coerente apresentar um passo inicial de orientação para o professor elaborar o seu plano de ensino, com perspectiva de abordagem de um tema e conteúdo de estudo com vista a uma aprendizagem e competência, do que dar a ele um plano já totalmente montado e esperar que o professor vá buscar brechas para reelaborá-lo.

Com o Caderno do Professor confeccionado com sugestões de estratégias metodológicas e recursos didáticos, o professor deve/necessita decidir qual o melhor método para a abordagem de um determinado conteúdo. Assim, a equipe técnica-pedagógica deverá oferecer ao professor mais de uma opção de recursos didático e estratégias metodológicas.

Assim como discorre Arceo (2012), na atualidade toda pretensão de ação para a melhoria do ensino escolar que não posiciona o professor como implementador de ensino e aprendizagem contextualizados, provavelmente não passará de apenas intenção daqueles que escrevem e publicam os documentos oficiais, mas que, por sua vez, não podem também atuar dentro das salas de aulas já que esta é a função do professor, função esta muito complexa se for considerado que os alunos já não mais aceitam professores especialistas em reproduzir manuais de estudo produzidos por outrem.

Entende-se que toda ação e movimento para atualização e melhoria do currículo deve investir fortemente na figura do professor, com a pretensão de fazer deste um profissional do ensino da educação escolar com condições para atuar com autonomia, tanto na realização da docência frente ao trabalho de ensino escolar, como também para atuar como um bom pesquisador junto ao processo-aprendizagem, contribuindo assim com a produção de conhecimento que possam ser usados na melhoria do Projeto Político

Pedagógico, com perspectiva da eficiência do ensino escolar como um serviço público de boa qualidade (GIROUX, 1997; DEMO, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao vivermos na era da sociedade da informação e comunicação, não mais precisamos de professores para reproduzir aulas de manuais pensadas por outrem, como se buscou com a organização do ensino escolar pautado na racionalidade técnica do taylorismo. Acredita-se que propor a eliminação dessas aulas prontas e padronizadas implantadas pelo currículo oficial da SEE/SP é, por um lado, reivindicar a autonomia do professor para uma prática docente pautada na ação intelectual, crítica e reflexiva e, por outro, cobrar desse profissional o dever pelo preparo do seu plano de aula que, por sua vez, deve ser pensado e decidido segundo as necessidades educacionais dos alunos de cada escola pública. Eis o desafio.

REFERÊNCIAS

- ARCEO, F. D.B. Reformas curriculares y cambio sistémico: una articulación ausente pero necesaria para la innovación. **Revista Iberoamericana de Educación Superior**, v. 3, n. 7, p. 23-40, 2012. Disponível em: <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/229/pdf_20>. Acesso em: 04 abr. 2016.
- CASSIARI, E. R. **Potencialidade e fragilidade na implementação do caderno do professor e caderno do aluno da rede estadual de São Paulo**. 2011. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática)-Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.
- CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. Tradução Sandra Trabucco Valenzuela; revisão técnica, apresentação e notas à edição brasileira Selma Garrido Pimenta. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2011. (Coleção Educação Contemporânea).
- GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Tradução Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- HOLLY, M. L. Investigando a vida profissional dos professores: diários biográficos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vida de professores**. Tradução Maria dos Anjos Caseiro e Manuel Figueiredo Ferreira. 2. ed. Porto – Portugal: Porto Editora, 2007. (Coleção Ciências da Educação).
- SANTOS, R. Uma análise crítica sobre o novo currículo oficial da rede de ensino da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. 2015. 250 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática)-Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2015.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**: ciências da natureza e suas tecnologias. São Paulo: SEE, 2012. 152 p.
- TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Tradução João Batista Kreuch. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

Eixo 8

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA UFMS E A FORMAÇÃO EM DIVERSIDADES

Cristiano Figueiredo dos Santos

Vera de Mattos Machado

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

professor.cristiano.biologia@gmail.com

RESUMO

Embora as discussões sobre as diversidades tenham avançado na formação docente, este avanço parece não ter alcançado a diversidade sexual e, assim, sexualidade. Este trabalho teve como objetivo investigar qual a atenção dada, na formação de licenciandas(os) em ciências biológicas, às discussões acerca das diversidades, especialmente a sexual na UFMS por meio da análise documental. Os resultados apontam que embora o trato de diversidades seja um componente presente nos projetos pedagógicos do curso, a diversidade sexual não é abordada formalmente. Isto tem implicações na prática docente de licenciandas(os), um vez que, muitas vezes, é nesta classe de profissionais que são depositadas expectativas sobre a abordagem de questões relativas à sexualidade.

Palavras-chave: Diversidade sexual, currículo, formação de professores.

INTRODUÇÃO

A diversidade é um tema que tem se destacado nos debates mais recentes como resultado de transformações pelas quais as políticas sócio-educacionais têm passado, incluindo aí maior atenção a populações que estiveram tradicionalmente excluídas do currículo.

Grande parte do que se tem obtido na representatividade destas populações é decorrente de reivindicações que tiveram origem nos movimentos sociais que, por décadas, têm se esforçado para incluir pautas nas políticas públicas por meio dos mecanismos de controle social e, especialmente neste caso, àquelas referentes à educação. São exemplos destes processos a inclusão, na formação docente, das questões de gênero, advindas em parte dos movimentos feministas, questões étnico-raciais que, em alguns casos, são resultantes de problematizações trazidas pelos movimentos negro e indígena (entre outros) e as questões ligadas à educação especial, que também, em parte, resultam de questionamentos de movimentos sociais (UNESCO, 2014).

Embora estes avanços não possam ser desconsiderados, é preciso ressaltar que, nesse contexto de educação inclusiva, existem ainda aspectos que necessitam ser mais bem elucidados, com a finalidade de que a inclusão seja efetivada para todas e todos

e para que, numa perspectiva dos direitos humanos, as desigualdades sejam diminuídas e os grupos que mais enfrentam discriminações sejam alçados a patamares de igualdade.

Ainda que as diversidades tenham, ao longo dos últimos anos, ganhado grandezas nas discussões sobre educação, escola e currículo, um recorte especial de um tipo delas parece não ter tido a mesma atenção: a diversidade sexual. Rios e Santos (2008, p. 327) afirmam que “a diversidade sexual é, de modo geral, dotada de uma dignidade menor e um estatuto inferior diante de outras preocupações e necessidades”. Comparativamente, ainda na seara das diversidades, “muitos Ministérios de Educação e instituições de ensino vêm dando passos para enfrentar o *bullying* por motivos de raça, religião ou deficiência, mas poucos estão enfrentando o *bullying* baseado em orientação sexual ou identidade de gênero” (UNESCO, 2013, p. 23).

O trato diferencial da diversidade sexual, quando comparada com outras diversidades, expõe, talvez, muito da forma como a sexualidade é, por vezes, tratada no campo educacional: envolta numa atmosfera de tabu. Segundo Fulani (2008), disciplinas como a educação sexual também são envoltas por tabu no currículo escolar.

De qualquer forma, a inserção da educação em sexualidade como importante tema nas políticas educacionais, especialmente na perspectiva dos direitos, veio impulsionada pela instalação do processo democrático que tem como expoentes a promulgação da Constituição Federal em 1988, a publicação do Estatuto da Criança e do Adolescente, em 1990, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1996, e os Parâmetros Curriculares Nacionais, em 1997 (UNESCO, 2014).

Considerando ser a sexualidade um elemento fundamental para a vida de sujeitos em sociedade, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) propõem que a orientação sexual seja tratada de forma transversal. Entretanto, parece haver uma discordância entre essa visão transdisciplinar proposta pelo documento e a prática educacional. Diversos trabalhos dão conta que, em geral, os temas da sexualidade são entendidos em uma lógica prioritariamente biologizante (SILVA; NETO, 2006; FELIPE, 2007; RODRIGUES; SCHEID, 2008; QUIRINO; ROCHA, 2012; OLIVEIRA et al., 2013; UNESCO, 2014) e que por isso ficariam a cargo das disciplinas de Ciências e Biologia (SILVA; NETO, 2006; RODRIGUES; SCHEID, 2008; SOUZA; DINIS, 2010; BARROS; RIBEIRO, 2012; QUIRINO; ROCHA, 2012).

Ademais, pesquisas têm apontado que é comum licenciandas(os) de ciências biológicas sentirem-se despreparadas(os) para tratar destas questões em sua futura

atuação profissional (SOUZA; DINIS, 2010; OLIVEIRA et al., 2013; PEREIRA; MONTEIRO, 2015). Mesmo docentes já atuantes nestas disciplinas relatam o sentimento de dificuldade ou despreparo para a tarefa (SILVA; NETO, 2006; RODRIGUES; SCHEID, 2008; SOUZA et al., 2008; PEREIRA; MONTEIRO, 2015).

Este trabalho, portanto, é uma pesquisa de natureza qualitativa com abordagem descritiva e tem como objetivo investigar qual a atenção dada, na formação de licenciandas(os) em ciências biológicas, às discussões acerca das diversidades, especialmente a sexual no curso de ciências biológicas ofertado na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS.

METODOLOGIA

A natureza deste trabalho é de cunho qualitativa e na adoção metodológica optou-se pela análise documental para a obtenção dos dados. A análise documental, segundo Lüdke e André (1986, p. 38), embora pouco explorada não só na área da educação como em outras áreas de ação social,

pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema. São considerados documentos “quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano” (Phillips, 1974, p. 187). Estes incluem desde leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão até livros, estatísticas e arquivos escolares (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38).

Para tanto, o primeiro passo foi o levantamento de todas as resoluções que trataram da regulamentação das grades do curso. A etapa seguinte consistiu na leitura das resoluções vigentes na busca por (1) indícios de preocupação com o trato das diversidades na formação de discentes, (2) disciplinas que real ou potencialmente tratassem de temas da diversidade, especialmente a sexual e (3) ementas que pudessem explicitar a abordagem destas questões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante destacar que a referida instituição oferta o curso na modalidade presencial (períodos diurno e noturno) e na modalidade de educação à distância (EaD). Foram encontradas 10 resoluções que historicamente trataram/tratam do projeto pedagógico do curso de ciências biológicas na UFMS. Atualmente cinco estão vigentes sendo uma delas (253/2011) específica ao curso na modalidade EaD e outra (294/2012) específica para o curso presencial, diurno e noturno. As outras três resoluções (154/2013,

483/2014 e 175/2016) alteram as anteriormente citadas. Neste artigo nos voltaremos às resoluções referentes ao curso da modalidade presencial, que tem previsão legal de poder desenvolver à distância até 20% das atividades acadêmicas.

No projeto pedagógico do curso ofertado na modalidade presencial, foi possível observar uma preocupação, na fundamentação teórico-metodológica constante na resolução 294/2012, com a discussão do “Homem em múltiplos aspectos do desenvolvimento” assim como a presença de conteúdos referentes aos “fundamentos filosóficos e sociais”, ofertados de forma interdisciplinar. O perfil desejado do egresso também menciona que este seja “detentor de adequada fundamentação teórica (...) que inclua o conhecimento profundo da diversidade de seres vivos”, “comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos” e “consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos da atuação profissional”.

Entretanto, é interessante notar que, com a edição da resolução 483/2014, duas das disciplinas que poderiam contribuir com as discussões das diversidades porque oportunizariam estabelecer uma conexão entre as Ciências Biológicas e as Ciências Sociais, deixaram de ser ofertadas e não encontraram equivalência na grade a partir de 2015.

A análise permitiu identificar oito disciplinas que tratam (ou com potencial para tratar) de diversidades, sem que nenhuma delas pudesse ser relacionada prontamente com sexualidade e/ou diversidade sexual. As disciplinas identificadas são: (1) Políticas educacionais, (2) História e filosofia da educação e do ensino de ciências, (3) Psicologia e educação, (4) Educação das relações étnico-raciais, (5) Educação especial, (6) Estudo de libras (7), Prática de ensino em higiene e saúde e (8) Seminários em biologia e educação, que é uma disciplina complementar optativa. Destas disciplinas, três têm carga horária de 34 horas (a menor possível dentro da grade), quatro têm 51 horas e a exceção fica com a disciplina optativa, 68 horas.

A análise das ementas permitiu identificar que nenhuma das disciplinas explicita a abordagem à diversidade sexual e/ou sexualidade. Entretanto, os programas curriculares de quatro disciplinas, ainda que de forma tímida, poderiam flertar com os temas e as discussões pertinentes à diversidade sexual. São as disciplinas acima representadas pelos números (2) “abordagem filosófica do problema da relação entre educação, cultura e valores. Processos históricos e filosóficos do ensino de ciências: aportes teóricos, sociais, políticos, econômicos e tecnológicos”, (3) “a subjetividade e as relações no âmbito da

escolarização”, (4) “conceitos fundamentais: diversidade, raça, etnia e preconceito” e (7) “políticas públicas voltadas à saúde e conceitos relacionados; planejamento, desenvolvimento e avaliação de produtos e estratégias metodológicas (...) para problematização e contextualização dessas temáticas (...)”.

Se considerarmos somente os resultados aqui encontrados na análise documental, sem investigar com maior cuidado como e se estas questões estão colocadas na prática formativa dos acadêmicos, podemos afirmar que nossos dados corroboram com aqueles encontrados por Silva e Neto (2006) quando da análise do trato da formação para abordagem da educação sexual na escola, profissionais despreparados na formação inicial. É difícil imaginar o cenário formado quando alinhamos a falta de preparo destes profissionais, já relatada em diversos outros trabalhos e corroborada por este, com a expectativa que se tem de que estes profissionais possam bem trabalhar estes temas.

É impossível desconectar estes resultados com a realidade social e educacional a que estão submetidos adolescentes e jovens LGBT. Muito provavelmente a falta de preparo para o trato destes temas pode colaborar para que a sexualidade ou não seja tratada na escola, contrariando conquistas sociais efetivadas, por exemplo, nos PCN, ou que seja tratada de forma inadequada, apagando sujeitos e vivências que destoem da heteronorma.

Homofobia e bullying homofóbico minam as oportunidades educacionais e de aprendizagem, reduzem a frequência escolar, podem provocar abandono escolar precoce, queda do desempenho e rendimento acadêmico e diminuição das aspirações educacionais. Parece haver relação entre bullying homofóbico e depressão, ansiedade, retração, isolamento social, distúrbios do sono, aumento da probabilidade de pensar em e de cometer suicídio. Além disso, evidências mostram menor probabilidade de intervenção de professoras(es) em casos de bullying homofóbico do que em outros tipos de bullying (UNESCO, 2013).

Ainda em comparação com outros tipos de diversidades, a despeito da experiência de solidão que homofobia proporciona em detrimento de outras discriminações, sem negar sua interseccionalidade, parece que parte da efetivação das discussões sobre diversidade no currículo se deu por força de normas regulamentares aprovadas em casas de lei. São exemplos as disciplinas de educação das relações étnico-raciais (leis 10.639/2003 e 11.645/2008) e estudo de libras (lei 10.436/2002), que nos levam a pensar na possibilidade e, por que não, na necessidade da proposição de normas semelhantes

para a formação docente em sexualidade e diversidade sexual, a fim de tentar equiparar essa discussão com outras de igual importância.

Conclui-se com este trabalho que embora o trato de diversidades seja um componente presente nos projetos pedagógicos do curso de ciências biológicas da UFMS, a diversidade sexual não é abordada (ao menos formalmente). Isto tem implicações na prática docente de licenciandas(os), um vez que, muitas vezes, é nesta classe de profissionais que são depositadas expectativas sobre a abordagem de questões relativas à sexualidade. É bem provável que discentes estejam saindo da instituição com a percepção de incapacidade/insegurança para tratar destes temas em sua atuação profissional, o que necessita ser investigado e que corroboraria com outros trabalhos já existentes.

REFERÊNCIAS

- BARROS, S. C.; RIBEIRO, P. R. C. Educação para a sexualidade: uma questão transversal ou disciplinar no currículo escolar? **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 11, n. 1, 2012, p. 164-187.
- FELIPE, J. Gênero, sexualidade e a produção de pesquisas no campo da educação: possibilidades, limites e a formulação de políticas públicas. **Pro-Posições**. v. 18, n. 2(53), 2007, p. 77-87.
- FURLANI, J. Mulheres só fazem amor com homens? A Educação Sexual e os relacionamentos entre pessoas do mesmo sexo. **Pro-Posições**. v. 19, n. 2(56), 2008, p. 111-131.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. EPU, São Paulo, SP. 1986. 99p.
- OLIVEIRA, R. R.; BRANCALEONI, A. P. L.; SOUZA, T. N. Formação de professores para o trabalho com o tema sexualidade no cotidiano escolar. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 8, n. 2, 2013, p. 34-49.
- PEREIRA, Z. M.; MONTEIRO. Gênero e Sexualidade no Ensino de Ciências no Brasil, Análise da Produção Científica. **Contexto & Educação**. n. 95, 2015, p. 117-146.
- QUIRINO, G. S.; ROCHA, J. B. T. Sexualidade e educação sexual na percepção docente. **Educar em Revista**. n. 43, 2012, p. 205-224.
- RIOS, R. R.; SANTOS, W. R. Diversidade sexual, educação e sociedade: reflexões a partir do Programa Nacional do Livro Didático. **Revista Psicologia Política**. v. 8, n. 16, 2008, p. 325-344.
- RODRIGUES, L. R.; SCHEID, N. M. J. Os conhecimentos básicos que os adolescentes possuem sobre sexualidade e o papel do professor de Biologia neste contexto. **Educação**. v. 33, n. 3, 2008, p. 525-542.
- SILVA, R. C. P.; NETO, J. M. Formação de professores e educadores para abordagem da educação sexual na escola: o que mostram as pesquisas. **Ciência & Educação**. v. 12, n. 2, 2006, p. 185-197.
- SOUZA, M. M.; DEL-RIOS, N. H. A.; MUNARI, D. B.; WEIRICH, C. F. Orientação sexual: conhecimentos e necessidades de professores de um Colégio Público de Goiânia – GO. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v. 10, n. 2, 2008, p. 460-471.
- SOUZA, L. C.; DINIS, N. F. Discursos sobre homossexualidade e gênero na formação docente em biologia. **Pro-Posições**. v. 21, n. 3, 2010, p. 119-134.
- UNESCO. **Resposta do Setor de Educação ao bullying homofóbico**. Brasília: UNESCO, 2013. 60p.
- UNESCO. **Orientações técnicas de educação em sexualidade para o cenário brasileiro: tópicos e objetivos de aprendizagem**. Brasília: UNESCO. 2014. 53p.

Eixo 9

ENSINO DE CIÊNCIAS EM CLASSES HOSPITALARES: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Nelson Dias

Adriana da Silva Ramos de Oliveira

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

nelsonufms@hotmail.com

RESUMO

Este estudo trata sobre a utilização das translinguagens no ensino de ciências em classes hospitalares. O objetivo deste trabalho é discutir as potencialidades do uso dessas translinguagens presentes nas redes sociais (*emoticons*, *gifs*, imagens, sons, vídeos) nas produções de sentidos dos estudantes que estejam hospitalizados. O estudo traz no corpo do texto o direito que estes estudantes têm ao acesso de atendimento educacional bem como a utilização de tecnologias nesse processo. Discute-se ainda como podem ser emergidas as produções de sentidos com o uso das mídias. Conclui-se que as potencialidades das translinguagem podem ser um poderoso recurso no atendimento educacional deste público.

Palavras-chave: Classes hospitalares; Translinguagem; Tecnologia.

INTRODUÇÃO

Atuar como professor(a) em uma classe hospitalar e exercer a docência nesse ambiente é muito diferente para qualquer licenciado, tendo em vista suas particularidades e seu universo muitas vezes complexo. Essa diferença explica-se por causa das condições do trabalho em si, pois dar aula para crianças e adolescentes em uma escola e dar aula em um hospital são dois extremos de práticas pedagógicas, tendo em vista que

qualquer tratamento hospitalar está atrelado a procedimentos invasivos e tratamentos dolorosos, surgem ansiedade, angustia, medo, mudança de comportamento com agressividade ou depressão, inapetência desinteresse e apatia. Nas internações repetidas ou prolongadas, aparecem sinais de carência afetiva [...] são comuns as sequelas emocionais. (VIEGAS e LARANJEIRA 2010, p. 393).

No presente momento, muita legislação ampara o direito da criança e do adolescente hospitalizado, além de trazer definições para os professores(as) de como oferecer o atendimento educacional para aqueles que estão no período de internação. De forma interdisciplinar, a equipe da saúde e pedagógica buscarão minimizar ao máximo os sofrimentos causados pela hospitalização. A partir dessa perspectiva, a Resolução CNE/CEB Nº 2, de 11 de Fevereiro de 2001 pontua que

Art. 13. Os sistemas de ensino, mediante ação integrada com os sistemas de saúde, devem organizar o atendimento educacional especializado a

EIXO 9 –ABORDAGENS EM DIFERENTES SEGMENTOS (EDUCAÇÃO INFANTIL, EDUCAÇÃO NOS ANOS INICIAIS, EDUCAÇÃO PROFISSIONAL; EDUCAÇÃO NO CAMPO; EDUCAÇÃO ESPECIAL; EDUCAÇÃO INDÍGENA)

alunos impossibilitados de frequentar as aulas em razão de tratamento de saúde que

As incertezas frente aos quadros clínicos, as diversas fases do tratamento, os sintomas, os diagnósticos e tudo que está relacionado ao “estar doente” mexem com as crianças e os adolescentes. Quanto maior a idade (entendimento), maior a tendência de se culpar por estar ali. É unânime entre eles não querer estar ali... Sendo assim, junto com suas famílias, essas crianças e adolescentes ficam suscetíveis a passar por alguns dos ciclos do adoecer que podem ser positivos (enfrentamento) ou na maioria das vezes negativos (negação, revolta, depressão). Ser professor(a) nesse ambiente requer sensibilidade, humanização, práticas pedagógicas diferenciadas e também atividades lúdicas porque

o sofrimento é grande e muitos precisam ultrapassar situações difíceis, pois alguns passam longo tempo com dor, e sua recuperação está diretamente ligada ao seu estado físico e emocional. Assim, os profissionais que convivem com estas crianças e adolescentes observam melhoria e a mudança do estado de saúde quando ocupam o tempo ocioso com atividade pedagógica dentro do hospital. Alguns manifestam a preocupação de estar fora de casa e também da escola, pois temem não acompanhar os estudos quando se recuperarem voltarem ao convívio da família em suas casas e na escola. (BEHRENS, 2009, p. 11).

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é discutir o uso das translanguagens presentes nas redes sociais para o ensino de ciências em classe hospitalares como uma possibilidade nessa modalidade de ensino, uma vez que esta disciplina relaciona-se com a própria natureza sendo assim possível explorar imagens, vídeos e outros recursos oferecidos pelas tecnologias digitais, oportunizando conhecimento aos estudantes nas classes hospitalares e minimizando assim o sofrimento, a dor e toda a dificuldade vividas por estes estudantes.

METODOLOGIA

Este estudo é produto de um curso de extensão organizado para dar formação para professores que atuam em classes hospitalares no estado de Mato Grosso do Sul. Em um dos módulos do curso, que trata sobre Ciências da Natureza e suas linguagem, pensamos em organizar uma proposta que utilizasse os recursos tecnológicos como formas produtoras de sentido nos processos de ensino e aprendizagem de estudantes que por algum motivo estivessem hospitalizados e que tivessem acesso à classe hospitalar.

Os estudos norteadores dessa discussão estão relacionados com uma pesquisa de mestrado em Educação com ênfase nos estudos da translinguagem com estudantes surdos no processo de produção de sentido por meio das mídias das redes sociais, e, uma pesquisa de doutoramento relacionado com os estudos de classes hospitalares no qual o curso de formação, mencionado anteriormente, foi um desdobramento desta.

O aporte teórico da translinguagem traz como principal eixo às discussões sobre translinguagens nas redes sociais baseada na pesquisa que Dias, Anache e Maciel (2016) desenvolveram. No que diz respeito à pesquisa, estes autores nos apresentam como os estudantes surdos utilizam os recursos visuais na produção de sentido no facebook. Essa aproximação teórica, entre os estudos da translinguagem e pedagogia hospitalar vem de encontro com as discussões sobre ensino de ciências em classes hospitalares por conta de alguma necessidade educacional especial que os estudantes poderão ter quando estiverem hospitalizados: dificuldade em escrever, ler, falar, interagir, interpretar e produzir. A utilização dos recursos visuais possibilita que estes estudantes possam produzir sentido de maneira lúdica e menos impactante possível.

Dessa forma com os recursos tecnológicos midiáticos é possível ampliar o entendimento do que se quer dizer usando uma rede social. Caragarajah (2013) afirma que:

[...] os desenvolvimentos tecnológicos têm facilitado as interações entre grupos de línguas e ofereceu novos recursos para engrenar idiomas com outros sistemas de símbolos (ou seja, ícones, emoticons, gráficos) e modalidades (ou seja, imagens, vídeo, áudio) na mesma ‘página’. Todos estes acontecimentos representam possibilidades e desafios interessantes para comunicar através de fronteiras linguísticas. (CANAGARAJAH, 2013 p.11)

USO DAS TRANSLINGUAGENS DAS REDES SOCIAIS NA PRODUÇÃO DE SENTIDO COMO POTENCIALIDADE EM CLASSES HOSPITALARES

As novas tecnologias juntamente com seus diversos recursos podem ser utilizadas no processo de aprendizagem dos conteúdos das diversas disciplinas que o estudante tem em sua grade curricular na educação básica. Nesse sentido, as redes sociais favorecem esse processo para o estudante, já que utilizará outros tipos de linguagens como: *emoticons*, *gifs*, vídeos, gráficos, infográficos e outros. Estudos que envolvem as redes sociais e o processo de produção de sentidos dos estudantes surdos, por exemplo, foram realizados por Dias, Anache e Maciel (2016), neste estudo os pesquisadores

afirmam que o espaço e os recursos das redes sociais permitem um acesso mais democrático às possibilidades de comunicação. Para os autores as produções de “podem ser negociadas com os recursos oferecidos pelas redes sociais, o que o surdo escreve pode ser reforçado com emoticons, gifs e imagens” (DIAS; ANACHE; MACIEL, 2016, p.3). Os autores ainda destacam que:

A Translinguagem pode ser uma abordagem emergente no processo de ensino e aprendizagem para o surdo. Partir dessas estratégias de construção de sentido na produção escrita do estudante surdo, podem gerar novas formas de estratégias como as outras semioses que as tecnologias e as redes sociais fornecem. (DIAS; ANACHE; MACIEL, 2016, p.13).

Pensando em Classes hospitalares, onde há diferentes situações que os estudantes se encontram por conta das variadas enfermidades que podem ser diagnosticadas, o uso de computadores, *smartphones*, *tablets* são essenciais para ampliar os sentidos produzidos por estudantes que estejam internados. Em uma aula de Ciências, por exemplo, toda explanação do professor pode ser feita por meio dos recursos midiáticos, como os vídeos ou *gifs* animados. O estudante caso não possa expressão oralmente sobre o tema, pode fazê-lo utilizando os *emoticons*, por exemplo. Como Dias, Anache e Maciel descrevem em seu trabalho com os estudantes surdos:

Ao postar em sua página uma foto a estudante recebe um elogio de uma pessoa do seu círculo de amizade: “*lindinha da prima ♥♥♥*”. A estudante responde o mínimo possível: “*♥obrigado ♥ prima*”.[...] Sugere-se que a estudante [...] apoia-se de imagens para expressar seus pensamentos, negociando o sentido da representação do coração ampliando o entendimento daquilo que escreveu. (DIAS; ANACHE; MACIEL, p.8, 2016)

Neste exemplo, o mesmo pode ser pensado para os estudantes em classes hospitalares, afinal, dependendo de cada situação é necessário pensar e repensar as atividades que poderão ser propostas para os estudantes. Em Campo Grande/MS, assim como em outras capitais os professores(as) diariamente pensam atividades condizentes com essas situações, seja em uma classe hospitalar de uma pediatria de queimados, ou pediatria oncológica, ou pediatria normal, buscando sempre contribuir com essa melhoria do quadro clínico e oferecer a eles a garantia da continuidade de escolarização, oportunidade de aproximação do cotidiano e sobretudo, um distanciamento da rotina hospitalar (exames, cuidados, medicações). Nos hospitais,

além de um espaço próprio para a classe hospitalar, o atendimento propriamente dito poderá desenvolver-se na enfermaria, no leito ou no quarto de isolamento, uma vez que restrições impostas ao educando por sua condição clínica ou de tratamento assim requeiram. (BRASIL, 2002, p. 16).

Em estudos realizados por Linheira, Cassiani e Mohr (2013) sobre classes hospitalares e o ensino de Ciências, os autores relatam as diferentes expectativas tanto do professor quanto do aluno *“ficou claro que existiam, pelo menos, duas delas: a dos alunos-pacientes e a das estagiárias. A espontaneidade das crianças e adolescentes diante das situações revelou certos conflitos de expectativas (LINHEIRA; CASSIANI; MOHR. p.541, 2013).”* Nesse sentido é importante compreender que os estudantes também criam expectativas durante a realização das aulas. É importante notar que toda sua construção de uma ideia de aula perpassa por ideia de uma sala de aula convencional com padrões de linguagem e cultura. É fácil encontrar na escola uma reprodução da homogeneidade. De acordo com Monte Mór (2014) a escola tradicional prioriza um trabalho sobre padrões linguísticos, culturais e comportamentais. A autora salienta que na escola moderna a convergência e heterogeneidade disputa o espaço no currículo e que a linguagem tecnológica reflete um raciocínio semelhante. A configuração de uma estrutura em rede permite uma linguagem e semioses diversificada e crescente.

Nesse sentido a translinguagem nos ajuda a pensar sobre o conhecimento situado do estudante, ou seja, podemos dizer que os sentidos não são preestabelecidos, mas sim, baseado em uma construção do meio social, Rocha e Maciel concordam afirmando que os sentidos: são construídos de forma dinâmica nas relações sociais e são marcados por posicionamentos éticos, estéticos e políticos, entre outros (ROCHA & MACIEL, 2015, p 418)

Linheira, Cassiani e Mohr (2013) ainda relatam que “durante uma aula que contava com uma etapa de observação de flores, em determinado momento, uma estudante pergunta: ‘professora quando começa a aula de verdade?’ A pergunta suscitou certa decepção nas estagiárias.” (LINHEIRA; CASSIANI; MOHR. p.542, 2013). Novas construções podem emergir dessas interações, com possibilidade de construção e ampliação dos sentidos, Rocha e Maciel (2015) confirmam que essa natureza de construção de significados implica em uma reconfiguração de “normas e repertórios linguísticos, evidenciando resultados de natureza híbrida e situada.” (ROCHA & MACIEL, 2015, p 435), nesse

sentido a utilização da translanguagem pode trazer uma nova perspectiva no ensino de ciências em classes hospitalares, pois, trata de uma reconfiguração dos padrões que a escola tradicional convencionou ao longo dos anos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No ensino de Ciência muitos conceitos são complexos e os nomes de estruturas biológicas são muitas vezes difíceis para serem gravadas por estudantes de modo geral. Com a utilização das tecnologias digitais, o estudante de classe hospitalar pode alcançar conceitos utilizando-se das translanguagens, podendo ser elas: imagens, gifs, vídeos, infográficos. A utilização do computador como ferramenta auxilia no processo de ensino e aprendizagem e possibilita que o aluno vivencie situações que facilitam o desenvolvimento de suas potencialidades de maneira lúdica.

Enfim, utilizar as tecnologias e mídias podem oportunizar os estudantes produzirem sentido, ampliando suas possibilidades comunicativas principalmente para os estudantes de classes hospitalares que por decorrência de sua condição de internação fique impossibilitado de participar de atividades consideradas convencionais.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB 2/2001 de 11 de setembro de 2001.** Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, 14 set. 2001. Seção 1E, p. 39-40.
- _____. Ministério da Educação. **Classe hospitalar e atendimento pedagógico domiciliar:** estratégias e orientações. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC; SEESP, 2002.
- BEHRENS, M. A. Caminhos da escolarização hospitalar para uma visão da complexidade. In: MATOS, Elizete Lúcia Moreira Matos (ORG.). **Escolarização hospitalar:** educação e saúde de mãos dadas para humaniza. Petrópolis/RJ: Vozes, 2009. p. 09-20.
- CANAGARAJAH, S. **Translingual practice.** New York: Routledge, 2013.
- DIAS, N; ANACHE, A.A; MACIEL, R. F. Prática Translúgüe de estudantes surdos no Facebook. In: **VI Seminário Internacional América Platina (VISIAP) e I colóquio Unbral de Estudos Fronteiriços,** Campo Grande, 2016.
- MONTE MÓR, W. **Convergência e Diversidade no Ensino de Línguas: Expandindo Visões Sobre a "Diferença".** Polifonia, Cuiabá, MT, v. 21, n. 29, p. 234- 253, jan-jul., 2014.
- ROCHA, C.H; MACIEL, R. F. **Ensino de língua estrangeira como prática translúgüe: articulações com teorizações bakhtinianas.** D.E.L.T.A., 31-2, 2015 (411-445).
- VIEGAS, D; LARANJEIRA, M. S. Brinquedoteca terapêutica no âmbito hospitalar. In: ASSUMPÇÃO JUNIOR, Francisco Baptista; KUCZYNSKI, Everlin (ORG.). **Qualidade de vida na infância e na adolescência:** orientações para pediatra e profissionais da saúde mental. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 387-396.

PRÁTICA TRANSLÍNGUE COMO UMA PROPOSTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS COM ESTUDANTES SURDOS

Nelson Dias

Alexandra Ayach Anache

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

nelsonufms@hotmail.com

RESUMO

Este artigo trata sobre a utilização das translanguagens no ensino de ciências e biologia na educação básica com estudantes surdos. O objetivo deste estudo é trazer uma discussão sobre uma abordagem no ensino de ciências com a utilização da translanguagem, principalmente àquelas relacionadas com o uso das tecnologias com ênfase na pessoa surda. A justificativa baseia-se sobre o diferente formato na formação do sujeito, na nova forma de comunicar-se com a utilização de mensagens instantâneas, redes sócias, gifs, emoticons, emojis, vídeos dentre outros recursos. A pesquisa é de natureza qualitativa e faz parte de uma investigação de doutorado em ensino de Ciências ainda em andamento. Os resultados das discussões mostram que a translanguagem aponta como uma metodologia promissora no campo do Ensino de estudantes surdos.

Palavras-chave: Translanguagem; Estudante Surdo; Produção de Sentido

INTRODUÇÃO

Este presente trabalho aborda sobre a relação do uso das tecnologias digitais como aporte metodológico nos processos de produção e negociação de sentido nos conteúdos de Ciências tendo em vista a dificuldade de assimilação de conceitos dos mesmos por parte dos alunos surdos na educação básica, já que é nessa fase e principalmente no ensino fundamental que grande parte dos surdos estão em processo de letramento e sentem dificuldade na abstração nos conteúdos, nomenclaturas e conceitos de Ciências.

Outro fator importante é a carência de estudos que envolvem a educação de alunos surdos. Dias (2007) buscou em sua pesquisa bibliográfica, em períodos dissertações e teses, verificar as contemplações de publicações com a temática da área da surdez e ensino de ciências e deparou-se com apenas um estudo, entretanto relacionado a estudantes cegos e não encontrou nenhuma pesquisa com surdos. Feltrini (2009) corrobora com esta afirmação ao dizer que:

Percebe-se um número maior de estudos voltados aos alunos cegos e ênfase sobre a área de ensino de Física em detrimento as demais áreas de ensino de Ciências. Algumas pesquisas ensaiam estudos relacionados a formação de conceitos e a preocupação com materiais adequados as

necessidades de alunos surdos. Diante do exposto, conclui-se que a compreensão do processo ensino-aprendizagem de Ciências a estudantes surdos constitui campo a ser ainda melhor e mais estudado (FELTRINI, 2009, p.28).

O sujeito surdo tem direito, resguardado por lei, de comunicar-se através da língua brasileira de sinais (LIBRAS), uma língua que tem modalidade gestual, entretanto, existem muitos léxicos da área das Ciências Biológicas que não possui sinais específicos e nessas ocasiões os professores acabam utilizando apenas da linguagem escrita para transmitir conceitos complexos que ainda não existem representações em sinais.

Além disso, surdo ao ingressar na comunidade escolar encontrará problemas relacionados à comunicação, já que está inserido em um “mundo de ouvintes”. Devido a essa diferença linguística é natural que profissionais docentes encontrem dificuldades de ensinar os conteúdos de suas respectivas disciplinas.

Nesse sentido, as redes sociais podem favorecer esse processo para o surdo, já que utilizará outros tipos de linguagens além da língua portuguesa na modalidade escrita, poderá usar emoticons, gifs, vídeos, gráficos, infográficos e outros. Além de incluí-lo no mundo digital, as redes sociais permitem interações com outros estudantes seja eles ouvintes ou surdos, e, facilitando assim, o contato que antes não seria possível, permitindo até a criação de comunidades surdas, ouvintes e mistas para discutirem sobre conteúdos e conceitos complexos utilizando-se dos diversos recursos já citados anteriormente.

Letramento digital e culturas monolíngues na educação

Em tempos de tecnologia digital e móvel, é preciso repensar os modelos de linguagens utilizados nos processos de ensino e aprendizagem nas escolas. A tecnologia dá a possibilidade de múltiplas semioses e pluralidade de recursos, entretanto, uma orientação monolíngue fortemente enraizada faz com que a única forma de linguagem aceita seja a linguagem escrita. A noção de modelo linguístico permitiu que a diversidade e a pluralidade de línguas fossem suprimidas, para Monte Mór (2014) a busca por esse modelo dominante “disseminou ou fortaleceu valores linguísticos, culturais e sociais tido como unificadores e universais” (MONTE MOR, 2014, p. 3). A visão sobre o fortalecimento de unicidade e padrões na comunicação entre pessoas monolíngues e monoculturais favoreceu a preservação do estado-nação.

Para o sujeito surdo, o acesso a esse meio tecnológico pode possibilitá-lo a comunicar-se de forma tão efetiva, na modalidade escrita, e, pode tirá-lo da “fotografia” estigmatizada da falta de comunicação. Entretanto, é sabido que dentro da sala de aula a forma culta da língua portuguesa é preponderante no processo de ensino-aprendizagem.

É importante salientar que a língua portuguesa é a língua de instrução em todas as disciplinas da educação básica. Por isso se faz necessário discutir os modelos de linguagens adotada em sala de aula, principalmente àquelas que têm a possibilidade de usar recursos visuais e concreto como as disciplinas das ciências da natureza. O fato é que uma orientação monolíngue dentro de um contexto onde os surdos eram obrigados a aprender a língua portuguesa e omitir a língua de sinais, isso fez com que a outras formas de linguagens fossem vista como ameaçadoras no processo de aquisição de linguagem do surdo, levando a crer que a única linguagem legítima fosse a escrita.

Goes (1996) lembra que o desenvolvimento da criança surda envolve todo uma dinâmica social e suas experiências de linguagens são diretamente ligadas com suas experiências visuais concebidas como instancias de significações nas interações com o outro.

Na linguagem se dão as relações sociais nas quais a criança nasce imersa, e na surdez o modo e as possibilidades dessa imersão são cruciais, pois, conforme o caso, é quase impossível o acesso à linguagem falada. Mostra-se necessária, então, a incorporação de uma língua de sinais, de modo que se possa configurar condições mais adequadas ao aumento das relações interpessoais, que formam o funcionamento nas áreas cognitiva e afetiva. Portanto, os problemas tradicionalmente apontados como característicos da pessoa surda são produzidos por condições sociais. Não há limitações cognitivas ou afetivas inerentes à surdez, tudo dependendo das possibilidades oferecidas pelo grupo social para seu desenvolvimento, em especial para a consolidação da linguagem (Góes, 1996, p.38).

A partir disso, podemos citar, como exemplo, os pais ouvintes de crianças surdas, estes precisam descobrir o mundo visual-espacial, que existe na realidade do surdo, e, juntos compartilhar essa negociação com a possibilidade de ir além, como reconhecer a identidade e a cultura que se entrecruzam (ouvintes e surdos). Quadros (2015) reforça que a escola que insere o aluno surdo precisa fortalecer a língua de sinais com sinalizantes fluentes nesse ambiente para que possam fortalecer o acesso à língua e caso a escola não

tenha esse ambiente, os pais precisariam procurar uma comunidade surda que usa a língua de sinais.

É nesse ponto que a resistência gerada na relação de poder, dá possibilidades de negociações de sentido nas zonas de contato entre as línguas envolvidas, o pai de filho surdo está sempre negociando significados, ora com sinais, ora com escrita. Quadros (2015) afirma que conhecer várias línguas abre um leque de possibilidades e que isto não representa uma ameaça, ao analisar um exemplo de uma criança ouvinte de pais surdos com uma babá e familiares ouvintes, a autora relata que, a criança produzia combinações de sinais e combinações de palavras. Quando perguntada em língua de sinais por ouvintes sinalizante a criança respondia em português, afinal, quem perguntara era ouvinte.

Os estudos da Translinguagem de Canagarajah (2013) vêm trazer novas perspectivas nos processos de ensino e aprendizagem, propondo um meio mais democrático onde outras formas de linguagens podem apresentar-se legitimamente como uma forma de produção e apropriação de conhecimento. Por meio dos recursos tecnológicos como os *gifs*, *emoticons*, infográficos, imagens e até mesmo os *memes*, contempla as diversas possibilidades das linguagens visuais que o estudante surdo pode utilizar no processo de aprendizagem dos conceitos das disciplinas das ciências da natureza, por exemplo.

Sendo assim, organizar uma aula que permita o estudante surdo alcançar o conceito do que está sendo trabalhado em sala de aula, é garantir o seu direito à Educação e cidadania plena, por que este será contemplado por meio dos recursos visuais por onde são permitidas suas experiência de vida.

Outros estudos que utilizaram tecnologias tem se mostrado promissores na educação de pessoas surdos. Estudos que envolvem as redes sociais e o processo de produção de sentidos dos estudantes surdos foram realizados por Dias, Anache e Maciel (2016), neste estudo os pesquisadores afirmam que o espaço e os recursos das redes sociais permitem um acesso mais democrático às possibilidades de comunicação. Para os autores “nessa ‘fronteira’ utilizando-se da língua escrita, podem ser negociadas com os recursos oferecidos pelas redes sociais, o que o surdo escreve pode ser reforçado com emoticons, gifs e imagens” (DIAS; ANACHE; MACIEL, 2016, p.3). Os autores ainda destacam que:

A Translinguagem pode ser uma abordagem emergente no processo de ensino e aprendizagem para o surdo. Partir dessas estratégias de construção de sentido na produção escrita do estudante surdo, podem gerar novas formas de estratégias como as outras semioses que as tecnologias e as redes sociais fornecem. (DIAS; ANACHE; MACIEL, 2016, p.13).

Para estes autores, é importante que seja assegurado o direito à educação ao estudante surdo de forma que este possa utilizar-se de outras formas de linguagens e semioses nos processo de ampliação, negociação e construção de sentido no processo de ensino e aprendizagem.

Meneses (2013), em seus estudos sobre o sujeito surdo nas redes sociais afirma que o acesso e uso das tecnologias da informação e comunicação, é um precioso aliado no acesso e a construção da escrita da língua portuguesa e no desenvolvimento da comunicação do sujeito, esse espaço viabiliza o contato com os ouvintes, permitindo a expansão do seu vocabulário e compreensão do significado das informações. Meneses (2013) ainda afirma que os surdos usam esse espaço para criarem comunidades surdas e também marcarem encontros sociais e também para a diversão

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a prática translíngue os estudantes surdos podem produzir e negociar os sentidos e significados dos conteúdos ministrados na disciplina de ciências. Dar a possibilidade do uso de outras linguagens, principalmente àquelas relacionadas à tecnologia, também é garantir o direito do sujeito surdo já que este tem a leitura de mundo pelas experiências visuais.

Desse modo, a translinguagem além de legitimar outras formas de linguagem na comunicação dos estudantes surdos, traz outra abordagem na metodologia do professor que pode explorar diversos recursos provenientes das tecnologias, principalmente àquelas provenientes das redes sociais.

Enfim, a perspectiva da translinguagem pode ser uma abordagem adotada por outras disciplinas, isso se dá ao fato de que essa abordagem não desconsidera outras formas de linguagens, cultura e contexto social. Dessa maneira, ampliar as possibilidades com a utilização de outras linguagens no contexto da sala de aula pode promover o processo de ensino e aprendizagem, não somente dos estudantes surdos,

mas sim, todos os estudantes, pois a construção social e da identidade são únicas e situadas.

REFERÊNCIAS

- CANAGARAJAH, S. **Translingual practice**. New York: Routledge, 2013.
- DIAS, V. N. C. da F. **A investigação da educação de surdos no contexto do ensino de ciências**. Minas Gerais, 2007. 35f. Monografia -Trabalho de Conclusão de Curso em Especialista em Ensino de Ciências por Investigação - Programa de Pós Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em <http://www.cecimig.fae.ufmg.br>. Acesso em 12/01/2017.
- DIAS, N; ANACHE, A.A; MACIEL, R.F. Prática Translúgue de estudantes surdos no Facebook. In: **VI Seminário Internacional América Platina (VISIAP) e I colóquio Unbral de Estudos Fronteiriços**, Campo Grande, 2016.
- FELTRINI, G. M. **Aplicação de Modelos Qualitativos à Educação de Surdos**. Brasília, 2009. 221f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília. Brasília, 2009. Disponível: <http://vsites.unb.br/ppgec/dissertacoes>. Acesso em 12/01/2017.
- GOES, M. C. R. **Linguagem, surdez e educação**. São Paulo: Autores Associados, 1996.
- KOZINETTS, R.V. **Netnografia: Realizando Pesquisa Etnográfica Online**; Tradução: Bueno, D; Revisão técnica: TOSI, T.M; JUNIOR, R.R,J. Porto Alegre: Editora Penso, 2015.
- MENESES, S.C.P. **Estudos sobre a inclusão social e educacional do surdo por meio do facebook**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Tiradentes, Aracaju/SE.
- MONTE MÓR, Walkyria. **Convergência e Diversidade no Ensino de Línguas: Expandindo Visões Sobre a "Diferença"**. Polifonia, Cuiabá, MT, v. 21, n. 29, p. 234- 253, jan-jul., 2014.
- QUADROS, Ronice Muller. O “bi” em bilinguismo na Educação de surdos. . In: FERNANDES, Eulalia (org.). **Surdez e Bilinguismo**. Porto Alegre/RS: Editora Mediação 7ª Ed., 2015.

USO SOCIAL DA CIÊNCIA: PROPOSTA DE ATIVIDADE PARA CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Sthefany Caroline B. da Cruz¹

Davi de Oliveira Santos²

¹ Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

¹ Núcleo de Cursos Integrados e Laboratórios Escolares da Coordenadoria de Políticas para a Educação Profissional da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul

² Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul

sthefany.bacruz@gmail.com

RESUMO

Na forma integrada à educação profissional, o ensino médio tem o trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico, princípios esses com objetivos próximos do letramento científico. O letramento científico está ligado à prática social da alfabetização científica e, conseqüentemente, à capacidade de análise crítica do uso social dos conhecimentos científicos. Este trabalho apresenta uma proposta de atividade, que objetiva estimular os estudantes de um curso técnico integrado ao ensino médio a praticar a diagnóstico do uso social da ciência, através da análise de rótulos de produtos agropecuários e a ciência neles presente. Ainda, promover no estudante a prática da reflexão sobre o conhecimento científico, contextualizando assim sua utilização.

Palavras-chave: Ensino Integrado, Educação Profissional, Letramento Científico.

INTRODUÇÃO

A Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul (SED/MS) gerencia e executa os processos de implantação, monitoramento e avaliação da oferta de Educação Profissional na Rede Estadual de Ensino (REE/MS), por meio da Coordenadoria de Políticas para a Educação Profissional (COPEP), vinculada à Superintendência de Políticas Educacionais (SUPED).

De acordo com as orientações contidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional e Tecnológica, a SED/MS implantou os cursos técnicos integrados ao ensino médio nas escolas da REE/MS, nos quais o estudante realiza sua matrícula, em uma única escola, e recebe a formação básica e profissional, organizada em um currículo integrado, a ser desenvolvido em tempo parcial ou integral, com duração de 03 anos. Na conclusão do ensino médio integrado, o estudante recebe um único diploma de técnico na área profissional cursada e o histórico escolar, habilitando-o a prosseguir os estudos na educação superior.

A educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio é oferecida nas escolas e centros de educação profissional da REE/MS, sendo que atualmente são ofertados 11 cursos distintos em 27 escolas, localizadas em 14 municípios do Estado, com vistas à elevação da escolaridade da população e o desenvolvimento do potencial humano, social e econômico dos municípios e regiões do estado, além de promover a formação qualificada.

Na forma integrada à educação profissional, o ensino médio tem o trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico, integrando os conteúdos da “parte comum”, “parte diversificada” e “parte específica” (FERRETTI *et al.*, 2015). O Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio apresenta a importância da integração da educação básica com a educação profissional, pois ela permite o:

[...] desenvolvimento de uma visão articulada de mundo cuja construção depende da capacidade de estabelecer relações entre diferentes campos do conhecimento produzido sobre a vida natural e social, bem como sobre as relações entre uma e outra na constituição da sociedade e na organização e funcionamento desta.” (FERRETTI *et al.*, 2015. p.11)

A integração visa inter-relacionar as disciplinas dos diversos campos do saber de modo a articular os conhecimentos sobre o mundo e a vida social, sob o viés das dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura. A missão da educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio na REE/MS é garantir a formação plena dos estudantes e seu encaminhamento ao mundo do trabalho, além de contribuir para o desenvolvimento socioeconômico de cada região do estado.

EDUCAÇÃO INTEGRADA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Esses objetivos e visões sobre a educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio se correlacionam com os conceitos de alfabetização científica de CHASSOT (2003, p. 19) que afirma ser “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” e também com o conceito de letramento científico, sendo:

[...] o entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano até a capacidade de tomada de decisão em questões relativas a ciência e tecnologia em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público.” (SANTOS, 2007. p.480)

Para determinados autores o letramento científico está fortemente ligado à prática social da alfabetização científica. Para ROTH e LEE (2004), o letramento como prática social ocorre quando há participação efetiva dos indivíduos em questões de igualdade

social, utilizando-se dos conhecimentos científicos. A partir desses conceitos, SANTOS (2007) apresenta exemplos do letramento científico como prática social, expondo um caso onde um indivíduo, letrado cientificamente, ao decidir qual produto químico utilizar, levaria em conta não apenas a eficiência, mas também seus efeitos sobre a saúde, seus efeitos ambientais, seu valor econômico além das questões éticas relacionadas à sua produção e comercialização. Um cidadão consciente é capaz de “tomar decisões e perceber tanto as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhora da qualidade de vida, quanto as limitações e consequências negativas de seu desenvolvimento” (CHASSOT, 2003).

Diante disso, propõe-se uma atividade ou sequência de ensino com o objetivo pedagógico de estimular os estudantes de um curso técnico integrado ao ensino médio a praticar a análise do uso social da ciência, incentivando assim a prática social do conhecimento científico. Os objetivos específicos são: Relacionar o conhecimento teórico ao prático; Discutir com os alunos a utilização de conhecimentos científicos pelo Marketing de produtos; Identificar e realizar análise do uso social da ciência através da análise visual de produto de origem agropecuária; Contextualizar e enriquecer o conhecimento sobre o tema; Elaborar produção coletiva para divulgação dos resultados da análise; Resgatar e auxiliar a organização dos conhecimentos.

METODOLOGIA E SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Esta atividade é proposta para turmas de 3º ano do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio, operacionalizado na REE/MS. Para o profissional egresso desse curso, são previstas competências que envolvem desde o planejamento do uso do solo e irrigação, seleção e aplicação de insumos, projeção de instalações rurais, produção de mudas, operação de máquinas e equipamentos, manejo e comercialização de animais, medição, demarcação e levantamentos topográficos rurais, gestão rural e comercialização de produtos agropecuários (SETEC, 2016).

Considerando a matriz curricular do curso, esta atividade pode ser executada nas disciplinas de Biologia e Gestão Ambiental, ao mesmo tempo que possibilita a mobilização de conteúdos trabalhados em diversas disciplinas, tanto da parte comum como da parte específica/tecnológica, tais como: Administração Rural e Economia Solidária, Biologia Geral e Instrumental, Fitossanidade, Geografia e Empreendedorismo I, Produção Vegetal e Fatores Climáticos, Química, Sistemas de Produção Vegetal, entre outras.

A partir desse viés, propõe-se uma atividade, onde os estudantes analisarão visualmente alguns produtos agropecuários, comumente encontrados em supermercados ou conveniências, buscando avaliar o uso social de conhecimentos científicos, de modo que se fomente o letramento científico com função social, fazendo com que o estudante pratique o “agir” como consumidor e cidadão (LAUGKSCH, 2000). Essa análise também se inter-relaciona com as cinco categorias agrupadas por MILLAR (1996, p. 150 *apud* SANTOS, 2007, p. 477), para justificar a alfabetização e o letramento científico, a saber: econômico, utilitário, democrático, social e cultural.

Os recursos extras utilizados para esta atividade serão matérias que discutem a relação entre conhecimento científico e marketing, disponíveis na internet: Dez conceitos científicos que as pessoas deveriam parar de usar do jeito errado (NEWITZ, 2014); A Ciência do Marketing - Com auxílio de novas tecnologias, o efeito da propaganda no cérebro dos telespectadores começa a ser entendido (CARTA CAPITAL, 2006); A rica relação entre marketing e divulgação científica (KISHI e BARATA, 2015). A sequência de ensino proposta é composta em duas etapas, sendo que a primeira objetiva a problematização e a segunda a reflexão e produção, conforme detalhado nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 – Detalhamento da 1ª etapa da atividade Fonte: Os autores.

Atividade	Problematização sobre o uso social dos conhecimentos científicos.
Procedimento	Neste momento, o professor questionará aos estudantes se já viram os conhecimentos ou conteúdos que aprendem em sala de aula aplicados fora da escola; se utilizam, fora da escola, os conhecimentos aprendidos em sala de aula. Após este momento de discussão e reflexão, o professor solicitará que os estudantes formem seis grupos. Será distribuído a cada par de grupo a cópia de um texto disponível na internet que trata sobre a utilização de conhecimentos científicos no cotidiano: • Grupos 1 e 2: Dez conceitos científicos que as pessoas deveriam parar de usar do jeito errado. • Grupos 3 e 4: A Ciência do Marketing - Com auxílio de novas tecnologias, o efeito da propaganda no cérebro dos telespectadores começa a ser entendido. • Grupos 5 e 6: A rica relação entre marketing e divulgação científica. Após a leitura e discussão intragrupo, cada grupo compartilhará seu entendimento e opinião sobre o texto com os outros estudantes da sala.
Registro	Deverá ser registrado pelos alunos, no caderno, individualmente, os pontos considerados relevantes do texto lido pelo grupo, assim como os principais pontos identificados durante a discussão e socialização com a turma.
Avaliação	Diagnóstica. O professor registrará e analisará as respostas socializadas de modo que possa adequar a próxima etapa aos questionamentos e conhecimentos construídos pela discussão.

Figura 2 – Detalhamento da 2ª etapa da atividade

Atividade	Análise do uso social da ciência.
Procedimento	No primeiro momento, o professor questionará se os alunos percebem a utilização de conhecimentos científicos no cotidiano, ou na compra ou venda de produtos agropecuários. Os estudantes serão separados em grupos e cada grupo receberá imagens de produtos de origem agropecuária. De posse das imagens, cada grupo analisará quais tipos de conhecimentos científicos foram utilizados na composição, no processo de produção, na embalagem, no layout, etc... As imagens dos produtos agropecuários poderão ser obtidas pelo professor nos supermercados ou conveniências ou na rede mundial de computadores (World Wide Web). Exemplos de produtos agropecuários podem ser visualizados na Figura 3. Ao final, cada grupo registrará o resultado da análise em uma cartolina, onde colarão as imagens e escreverão os resultados. Cada grupo apresentará para toda a turma os resultados da análise.
Registro	Cada estudante deverá registrar, individualmente, as questões suscitadas durante a análise do produto e classificação dos conteúdos. Cada grupo registrará o resultado de sua análise em cartolina.
Avaliação	Contínua. Os estudantes serão avaliados pela participação individual nas discussões e pelo desempenho do grupo, através da produção coletiva da cartolina.

Fonte: Os autores.

Figura 3 - Exemplos de imagens de produtos de origem agropecuária

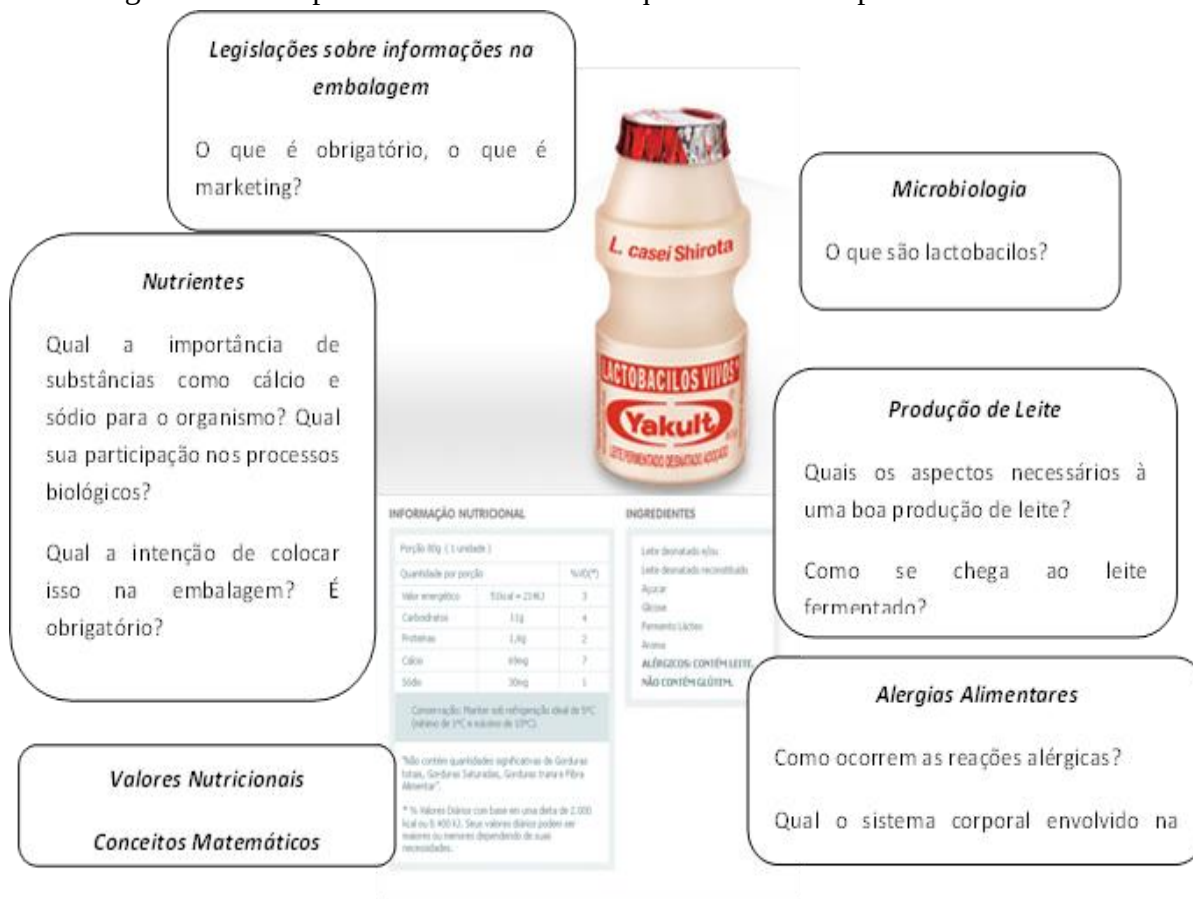


Fonte: 1: <http://cruzilia.com.br/nossos-produtos>; 2: <http://www.jpreambalagemsp.com.br/imagens/embalagem/embalagens-conicas-para-hortalicas-na-vila-afonso-celso.jpg> ; 3: <http://foodandnews.com/images/article/QF3KM7SF.jpg> ;

EXEMPLO DE ANÁLISE DO USO SOCIAL DA CIÊNCIA

Buscando exemplificar a potencialidade da atividade aqui proposta, na figura 4 apresentamos os conhecimentos provavelmente mobilizados e possíveis questionamentos que o professor pode realizar que levaria o estudante a refletir sobre quais conhecimentos científicos foram mobilizados na produção e na comercialização deste produto.

Figura 4 – Exemplos de conhecimentos e questionamentos possíveis



Fonte da imagem: Adaptado de

<http://www.yakult.com.br/yakult/default.aspx?mn=217&c=229&s=0>.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A percepção e a capacidade de avaliar o uso social das ciências ou a apropriação social dos conhecimentos científicos são uns dos objetivos ou resultados que se esperam de um indivíduo letrado cientificamente. A reflexão sobre como aqueles conhecimentos que estão adquirindo durante o curso se materializam no produto analisado, permitem que os estudantes consigam contextualizar o conteúdo e apreender sobre o uso social da ciência. Essa apreensão permite sua atuação como cidadão consciente, tanto no que diz ao seu trabalho produtivo quanto técnico agropecuário e quanto consumidor.

Quanto ao seu mundo do trabalho, possibilita entender como os procedimentos e práticas adotadas dentro da agroindústria refletem em como aquele produto é comercializado e como essas atitudes são utilizadas pelo marketing de produtos. Quanto a cidadão consumidor, ele verifica como as informações/conhecimentos científicos interferem na opção pela compra, além de permitir que ele visualize que nem sempre

aquilo que se vê nas embalagens é algo inovador ou diferencial, mas sim algo utilizado para induzir a compra.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

À Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul e à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pela oportunidade de cursar a Pós-graduação *lato sensu* em Educação Científica.

REFERÊNCIAS

- CARTA CAPITAL. **A Ciência do Marketing - Com auxílio de novas tecnologias, o efeito da propaganda no cérebro dos telespectadores começa a ser entendido**. 2006. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/noticias/negocios/a-ciencia-do-marketing/6324/> . Acessado em: 02 mai 2017.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.
- FERRETTI, C. J.; LIMA FILHO, D. L.; GARCIA, S. R. de O. Educação Profissional. In: SILVA, M. R. da; GARCIA, S. R. O. **Formação de professores do ensino médio: modalidades**. Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2015. p.7-17.
- KISHI, K.; BARATA, G. **A rica relação entre marketing e divulgação científica**. 2015. Disponível em: <https://blogdivulgaciencia.wordpress.com/2015/04/30/a-rica-relacao-entre-marketing-e-divulgacao-cientifica/> . Acessado em: 02 mai 2017.
- LAUGKSCH, R. C. Scientific literacy: a conceptual overview. **Science Education**, v. 84, n. 1, p. 71-94, 2000.
- NEWITZ, A. **Dez conceitos científicos que as pessoas deveriam parar de usar do jeito errado**. 2014. Disponível em: <http://gizmodo.uol.com.br/conceitos-cientificos/> . Acessado em: 02 mai 2017.
- ROTH, W. M.; LEE, S. Science education as/for participation in the community. **Science Education**, v. 88, n. 2, p. 263-291, 2004.
- SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007.
- SETEC - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília: Ministério da Educação, 2016. 288p

Pôsteres

Eixo 1

OS RÓTULOS DE ALIMENTOS E A FUNÇÃO SOCIAL DA CIÊNCIA

Adayani Roberta Laquanetti de Souza

Escola Estadual Coração de Maria

arlaquanetti@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo relatar uma prática docente realizada com alunos de oitavo ano de uma Escola Estadual de Campo Grande - MS, com os objetivos de relacionar as informações nutricionais de alimentos e rótulos de produtos às ciências; observar e descrever como tais informações são repassadas aos consumidores; refletir sobre bons hábitos de alimentação. E, assim, propiciar a discussão sobre a influência social da ciência visando o letramento científico dos alunos. Este relato demonstra que é possível o desenvolvimento desta proposta em sala de aula e pode contribuir para o letramento científico dos alunos.

Palavras – chaves: rótulos de alimentos, letramento científico, prática docente.

INTRODUÇÃO

A Ciência é uma construção humana, que se relaciona com a sociedade, sofrendo influência do contexto histórico, social, cultural e econômico no qual está inserida. Para Chassot (2003), o conhecimento científico e tecnológico são necessários para o cidadão desenvolver-se no dia a dia:

Entender a ciência nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza. Assim, teremos condições de fazer com que essas transformações sejam propostas, para que conduzam a uma melhor qualidade de vida. Isto é, a intenção é colaborar para que essas transformações que envolvem o nosso cotidiano sejam conduzidas para que tenhamos melhores condições de vida. (CHASSOT, 2003, p. 91-92)

Nesta perspectiva Chassot (2003), define como um indivíduo alfabetizado cientificamente, aquele que é capaz de entender o mundo e intervir significativamente para possíveis melhoras, desempenhando assim suas funções de cidadão. Da mesma forma Santos (2007), descreve que para a formação da cidadania, o enfoque da alfabetização deve ser a função social e o desenvolvimento de atitudes e valores:

o letramento dos cidadãos vai desde o letramento no sentido do entendimento de princípios básicos de fenômenos do cotidiano até a capacidade de tomada de decisão em questões relativas a ciência e tecnologia em que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesse público. Assim, uma pessoa funcionalmente letrada em ciência e tecnologia saberia, por exemplo, exigir que as mercadorias atendam às exigências legais de comercialização, como especificação de sua data de validade, cuidados técnicos de manuseio, indicação dos componentes ativos. (SANTOS, 2007, p. 480)

De acordo com as proposições feitas por Chassot (2003) e Santos (2007), o presente trabalho tem por objetivo relatar uma prática docente realizada com alunos de oitavo ano de uma Escola Estadual de Campo Grande - MS, com os objetivos de relacionar as informações nutricionais de alimentos e rótulos de produtos às ciências; observar e descrever como tais informações são repassadas aos consumidores; refletir sobre bons hábitos de alimentação. E, assim, propiciar a discussão sobre a influência social da ciência visando o letramento científico dos alunos.

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A Atividade foi realizada com alunos do oitavo ano de uma Escola Estadual de Campo Grande - MS, no período de 24 de abril a 04 de maio. Os alunos foram divididos em grupos com no máximo quatro integrantes, formando assim nove grupos. Cada grupo recebeu um rótulo de alimentos diversos, tais como refrigerante, leite integral e desnatado, achocolatado, macarrão instantâneo, pão integral e não integral, cappuccino diet, tomate.

Nas quatro aulas em abril, foi solicitado aos grupos que fizessem a análise de cada rótulo, procurando identificar quais as relações entre as informações nutricionais e a nossa disciplina (Ciências da Natureza), os nutrientes presentes nestes alimentos e quais as funções destes para o organismo, de que maneira estes nutrientes eram abordados nos rótulos, se havia alguma característica que chamava a atenção na embalagem. Para a realização desta etapa do trabalho os alunos trouxeram para a sala de aula notebooks, celulares e outros materiais que julgaram importantes para a pesquisa e produção das apresentações.

Após a análise os grupos produziram apresentação em slides sobre as observações feitas em cada rótulo estudado. Durante a produção das apresentações solicitei aos alunos

que buscassem comparações com os alimentos de outros grupos para enriquecer seu aprendizado.

Nas três aulas em maio cada grupo apresentou os resultados obtidos de sua análise, durante as apresentações, os alunos puderam discutir sobre as descobertas em relação ao alimento estudado e sobre as características das embalagens e/ou produtos. Apresentaram a composição nutricional, as funções dos nutrientes para o corpo humano, observações sobre como os nutrientes eram expostos nas embalagens, alimentos que apresentam informações inadequadas quanto ao uso, e outras observações que foram surgindo.

As apresentações iniciaram dia três de maio, nesta aula quatro grupos se apresentaram. Iniciamos com os alunos responsáveis pela pesquisa sobre o pão tradicional e integral do tipo bisnaguinha os alunos destes grupos além de apresentar os nutrientes presentes nestes alimentos, buscaram informações sobre a importância das fibras e castanhas na produção dos pães. O grupo que discutiu o alimento integral, percebeu que em relação ao outro, seu pão apresentava maior quantidade de gorduras insaturadas, por este fato discutiram a presença das castanhas na produção do pão, assim puderam explicar para a turma que tais tipos de gorduras eram provenientes de alguns alimentos como as castanhas e que são saudáveis ao organismo. Perceberam que a cor das embalagens era diferente, a do pão integral era verde, o que podia induzir a um pensamento sobre um alimento natural ou bom para o consumo.

Em sequência a estes grupos, mais dois grupos se apresentaram e demonstraram as informações do leite integral e desnatado, novamente a discussão foi acerca das gorduras, mas agora as saturadas, os dois grupos mostraram a diferença entre as quantidades de gordura entre os leites estudados, ressaltaram que a gordura do leite integral é importante para a formação do sistema nervoso da criança, para o crescimento e contém mais vitaminas A, B e K, sendo indicado para crianças acima de dois anos. Já o grupo do leite desnatado discutiu a utilização do seu alimento pelas pessoas em um processo de perda de peso ou aquelas que sofrem com o colesterol alto.

No próximo dia, quatro de maio, tivemos duas aulas e então os grupos continuaram as apresentações. O próximo grupo escolheu o refrigerante para a sua discussão na sala de aula, por apresentarem este alimento, buscaram informações sobre a presença do sódio nos alimentos, trazendo para a turma algumas das complicações devido ao consumo exagerado deste mineral: riscos à obesidade, hipertensão, osteoporose, problemas renais. Ainda em relação a este mineral, outro grupo buscou informações, mas sobre a importância dele para o corpo humano, essa preocupação estava relacionada ao

alimento que eles escolheram para apresentar, que foi o achocolatado em pó. Informaram a sala que em quantidades adequadas o sódio, participa das contrações musculares e regulação de água no corpo entre outros benefícios.

Em comparação ao achocolatado o sétimo grupo trouxe pra nós as informações sobre o cappuccino diet, durante a observação feita pelos alunos, eles encontraram na tabela nutricional a presença de açúcares no alimento, o que gerou uma série de dúvidas, pois o alimento é comercializado como diet, sendo o grupo de produtos mais buscados pelos diabéticos. Quando apresentaram informaram à turma sobre esta observação e enfatizaram a importância de observarmos a tabela nutricional dos alimentos.

Encerrando as apresentações o último grupo trouxe para a sala de aula as informações nutricionais de tomates do tipo cereja, pois queriam discutir a importância dos alimentos naturais nas nossas refeições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De todos os grupos formados apenas um não apresentou seus resultados, pois os alunos não se comprometeram com as pesquisas e produção das apresentações. Mas os grupos que apresentaram, conseguiram relacionar as informações nutricionais ao estudo das Ciências da Natureza, pois durante as apresentações os alunos indicaram a importância de alguns nutrientes para a saúde humana ou quando o excesso de outros nutrientes é prejudicial à saúde.

Das comparações, algumas chamaram mais atenção da turma, como as feitas entre as gorduras, pois muitos alunos conseguiram entender a importância das gorduras insaturadas nos alimentos. Também com relação aos tipos de leite, na qual os alunos enfatizaram a presença do leite integral no desenvolvimento da criança e a troca deste pelo desnatado, quando os adultos buscam a perda de peso.

Alguns grupos foram além nas pesquisas e comparações, observando e apresentando características das embalagens que os chamaram atenção, como o grupo que discutiu os nutrientes do pão integral, que relataram sobre a cor da embalagem, acreditando ser verde para relacionar aos produtos saudáveis. Outro grupo que se preocupou em associar as informações ao cotidiano, foi o grupo responsável pelo cappuccino diet, que ao encontrarem a presença de açúcar no alimento, questionaram sobre o uso destes alimentos pelo diabéticos.

CONCLUSÃO

A realização destas pesquisas e apresentações produzidas pelos alunos foi de grande importância para o aprendizado da turma em relação ao conteúdo abordado e também para a relação feita entre a ciência e o cotidiano. Os alunos se envolveram nas etapas do trabalho e se mostraram interessados em buscar informações, construir os próprios slides, apresentar para turma seus resultados.

Visto que Chassot (2003) e Santos (2007) descrevem que para a alfabetização e letramento científico é importante o indivíduo relacionar a ciência ao cotidiano e assim obter condições necessárias para discutir, opinar, ser cidadão, o presente trabalho demonstra que é possível o desenvolvimento desta proposta em sala de aula e pode contribuir para o letramento científico dos alunos.

REFERÊNCIAS

- CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro , n. 22, p. 89-100, abr. 2003 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782003000100009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 06 abr. 2017.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro , v. 12, n. 36, p. 474-492, dez. 2007 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782007000300007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 06 abr. 2017.

O CONCEITO CÉLULA E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NOS PRESSUPOSTOS DE DAVID AUSUBEL

Ailton Gordiano

Mirian Xavier

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul

ailtongordiano@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo relatar uma sequência didática desenvolvida com alunos do 8º ano, do ensino fundamental, de uma escola de Taquarussu, MS, durante o primeiro semestre de 2017. Os conceitos desenvolvidos foram célula e organelas citoplasmáticas. A metodologia envolveu a participação dos alunos com questionamentos, aula prática, elaboração de modelos celulares e apresentação oral dos resultados das atividades. Ao final, foi possível evidenciar que os alunos utilizaram, durante as discussões e na apresentação das atividades, conceitos sobre célula e organelas, que foram adquirindo com significados. Ao término da sequência didática percebeu-se a relevância dos pressupostos da aprendizagem significativa no processo de aprendizagem dos conceitos em questão.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Sequência didática; Célula.

INTRODUÇÃO

O professor ensina, o aluno aprende? Como aprende? Os alunos aprendem da mesma maneira? Podemos pensar em estratégias de aprendizagem? A busca e a cobrança por resultados satisfatórios de índices que avaliam a qualidade da educação pública têm levado muitos docentes a questionarem sua prática e a desenvolverem atividades que facilitem a aprendizagem dos alunos.

Autores como Ausubel (1980) argumenta que a facilitação da aprendizagem é a própria finalidade do ensino. Assim, o ato de ensinar não se encerra em si mesmo, pois tem como objetivo o aprendizado por parte do aluno. Nessa perspectiva, a aprendizagem pode ser considerada um processo árduo na educação, não se caracterizando como uma tarefa fácil. Conhecer os mecanismos do “aprender” implica em um preparo teórico fundamentado. Por essa razão, esse artigo terá como orientação, os pressupostos teóricos da aprendizagem significativa de David Ausubel.

Para Ausubel (1980) a aprendizagem significativa ocorre quando a tarefa de aprendizagem implica relacionar, de forma não arbitrária e substantiva (não literal), uma

nova informação a outras com as quais o aluno já esteja familiarizado, e quando o aluno adota uma estratégia correspondente para assim proceder. Para o autor, a não arbitrariedade significa que as ideias estão relacionadas a algum aspecto relevante na estrutura cognitiva do aluno, e a substantividade significa que o que é incorporado à estrutura cognitiva é a substância do novo conhecimento e não as palavras usadas para expressá-la.

O contrário da aprendizagem significativa é a aprendizagem mecânica, que segundo Moreira (2014), é a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. Sendo assim, a nova informação é armazenada de maneira arbitrária, não ocorrendo interação entre a nova informação e aquela já armazenada. Esse tipo de aprendizagem pode, porém servir como âncora ao aluno e levá-lo a uma aprendizagem significativa.

Quando o aprendiz possui em sua estrutura cognitiva um conceito, mesmo que superficial este é definido como subsunçor e servirá para ancorar uma nova aprendizagem, os subsunçores também podem ser adquiridos através do processo de formação de conceitos. Para que o desenvolvimento de subsunçores ocorra, Ausubel recomenda o uso de organizadores prévios que nada mais são do que materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido, sendo assim constituem como uma estratégia para manipular a estrutura cognitiva do indivíduo (MOREIRA, 2014). Diante disso, o trabalho teve como objetivo relatar uma sequência didática desenvolvida com os alunos do 8º ano do ensino fundamental, envolvendo o conceito célula.

DESENVOLVIMENTO

A sequência didática envolvendo o conceito de célula foi desenvolvida com alunos do 8º ano do ensino fundamental, da Escola Estadual Dr. Martinho Marques no município de Taquarussu, MS, durante o mês de março de 2017. Participaram das atividades 53 alunos¹, com idades que variam de 12 a 17. A sequência tinha como objetivo facilitar a compreensão dos alunos sobre célula e organelas citoplasmáticas.

A primeira aula foi iniciada com questionamentos aos alunos sobre o que eles conheciam do conceito “célula”. Para tanto, foi escrito no quadro a palavra “célula” e em seguida uma série de questões foram feitas com o intuito de identificar as concepções

¹ Ao longo do artigo os alunos são identificados pelas letras iniciais dos nomes.

prévias. Quando indagados se conheciam o conceito em questão, os alunos, em sua grande maioria, afirmaram positivamente e relacionaram ao corpo humano.

No entanto, quando questionados se as células estavam presentes em todos os seres vivos, observaram-se divergências nas respostas, tais como:

Ah, eu acho que só os animais professor! (A.B)

As plantas devem ter né professor? (J.C)

Eu acho que as plantas não têm célula! (R.F).

As plantas não se movimentam, por isso elas não têm células. (G.O).

A partir das falas, foi iniciada uma discussão no sentido de retomar critérios que esclarecessem a classificação dos seres vivos. Em seguida foi esquematizada uma célula no quadro indicando as três partes básicas constituintes – membrana plasmática, núcleo e citoplasma. Após, foi questionado aos alunos se havia mais alguma estrutura dentro da célula. Eles não souberam responder e embora tivessem a concepção de que a célula seria a menor estrutura viva do organismo, desconheciam o conceito de organelas citoplasmáticas.

Dessa forma, os alunos foram questionados sobre a existência de outras estruturas presentes no interior da célula com os seguintes questionamentos: “E se eu dissesse a vocês que existem mais “coisas” dentro da célula, vocês acreditariam?”. Os alunos responderam que talvez sim, porém essas “coisas” seriam muito pequenas, afirmando que seriam bem menores do que a célula, já que a própria célula seria minúscula. A partir dessa situação houve vários questionamentos como:

Professor como pode ter mais “coisas” dentro da célula? (J.C).

O que essas “coisas” fazem? (A.B).

Esses questionamentos serviram de base para desencadear novas discussões. Dessa forma, os alunos foram levados a pensar “Vocês sabiam que essas coisas ajudam a célula a se alimentar, respirar, reproduzir entre outras funções?”. Nesse momento os alunos então ficaram intrigados com a possibilidade da célula se alimentar. Então, foi introduzido o conceito “organelas citoplasmáticas”. Na sequência, o quadro foi utilizado para listar as organelas citoplasmáticas, bem como a descrição do papel biológico.

No segundo momento das atividades, foi proposta uma aula prática envolvendo a visualização, com o auxílio do microscópio, de célula vegetal e animal. Essa aula aconteceu em uma sala adaptada para realização de experiências nas dependências da escola. A sala possui bancadas, vidrarias, reagentes e as paredes são ilustradas com uma célula animal e uma célula vegetal.

No início da atividade foi solicitado aos alunos que analisassem os esquemas da célula animal e vegetal, evidenciando as organelas presentes no citoplasma, bem como as que são exclusivas de cada uma. Em seguida, foi apresentado o microscópio, percorrendo suas partes básicas e lentes objetivas e oculares. Antes da visualização das lâminas, foi enfatizado que o microscópio óptico, disponível na sala de ciências, ampliaria no máximo em até mil vezes a imagem.

Após o preparo da lâmina contendo a célula vegetal, utilizando cebola, foi solicitado que os alunos se encaminhassem ao microscópio para que observassem o material. À medida que voltavam para as bancadas, os alunos deveriam esquematizar no caderno a observação. O mesmo procedimento foi adotado para a visualização da célula animal, a partir da hemácia de rato. Após, os alunos foram questionados sobre suas observações, ressaltando-se dentre os comentários e indagações dos mesmos:

Professor a célula é vermelha? (A.B).

O que são aqueles “quadrinhos” da primeira lâmina? (G.O.).

Professor, e as organelas? (A.E.).

Eu não vi o núcleo! (J.C).

A partir de tais comentários e indagações, foi discutido que as organelas e o núcleo não puderam ser visualizados, uma vez que são estruturas vistas apenas com o auxílio do microscópio eletrônico e que os “quadrinhos” da célula vegetal representavam a parede celular vegetal. Por fim, que a presença de corante fez com que a célula ficasse vermelha.

Ao término da aula, os alunos foram divididos em oito grupos. Quatro grupos ficariam responsáveis em confeccionar uma célula animal, com suas respectivas organelas e os demais grupos realizariam o mesmo procedimento com a célula vegetal. Foi solicitado que os grupos trouxessem para próxima aula materiais recicláveis como papelão e jornais e tinta guache.

De posse dos materiais solicitados, os alunos foram encaminhados para a sala de ciências. Foi orientado que os integrantes de cada grupo dividissem as tarefas. Com os

jornais seriam modelados a membrana plasmática e a parede celular e com o papelão foram confeccionados as organelas citoplasmáticas: mitocôndria, cloroplasto, complexo golgiense, lisossomo, retículo endoplasmático e ribossomo. A tinta guache foi utilizada para colorir as organelas. Durante a realização da atividade os alunos estavam interagindo e envolvidos com a construção do modelo. Ao longo da aula, alguns questionamentos foram pertinentes:

Professor, o cloroplasto tem que ser verde mesmo? (J.C).

Professor, com qual cor eu pinto a mitocôndria? (G.O).

Foi ressaltado aos alunos que o cloroplasto apresenta um pigmento – a clorofila – que ao absorver a luz do sol reflete na cor verde, por isso o ideal seria que fosse colorido na cor verde. Quanto às demais organelas foi orientado que utilizassem cores diferentes para distinção das mesmas e que não necessariamente apresentariam cores características. Os resultados podem ser observados a seguir:

Figura 01 – Modelo de célula vegetal.



Fonte: Próprio autor

Figura 02 – Modelo de célula animal



Fonte: Próprio autor

A última atividade desenvolvida foi a apresentação de um seminário. Na oportunidade, os alunos deveriam comentar sobre as características e funções das organelas utilizando o material confeccionado na aula anterior. Ao término de cada apresentação foi solicitado que um integrante de cada grupo, deveria relatar o que o grupo havia compreendido do conceito célula. Essa metodologia foi adotada como forma de diagnosticar a aprendizagem dos principais conceitos discutidos. Assim, destacam-se os seguintes apontamentos:

As organelas são estruturas que ajudam no funcionamento da célula, seja ela animal ou vegetal. (J.C).

Como se fossem os órgãos para nós, as organelas são para as células. (G.O.).

Se não existissem as organelas, não existiria a célula. (A.B).

As organelas são importantes para a célula viver. (M.R).

As células são importantes para os seres vivos, sem organelas não tem célula. (R.X).

As organelas são como uma família uma precisa da outra. (A.C).

Mediante os argumentos levantados pelos alunos, observou-se que os mesmos relacionaram o conceito célula com as organelas citoplasmáticas, e que essas em conjunto constituem a unidade estrutural celular.

CONCLUSÃO

A sequência didática proporcionou um momento de reflexão acerca das diversas atividades realizadas. Foi observado que a maioria dos alunos tinha um conhecimento superficial sobre o conceito célula e, no decorrer das atividades, os mesmos relacionaram os conceitos organelas citoplasmática e célula. Por meio dos questionamentos e falas dos alunos, pode-se constatar um melhor entendimento durante as discussões, que foi traduzindo em aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David Paul. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagens**. São Paulo: EPU, 2014.

O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA PROMOVER UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UMA PROPOSTA PARA OS INVERTEBRADOS

Aline Lopes da Silva

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul

s.alinelopes@gmail.com

RESUMO

A presente proposta tem como finalidade desenvolver métodos de pesquisa no ensino de ciências, bem como proporcionar aos discentes um processo de aprendizagem significativa através da construção do conhecimento por meio de estratégias investigativas sobre os invertebrados, destacando suas características e suas novidades evolutivas. Faz-se necessário motivar o estudante para que o mesmo seja um participante ativo no processo de produção do próprio saber, visto que estes têm disposição para promover uma mudança conceitual sobre o assunto a ser investigado. Esta proposta visa estabelecer uma relação entre o ensino investigativo e a aprendizagem significativa em uma turma de sétimo ano do ensino fundamental.

Palavra-chave: Ensino por investigação. Aprendizagem significativa. Invertebrados.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências ao decorrer do tempo tem sofrido modificações em suas práticas didáticas devido às mudanças ocorrida na sociedade, dessa maneira provoca o surgimento de estratégias pedagógicas inovadoras baseadas na evolução das tecnologias e grandes pesquisa na área da educação. No entanto, o professor de ciências vive ainda com constantemente cobrança de ter o domínio de teorias científicas e de suas vinculações com as tecnologias.

Pela divisão que ocorre entre a ciência dos cientistas e a ciência que ensinamos, tem prejudicado a forma como as práticas pedagógicas são vistas pelos docentes. Este fato pode ser interpretado como o resultado de pouca familiaridade dos professores com as contribuições da pesquisa e inovações didáticas, mas ainda pode ser interpretado como expressão de uma imagem espontânea do ensino, concebido como algo essencialmente simples para o qual um bom conhecimento da matéria, algo de prática.

Por causa dessa visão estática e neutra da ciência que muitos professores têm, eles podem supor que se o conhecimento científico é o que está presente nos livros e esse conhecimento é conquistado por meio de um método científico que merece muita credibilidade, por ser rígido e pautado pelo indutivismo, é muito simples ensinar ciências.

Basta dominar esse conhecimento que está nos livros e transmiti-lo para os alunos. (Campos & Nigro, 1999, p. 25)

MUNFORD & LIMA (2007) aponta em seus estudos que o distanciamento que ocorre entre essas duas ciências pode ser encontrado nos conteúdos estudados. Porém alguns autores discutem as diferenças entre as representações “científicas” escolares e aquelas que são de fato práticas “científicas” dos cientistas. Apesar da existência desta divisão há uma necessidade evidente de mudanças no processo educativo para que a aprendizagem seja de fato significativa.

Já MORTIMER (1996), aponta que a aprendizagem se dá através do ativo envolvimento do aprendiz na construção do conhecimento e que as ideias prévias dos estudantes desempenham um papel importante no processo de aprendizagem. Seguindo essa perspectiva FREIRE (1996) observa que a aprendizagem não depende apenas de fatores cognitivos, mas também de diversos componentes afetivos e socioculturais que precisam ser levados em conta para que seja possível estimular atividade em grupos e debates entre aluno e professor.

Para que ocorra essa construção do conhecimento

todo educador que trabalhe visando a aprendizagem significativa dos conteúdos deve estar atento ao fato de que a criança tem algo a dizer; pensar alguma coisa; vê sob uma perspectiva o fato, o fenômeno e qualquer conteúdo passível a aprendizagem. (Campos & Nigro, 1999, p. 15)

Dessa forma a introdução de práticas pedagógicas novas fazem parte da mudança didática, a qual não é fácil e não é apenas uma questão de se adaptar, pois exige uma atenção continua até que se torne natural, o fato é que a didática sempre está se renovando e todos docentes estão sujeitos a essas mudanças. Desta forma os alunos devem ser orientados a construir o próprio conhecimento, onde o professor “propõe-se a ensinar Ciências a partir do ensino sobre Ciências” (CARVALHO et al., 2004, p. 3).

Aprendizagem significativa

A aprendizagem significativa é um processo pelo qual a nova informação se relaciona com aspecto relevante da estrutura do sujeito. Este método ocorre através do aproximação e detecção dos conhecimentos prévios existentes na estrutura cognitiva dos discentes, que pela teoria de Ausubel conhecemos como subsunçores (MOREIRA, 2001).

Essa aquisição de conhecimentos pode ocorrer quando o sujeito assimila a nova informação com os conhecimentos anteriores formulando uma hierarquia conceitual.

AUSUBEL (1980) aponta que isso não acontece com a aprendizagem que ocorreu de forma mecânica onde os conceitos não conseguem ter relevância com a estrutura cognitiva do sujeito.

Neste sentido AUSUBEL (idem), aponta que mesmo que o material de aprendizagem seja potencialmente significativo, para que o aluno possua a intenção de decorá-lo. Desta maneira, as atividades investigativas poderão ser utilizadas pelos docente afim de constatar a aprendizagem dos discentes, pelo fato de requerer dos mesmos a aplicação dos conhecimentos em situações não familiares a eles, de modo que serão um dos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa. (ZOMPEIRO & LABURU, 2010).

O ensino por investigação

O ensino por investigação para alguns autores, relaciona-se com a atividade científica, para outros caracteriza-se através dos processos científicos, outros associam-no à resolução de problemas ou ensino por descoberta e há autores que englobam mais do que uma destas perspectivas (LEITE, RODRIGUES et al 2015).

AZEVEDO (2004, p. 22) salienta que as aulas investigativas são formas de oportunizar o aluno a participar do processo de aprendizagem. O aluno precisa perceber que os conteúdos trabalhados em sala de aula são de suma importância para a sua vivência no mundo cotidiano.

Em seu trabalho ZOMPERO & LABURU (2010) afirma que

dentre as diversas pesquisas que têm surgido nas últimas décadas, destaca-se uma linha que propõe a utilização de atividades investigativas no ensino, como se pode observar em Gil Perez, (1996); Borges (2002); Azevedo (2006); Carvalho (2006); Sá (2009), Tropa (2009). Estes pesquisadores defendem o uso de atividades investigativas no ensino, as quais devem partir de um problema, por promover o raciocínio e as habilidades cognitivas dos alunos, além de possibilitar a cooperação entre os estudantes.

Dessa forma propor ao aluno o ensino investigativo fará com que o aluno acesse seus conhecimentos prévios sobre determinado assuntos, CAMPOS & NIGROS (1999, p. 28) afirma que

a mudança conceitual ocorreria através de conflito cognitivos que criaria uma situação de desequilíbrio para o aluno assim o mesmo verificaria a insuficiência e a incoerência dos seus sistemas explicativos e com a ajuda do professor criar um modelo explicativo que se adequasse aos fatos observados.

Segundo ZOMPERO & LABURU (2010) o contato com o problema propicia ao estudante um resgate de seus conhecimentos prévios, os quais compõem as proposições de *background*, que são necessárias também à significação do problema.

A importância das atividades investigativas com contribuição do aprendiz no ensino já era discutida por AZEVEDO (2004), que ressaltava a utilização da atividade investigativa

como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva e começar a perceber e agir sobre o seu objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando as causas dessa relação, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e/ou interações (AZEVEDO, 2004. p. 22).

Nessa perspectiva esta proposta visa estabelecer uma investigação no ensino de ciências, propondo atividades investigativas por meio de agrupamentos de espécies de invertebrados. Utilizando figuras e exemplares verdadeiros dos filos para poder acessar as subsunções dos alunos e, assim, promover uma aprendizagem significativa que venha destacar as novidades evolutivas de cada filo.

METODOLOGIA

A sequência didática proposta nesse artigo será realizada conforme o modelo elucidado por ZABALA (1998) que define sendo

um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (...) (ZABALA, 1998 P.18)

A mesma pesquisa será através ensino por investigação com os autores CAMPOS & NIGRO (1999), ZOMPEIRO & LABURU (2010) argumentam que o ensino de por investigação, os alunos se tornarão cada vez mais capazes de construir seu próprio conhecimentos.

Partindo desse conceito de referência, aplicação da sequência didática será realizada em uma escola da rede privada na qual a grade curricular apresenta três aulas de ciências, com carga horária total de cento e vinte horas. Deste modo, ela será estruturada em três aulas por semana, distribuídas na disciplina ciências, em uma turma

do sétimo ano do ensino fundamental. A temática foi escolhida pelo seu potencial de problematizar questões específicas dos invertebrados, detectando os conhecimentos prévios dos alunos visando uma abordagem mais ampla, dentro da divisão taxonômica e as novidades evolutivas dos filos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo dessa proposta é desenvolver o ensino por investigação juntamente com a teoria da aprendizagem significativa, detectando os subsunçores dos dissentes por meio de estratégias investigativas do conhecimento prévio.

Nesse sentido, como CAMPOS E NIGRO (1999), o objetivo da metodologia de investigação não é formar cientistas, mas pessoas que pensam sobre os fenômenos de modo não superficial, a proposta tende a promover um processo de ensino-aprendizagem através da investigação, em que o discente seja construtor de seu próprio conhecimento.

Dessa maneira essa proposta tem como objetivo a modificação da forma como o ensino de ciências é teorizado para o filo dos invertebrados e como suas características são importantes para a evolução dos animais e não apenas como mais um conteúdo da grade curricular.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula**. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). *Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.
- CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática de ciências: o ensino aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.
- CARVALHO, A. M. P et al. **Crítérios estruturantes para o ensino de Ciências**. In: (Org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 1-17.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. — (Coleção Leitura)
- LEITE, J.C.; RODRIGUES, M.A.;JUNIOR, C.A.O.M. **Ensino por investigação na visão de professores de Ciências em um contexto de formação continuada; Revista brasileira de ensino de ciências e tecnologia**; v. 8, n. 2 (2015)
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2010.
- MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? In: **Escola de Verão para Professores de Prática de Ensino de Física, Química e Biologia**, 3, 1994, Serra Negra. Coletânea. São Paulo: FEUSP, 1995, P. 56-74. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N1/2artigo.htm>
- MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. **Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007.
- ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades investigativas no Ensino de Ciências perspectiva da teoria da Aprendizagem Significativa**. *Revista Electrónica De Investigación En Educación En Ciencias*, v.5, n. 2, p. 12-19, nov. 2010

ZABALA, A.; **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani F. da Rosa – Porto Alegre: ArtMed, 1998.

A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP) E A AUTONOMIA DOS ALUNOS: ESTUDO DE CASO DE UMA APLICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Alison Alves Ortega

Renata Silva dos Santos

Rafaela Loiola

Alessandra Gomes de Sales Hirsch

Fernanda Franzolin

Universidade Federal do ABC

aao.alison@gmail.com

Financiamento: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID)

RESUMO

Esta pesquisa visa apresentar e analisar uma sequência didática realizada em uma turma de biologia no 1º ano do ensino médio onde foram trabalhados os conteúdos de doenças sexualmente transmissíveis (DST's) e métodos contraceptivos, através da utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). A regência tinha, entre seus objetivos, o desenvolvimento da autonomia dos alunos e a ABP por colocar o aluno como protagonista da construção de seu conhecimento. Algumas dificuldades encontradas durante a intervenção didática foram a participação dos alunos em trabalhos extraclasse e a assiduidade dos discentes, mesmo assim foi possível notar o desenvolvimento da autonomia dos estudantes em alguns pontos como a participação em discussões e expressão oral dos termos trabalhados.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas, autonomia, metodologia, sequência didática.

INTRODUÇÃO

A aprendizagem baseada em problemas (ABP) é uma metodologia didática que surgiu na década de 1960, no Canadá, visando o ensino médico de nível superior (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014; BORGES et al, 2014) o foco no estudante difere do ensino tradicional, onde o professor é o centro do conhecimento (SAKAI; LIMA, 1996 *apud* BERBEL, 1998; ANDRADE; CAMPOS, 2007; DANTAS; OLIVEIRA e ALMEIDA, 2015; BORGES et al, 2014; PEREIRA et al, 2014). Esta metodologia foi copiada por várias universidades ao redor do mundo, inicialmente em medicina e hoje já é utilizado em outros cursos como engenharia, enfermagem e

pedagogia (RIBEIRO, 2005; BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014) e atualmente também é aplicada ao ensino médio (ANDRADE; CAMPOS, 2007).

Alguns autores colocam a ABP como uma metodologia didática (ANDRADE; CAMPOS, 2007; DANTAS; OLIVEIRA e ALMEIDA, 2015; CABRAL; ALMEIDA, 2014) onde são propostas situações hipotéticas ou reais e os alunos devem resolver (ANDRADE; CAMPOS, 2007; BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014; BORGES et al, 2014), mas a ABP também pode ser vista como uma proposta curricular ou disciplinar (BORGES et al, 2014; RIBEIRO, 2005).

Para a realização da ABP como metodologia didática existem alguns passos que devem ser seguidos, o número de passos difere entre os autores, por exemplo, Borochovicius e Tortella (2014) seguem o processo proposto por Tiballi (2003) com cinco passos, outros autores preferem um processo com sete passos (BERBEL, 1998; CABRAL; ALMEIDA, 2014; BORGES et al, 2014). No entanto é possível notar alguns pontos em comum, como apresentação de um problema, identificação do problema e formulação de hipóteses. A técnica mais utilizada na ABP são os seguintes passos: 1. Leitura do problema; 2. Identificação do problema; 3. Formulação das hipóteses; 4. Resumo das hipóteses; 5. Formulação dos objetivos da aprendizagem; 6. Estudo individual; 7. Rediscussão do problema. Esses passos foram adaptados de Berbel (1998); Cabral e Almeida (2014); Borges (2014).

De acordo com Gil (2012 *apud* Pereira, 2014) a aprendizagem baseada em problemas apresenta uma série de vantagens, tais como aplicabilidade do que foi aprendido, assimilação dos conceitos por meio da compreensão, desenvolvimento do trabalho em equipe, desenvolvimento da autonomia do aluno, interdisciplinaridade e aprendizagem mais duradoura, estes pontos estão em consonância com as ideias de Borges et al (2014) que coloca também a comunicação e o raciocínio crítico como habilidades desenvolvidas pela ABP.

O objetivo deste trabalho consiste em relatar uma experiência docente investigativa. Relata, portanto, um estudo desenvolvido dentro do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A investigação centrou-se na seguinte questão: como a ABP poderia auxiliar no desenvolvimento de autonomia dos alunos, visto sua passividade em grande parte das aulas? Para tanto foi elaborada e acompanhada uma sequência didática almejando a execução da Aprendizagem Baseada em Problemas.

METODOLOGIA

Neste estudo, foi elaborada e executada uma sequência didática sobre doenças sexualmente transmissíveis e métodos contraceptivos utilizando a metodologia de ABP.

A regência foi realizada por três pibidianos do Subprojeto de Biologia, durante o último bimestre de 2016, ao longo de cinco aulas de cinquenta minutos cada. Foi selecionada uma turma do 1º ano do Ensino Médio, com 32 alunos, em uma escola estadual, localizada na cidade de Santo André, São Paulo.

Na primeira aula foi feito um levantamento de concepções prévias, através de um questionário onde os alunos indicavam as DST's e métodos contraceptivos que conheciam e aqueles que gostariam de conhecer.

Na segunda aula os alunos foram divididos em oito grupos onde cada grupo recebia textos de apoio e uma ficha de fatos com um tema. No total foram idealizados quatro temas diferentes e portanto, dois grupos trabalharam com o mesmo tema. Os alunos deveriam investigar que tipo de doença estava sendo abordado, propor possíveis soluções para a cura e profilaxia. Os temas estavam relacionados com quatro tipos de DST's: sífilis, gonorréia, H.I.V e HPV. Na terceira aula, os grupos novamente se reuniram, houve a entrega de novos textos de apoio e uma nova discussão foi proposta para corrigirem e melhorarem as repostas que fizeram na aula anterior.

Para a quarta aula os alunos colocaram suas dúvidas de forma anônima dentro de uma caixa, e essas questões foram retiradas uma por vez e discutidas com a turma. Os alunos responderam as dúvidas dos colegas e, caso necessário, os pibidianos interviam e auxiliavam os estudantes a solucionar a questão levantada.

Na quinta aula foi aplicado um questionário final com perguntas similares ao questionário de concepções prévias com intuito de observar mudanças conceituais nos alunos após a aplicação da sequência didática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento das concepções prévias realizadas no primeiro dia da regência foi possível notar um número considerável de dúvidas dos alunos referente ao assunto abordado. Isso realça a importância dessa atividade, pois torna mais claro o ponto de partida do docente, as informações a serem buscadas e as relações interpessoais a serem adotadas. Para levantar concepções alternativas foi apresentada uma série de afirmações e os estudantes deveriam informar se estava correta, pode ser notado nas afirmações “Os sinais e sintomas de DST's são visíveis apenas nas regiões genitálias” e

“Mães infectadas podem transmitir a doença para seus filhos” que apenas 10 alunos entre os 32 da turma, responderam de acordo com a concepção científica vigente, já na afirmação “Se o homem não ejacular na vagina, não há risco de se pegar uma DST” apenas quatro dos 32 alunos responderam de acordo com a concepção científica.

Diante da constatação das dúvidas, conhecimentos alternativos e necessidades dos alunos, partiu-se para a utilização da ABP. Pretendia-se a aplicação de estratégias cognitivas e metacognitivas para que os alunos pudessem desenvolver e organizar seu conhecimento e seu processo de construção a partir de atividades problematizadoras, pois um dos focos no era o fomento à autonomia.

Ao colocar a ABP em prática, alguns desafios relacionados ao desenvolvimento da autonomia dos estudantes foram identificados, como a dificuldade de interação entre os alunos, de cumprir as atividades e pesquisas sugeridas fora da sala de aula e também a dificuldade de falar sobre o tema abertamente, o que dificultou algumas etapas do processo, tal como Berbel (1998) também vivenciou. Contudo, os alunos se mostraram participativos nos levantamentos de hipóteses e formulações de perguntas perante as atividades de problematizações em sala. Isso pode ter ocorrido devido à elaboração de problemas do cotidiano e baseados nas concepções prévias dos estudantes, o que aumentou o interesse dos alunos.

Perante as observações realizadas, o autodidatismo pôde ser estimulado, mas não totalmente desenvolvido, pois algumas atividades os alunos necessitam de mais tempo de trabalho para seu pleno desenvolvimento, este mesmo problema já foi apresentado por Andrade (2007) onde ocorreram dificuldades em relação ao comprometimento nas pesquisas em casa. Isso mostra que nem sempre usar ABP é sinônimo de fomentar o interesse dos alunos por realizarem pesquisas fora do ambiente escolar, todavia não invalida a importância de estimulá-los. Outro desafio foi a frequência dos alunos devido à proximidade do final do ano, já que as aulas eram pautadas em atividades em aulas consecutivas e entre as regências. Começar a sequência em um momento letivo anterior pode ser uma alternativa.

Por outro lado, também houve elementos positivos tanto para os aplicadores da metodologia quanto à professora supervisora e aos alunos, pois a ABP promoveu uma forma de estudo que propôs desafios e trabalho de equipe aos discentes, incentivando diversas formas de indagações perante as problematizações e a busca por soluções, aumentando o pensamento crítico e reflexivo dos estudantes e desenvolvendo alguns aspectos de sua autonomia.

CONCLUSÕES

Verificou-se que a ABP é aplicável para alunos de Ensino Médio perante algumas adaptações que promovam e encaixem-se nas aulas. O professor tem o papel de facilitador e o responsável por definir os objetivos das atividades propostas, a fim de conduzir os alunos à construção do conhecimento através da análise e da pesquisa.

A tentativa de desenvolvimento da autonomia é um grande desafio, pois para incentivá-los a se tornarem autônomos é necessário realizar atividades diferentes das habituais. Todavia, conseguimos desenvolver a iniciativa ao questionamento, o envolvimento na resolução dos problemas em sala e a oralidade ao tratar de temas considerados tabus sociais. Isto foi de grande satisfação, pois demonstra que o trabalho tem potencial para tirar os alunos da posição de espectadores das aulas e transformá-los em protagonistas de sua formação.

Apesar de nem todos os resultados serem como esperado, contornar os problemas e refletir sobre eles é importante. Contudo, claramente há muito a se aprender e diante destes conhecimentos nos convém refletir e readaptar-se para as próximas intervenções didáticas.

BIBLIOGRAFIA

- ANDRADE, M. A. B. S; CAMPOS, L. M. L. A aprendizagem baseada em problemas no ensino médio: O professor como tutor. In: **VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2007.
- BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface** – Comunicação, Saúde, Educação ,v.2, n.2, p.139- 154, 1998.
- BORGES, M. C.; CHACHÁ, S. G. F.; QUINTANA, S. M.; FREITAS, L. C. C.; RODRIGUES, M. L. V. Aprendizado baseado em problemas. **Revista Medicina**, v. 47, n. 3, p. 301-307 Ribeirão Preto, 2014.
- BOROCHOVICIUS, E; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**. Rio de Janeiro, v.22, n. 83, p. 263-294, abr./jun. 2014.
- CABRAL, H. S. R; ALMEIDA, K. K. V. G. Problem based learning: aprendizagem baseada em problemas. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**. v. 2, n. 4 , 2014.
- DANTAS, L. L. S. ; OLIVEIRA, J. L. S. ; ALMEIDA, E. P. O. . Aprendizagem Baseada em Problemas e a Autonomia dos Alunos. In: Congresso Internacional de Educação e Inclusão - CINTEDI, 2014, Campina Grande - PB. Congresso Internacional de Educação e Inclusão - CINTEDI, 2014.
- GIL, A. C. **Didática do ensino superior**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- RIBEIRO, L. R. C. **Aprendizado baseado em problemas (PBL): Uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores**. 2005. 236 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, 2005.
- PEREIRA, E. R. A. et al. Aprendizagem baseada em problemas. **O Jurídico**, v. 1, p. 11, 2014.
- SAKAI, M. H.; LIMA, G.Z. PBL: uma visão geral do método. **Olho Mágico**. Londrina, v. 2, n. 5/6, n. esp., 1996.

TIBALLI, E. F. A. **Pragmatismo, experiência e educação em John Dewey**. Poços de Caldas: ANPED, 2003

**IMPACTOS DECORRENTES DO USO DE METODOLOGIAS
ATIVAS APLICADAS NO CURSO “TREM DO PANTANAL:
TRILHANDO CAMINHO DO BIOMA AS DOENÇAS
TROPICAIS” EM ALUNOS DO SEGUNDO ANO DO ENSINO
MÉDIO DE ESCOLA ESTADUAL EM CAMPO GRANDE, MS**

Dario Corrêa Junior

Vera de Mattos Machado

Ana Paula da Costa Marques

Anamaria Mello Miranda Paniago

Everton Ferreira Lemos

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

darinhod@gmail.com

RESUMO

Metodologias ativas (MA) de ensino estimulam a formulação hipóteses baseadas em problema, o aluno desenvolve métodos para alcançar seus próprios resultados e conclusões. O objetivo da pesquisa foi analisar os impactos decorrentes do uso de MA aplicadas no curso “*Trem do pantanal: trilhando caminho do bioma as doenças tropicais*” em 20 alunos do 2º ano do EM de escola estadual de Campo Grande. A pesquisa foi quantitativa questionários para coleta de dados. A análise do questionário inicial demonstrou que 50% deles relacionavam doenças tropicais com clima e ambiente e após o curso, 70% relacionaram as doenças ao clima tropical. Houve melhora significativa do entendimento das doenças com estímulo a curiosidade sobre temas relacionados à Ciência e interesse pela pesquisa.

Palavras chaves: *Ensino de Ciências e Biologia, Metodologia ativa, Rede Nacional Leopoldo de Meis de Educação e Ciência, Doenças Tropicais, Doenças infecto-parasitárias.*

INTRODUÇÃO

Desde o século XVII a Ciência existe como saber (FOUCAULT, 2008) e até os dias atuais vem sofrendo alterações visando melhorias a partir de novas metodologias. As Metodologias Ativas têm como objetivo a autonomia dos estudantes promovendo a superação para a obtenção de conhecimento (MELO, et. al. 2014). Estas, estimulam os alunos a formular hipóteses baseadas em problemas, desenvolver métodos para alcançar

os resultados e assim encontrar suas próprias respostas e conclusões (RAMALHO & BRUM, 2012).

Com base nesse objetivo, a Rede Nacional Leopoldo de Meis de Educação e Ciência (RNLMEC) realiza cursos de férias com o objetivo de estimular o conhecimento através da aplicação do método científico, ou seja, a partir do tema do curso, os estudantes fazem seus questionamentos, traçam objetivos e desenvolvem uma metodologia por meio de experimentos para alcançar suas respostas e conclusões.

A RNLMEC é composta por 32 grupos de 24 Instituições de Ensino e Pesquisa no Brasil, com o intuito de popularizar a Ciência, aproximando os estudantes do ensino básico, de escolas públicas, dos centros de pesquisas e com isso promover. Melhores condições do ensino de Ciências, facilitando o aprendizado (RNLMEC, 2016), pois proporciona no próprio aluno condições de que se processem as imprescindíveis mudanças metodológicas e conceituais. De acordo com Leopoldo de Meis (não publicado), criador da RNLMEC os cientistas possuem importante responsabilidade no processo de ensino de Ciências, pois detém acesso rápido a novos conhecimentos, tecnologia e aos instrumentos necessários para entendê-los, além de poder transmiti-los à sociedade de maneira clara, objetiva e acessível.

Afim de promover a difusão e popularização de conhecimentos e recentes avanços da Ciência, com ênfase nas doenças infecciosas inseridas no bioma tropical, além de envolver a pós-graduação no ensino e no apoio a formação de alunos do ensino básico, em 2015 o programa de pós-graduação em Doenças Infecciosas e Parasitárias da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), foi credenciada a RNLMEC com o projeto de curso: “Trem do Pantanal: trilhando o caminho do bioma as Doenças Tropicais”, que busca utilizar as Metodologias Ativas para o ensino das Doenças tropicais para alunos do Ensino Médio (EM) da Rede Pública e promover o intercâmbio entre a Universidade e a Sociedade.

METODOLOGIA DE PESQUISA

Foram selecionados pela direção da escola através de critério próprios, 20 alunos do 2o ano do EM da EE Ada Teixeira dos Santos Pereira para participarem do curso intitulado: “Trem do Pantanal: trilhando os caminhos do bioma as doenças tropicais”, que ocorreu em setembro de 2016 com carga horária de 40 horas.

O curso teve como programação:

- Teatro apresentado pelos pós-graduandos (monitores)

- Dinâmica do feijão, onde os alunos desenhavam um feijão e em seguida tinham que encontra-lo, para que entendessem a importância da descrição bem elaborada na metodologia científica.
- Visitação a uma sala ambientada dividida em 4 cenários: floresta com animais silvestres e rio poluído; área urbana poluída; ônibus lotado simulando ambiente propício a transmissão de doenças respiratórias e uma festa com propósito de elucidar as doenças sexualmente transmissíveis. (A partir desse estímulo começaram a montar seus questionamentos)

Os alunos participantes responderam a dois questionários para coleta de dados, um antes do início do curso, afim de, verificar o conhecimento prévio sobre os temas que foram abordados e outro ao término para verificar o impacto do curso sobre o aprendizado no tema proposto.

Segundo Lakatos et. al. (2003), pesquisas com aplicação de questionários são vantajosas, pois o método disponibiliza respostas rápidas e precisas, com maior liberdade de respostas e segurança nos resultados por conta do anonimato. Mediante essa constatação, foi realizada uma análise quantitativa sobre as respostas corretas.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMS.

RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Dos 20 alunos participantes, 12 eram do sexo feminino. A idade média foi de 16,5 anos. O conhecimento sobre doenças que eles tinham era apenas o trabalhado na escola, através da vivência pessoal e da mídia.

As atividades desenvolvidas tiveram como suporte teórico a Metodologia Ativa. O teatro, que simulava a tentativa de ascender um fogão que não funcionava, testando várias hipóteses para resolver o problema, demonstrou que no nosso dia-a-dia desenvolvemos diferentes métodos para resolver problemas até alcançar nossos objetivos. Nesse sentido, a teoria de Piaget reforça que o ensino deve ser acompanhado de ações e demonstrações e, sempre que possível, deve dar aos alunos a oportunidade de agir (MOREIRA 1999).

A dinâmica do feijão, onde os alunos deveriam escolher um feijão e desenhá-lo com intuito de achá-lo novamente entre os dos colegas, mostrou que a descrição é de suma importância para o método científico. A grande maioria dos alunos não conseguiu encontrar seus feijões. Segundo Berbel (2011) a implementação de Metodologias Ativas

pode vir a favorecer a motivação autônoma quando o aluno percebe que suas ações os levam ao caminho para o desenvolvimento de respostas ou soluções dos problemas.

A visitação na sala ambientada ocorreu para estimular os questionamentos sobre as doenças tropicais a partir de estímulos visual, auditivo e tátil produzidos pelos diferentes ambientes projetados. Segundo MORÁN (2015), o ambiente físico das salas de aula e da escola precisa ser redesenhado dentro da concepção ativa, as salas de aula podem ser multifuncionais, invertendo a lógica tradicional de que o professor ensine antes na aula e o aluno tente aplicar depois em casa. O aluno deve caminhar sozinho para que depois desenvolva os conhecimentos que ainda precisa no contato com colegas e com a orientação do professor.

As Metodologias Ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. Quando acatadas e analisadas as contribuições dos alunos, estes se sentem valorizados e são estimulados ao engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras (BERBEL, 2011).

Em relação aos monitores, estes atuaram apenas como intermediadores do trabalho orientando o conhecimento, o que segundo Berbel (2011) pode contribuir para a promoção da autonomia dos alunos. Nas etapas de formação, os alunos precisam de acompanhamento de profissionais mais experientes para ajudá-los a tornar conscientes de alguns processos, a estabelecer conexões não percebidas, a superar etapas mais rapidamente e a confrontá-los com novas possibilidades (MORÁN, 2015).

Como finalização do curso, os alunos produziram um teatro, mostrando os conhecimentos adquiridos no curso. Pode-se perceber a assimilação dos conteúdos estudados, uma vez que conseguiram expor nas apresentações as repostas de sua problematização.

Os PCN de Ciências para o EM, diz que as atividades práticas não devem se limitar a laboratórios e termos técnicos, sendo fundamental um espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, junto com conhecimentos de procedimentos e atitudes (BRASIL, 1998).

Análise dos questionários

A análise do questionário inicial demonstrou que 50% relacionavam as doenças tropicais com o clima e ambiente, porém não distinguiam quais seriam suas

características. Desses, 15% disseram nomes de doenças regionais que acreditavam ser tropicais, 15% que são doenças relacionadas a animais, 5% que são doenças do dia a dia, 5% doenças raras, e 5% não respondeu à pergunta.

Após o curso, 70% relacionaram as doenças ao clima tropical sendo que 55% deram exemplos corretos e 25% falaram sobre o ambiente e os animais neles inseridos.

CONCLUSÃO

O curso “Trem do pantanal: trilhando caminhos do bioma as doenças tropicais” utilizou diferentes Metodologias Ativas para instigar, estimular e despertar o interesse dos alunos para o aprendizado sobre as doenças tropicais e o papel do bioma em seu desenvolvimento. Através da observação do desempenho dos alunos no decorrer do curso, e das respostas dos questionários, pode-se verificar que esse método tem uma excelente aceitação por parte dos alunos e é promissor para despertar o interesse e aprendizado deles.

Mediante essa constatação, nota-se melhora no entendimento global sobre a relação dos biomas e as doenças tropicais. Esse fato é de suma importância, pois como os alunos são de comunidade carente e na última década houve um aumento no número de casos dessas doenças, disseminar esse conhecimento é de extrema importância não só para o indivíduo, mas para toda sua comunidade uma vez que ele passa a atuar como multiplicador do saber.

A curiosidade sobre temas relacionados à Ciência e o interesse pela pesquisa e estudo conquistou os alunos, construindo seus conhecimentos com base nas suas observações, pesquisas e análise crítica dos seus resultados. Isso demonstra a eficácia da Metodologia Ativa como método de ensino e aprendizagem.

O curso “Trem do pantanal: trilhando caminhos do bioma as doenças tropicais” foi capaz de influenciar positivamente os alunos em relação ao conhecimento científico sobre as doenças tropicais assim como estimular o estudo geral e o desejo de se tornarem adultos capazes de questionar o mundo a sua volta e buscar suas próprias respostas.

REFERÊNCIAS

- BACICH, Lilian.; MORAN, José Manuel. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. Revista Pátio, n.25, jun. 2015, p. 45-47.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. Brasília: MEC/CNE, 1998. Acesso em: 02 de junho de 2016.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011

- FOUCAULT, M. Sobre as maneiras de escrever a história. In: _____. Ditos e Escritos II: arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5º Ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MELO, T. O; TACAHASHI, D. S; FREITAS, P. P. S; OLIVEIRA, P. N; O olhar do docente acerca dos alunos que trabalham inseridos nas metodologias ativas de aprendizagem, 2014.
- MORAES, R. Análise de conteúdo. Educação: Revista da Faculdade de Educação, Porto Alegre: PUCRS, v. 22, n. 37, p. 7-31, 1999.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. Ciência & Educação: Bauru, SP, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.
- MORAES, R; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo construído de múltiplas faces. Ciência & Educação, v.12, n.1, p.117-128, 2006
- MOREIRA, M.A. A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget. In: MOREIRA, M.A. Teorias de aprendizagem. São Paulo: EPU. 1999. p.95-10
- OLABUENAGA, J.I. R.; ISPIZUA, M.A. La descodificacion de la vida cotidiana: metodos de investigacion cualitativa. Bilbao, Universidad de deusto, 1989.
- RAMALHO, J. V. DE ALENCAR; BRUM, R. DA SILVA; Refletindo experiências e práticas de ensino de matemática no programa novos talentos da UFPEL, 1o Encontro do PIBID de Matemática, 2012.
- REDE NACIONAL DE ENSINO E CIÊNCIA; educacaoeciencia.net.br Acesso em: 01 de junho de 2016.
- MORAES, Roque. Análise de Conteúdo: limites e possibilidades. In: ENGERS, Maria Emilia A. (Org.). Paradigmas e metodologias de pesquisa em educação. Porto Alegre: Ed. da PUC-RS, 1994.

PRODUÇÃO DE VINHO, VINAGRE E HIDROMEL ARTESANAIS

Dirce Cristiane Camilotti

Mercedes Correa Sampaio Goulart

Márcio Francisco Reis dos Santos

Caroline Pereira Cavalcante de Castro

*Núcleo de Tecnologia Educacional - Regional/Coordenadoria Regional de Educação
Campo Grande Metropolitana/SED/MS*

dcamilotti@gmail.com

RESUMO

O projeto de aprendizagem foi desenvolvido com alunos do 2º e 3º anos do Ensino Médio, da Escola Rural Paulo Eduardo de Souza Firmo, no Assentamento Eldorado II, em Sidrolândia. A partir dos conhecimentos da produção familiar dos alunos, buscou-se aprimorar a produção de vinho, vinagre e hidromel, por meio de conhecimentos científicos do processo de fermentação e aprimoramento da sua técnica. Para tal, foi desenvolvido um trabalho multidisciplinar, com uso de tecnologias digitais e linguagem de programação no Scratch, produção de documentário e jogo online. O projeto permitiu um processo de ensino e aprendizagem contextualizado e a aproximação dos saberes familiares e saberes científicos para o aprimoramento de uma técnica de produção importante para a comunidade.

Palavras-chave: Ensino investigativo, Projeto de aprendizagem, Linguagem de programação.

INTRODUÇÃO

A presença de tecnologias digitais nas escolas possibilita o uso integrado desses recursos para a promoção da sua inserção no mundo digital, mais comunicacional e interativo, permitindo outras possibilidades para a construção de novos conhecimentos. No entanto, usar esses recursos no contexto escolar não significa melhoria na prática do professor, nas atividades pedagógicas e na aprendizagem dos alunos. É necessário que essas tecnologias sejam integradas ao currículo escolar (ALMEIDA; VALENTE, 2011), oferecendo suporte para experiências educativas inovadoras e significativas.

Nesse cenário, o Núcleo de Tecnologia Educacional Regional/Coordenadoria Regional de Educação Metropolitana (NTE-Reg./CRE-2) da Secretaria de Educação Estadual desenvolveu em parceria com a Escola Estadual Paulo Eduardo de Souza Firmo o projeto “Produção de Vinho, Vinagre e Hidromel Artesanais”. A equipe pedagógica do NTE realizou formação continuada sobre a metodologia e programa a ser utilizado,

acompanhamento e orientação ao Professor Gerenciador de Tecnologias Educacionais (PROGETEC) e Professor de Biologia e Química.

O projeto foi baseada na teoria do uso construcionista do computador e do aspiral de aprendizagem (VALENTE, 2005), na educação científica, pela pesquisa e autoria (DEMO, 2010), no Ensino de Ciências Investigativo (CARVALHO, 2015), na pedagogia da presença (COSTA, 2000) e na ideia da cultura Maker – aprendizagem “mão na massa” (BATISTA *et al.*, 2015). Assim, a proposta de desenvolvimento do Projeto de Aprendizagem (P.A) teve como foco a melhoria da aprendizagem, por meio do uso pedagógico dos recursos tecnológicos, aliado a uma metodologia baseada na aprendizagem ativa, priorizou-se o desenvolvimento da autonomia do estudante.

A proposta metodológica do P.A trabalha com as questões formuladas pelos alunos, advindas das curiosidades que eles têm. Isso implica em instigá-los a pensarem naquilo que lhes interessa, nos aspectos da realidade que os intrigam, desafiam ou confundem, possibilitando a investigação, a pesquisa e a autoria. A preocupação com a construção do conhecimento atende mais às necessidades e interesses dos alunos do que à necessidade de abordar conteúdos previamente planejados (FAGUNDES, 1999). Os P.As configuram, por isso, uma situação aberta, desestabilizadora, cujos caminhos e resultados não são pré-determinados e nem mesmo conhecidos de antemão pelos docentes. O processo de investigação que se instala em um P.A parte do tripé - questão principal, certezas provisórias e dúvidas temporárias - derivado do conhecimento prévio dos alunos e os encaminha ou para a refutação ou para validação e aprofundamento desses conhecimentos. Na proposta de aprendizagem por projetos:

É essencial que a curiosidade do aluno, suas dúvidas, suas questões decidam o assunto a ser pesquisado pois neste caso os conteúdos não serão impostos pelo professor, mas buscados pelo estudante pois a motivação para aprender é intrínseca ao indivíduo, depende de seu desejo de conhecer, de sua necessidade de saber. (FAGUNDES *et. al.*, 2005, p. 45).

A integração da linguagem de programação básica no processo investigativo desenvolvido em situações didáticas como a do P.A, por meio do Programa Scratch, propicia a construção do conhecimento, por meio da interação entre os alunos, o compartilhamento de ideias e a experimentação no processo de reflexão, frente aos erros e novas tentativas em busca de resultados (BATISTA *et. al.*, 2015).

O Projeto de Aprendizagem “Produção de Vinho, Vinagre e Hidromel Artesanais” surgiu de uma proposta de trabalhar os conceitos de Biologia, Química e Arte no contexto

da comunidade local, a partir da metodologia do projeto de aprendizagem integrado ao uso da linguagem de programação básica por meio do Scratch.

Contexto de desenvolvimento do projeto

O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual Paulo Eduardo de Souza Firmo, uma escola rural, situada no Assentamento Eldorado II (Sidrolândia), na qual a comunidade local garante seu sustento, a partir da produção da agricultura familiar. A proposta de um P.A com uso do Scratch foi apresentada aos alunos para trabalhar o conteúdo de fermentação nas disciplinas de Química e Biologia. As questões formuladas pelos alunos, a partir desse conteúdo estavam relacionadas ao conhecimento da produção de vinho, vinagre e hidromel, advindo da prática dos alunos e suas famílias. O objetivo geral do projeto foi oferecer subsídios aos alunos para melhorar a qualidade do processo de produção do vinho, vinagre e hidromel, realizado por suas famílias, a partir de conhecimentos científicos do processo de fermentação; a fim de agregar valor ao produto final.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

O Projeto foi desenvolvido com alunos do 2º e 3º anos do Ensino Médio, teve duração de seis meses, partindo dos conceitos do processo de fermentação e da questão principal: “Como melhorar o processo de fermentação na produção de vinho artesanal?”. Foi desenvolvido um trabalho multidisciplinar, aliando conhecimentos de biologia e química, com uso de tecnologias digitais e linguagem de programação, levantamento de informações online e na comunidade local e produção de documentário e jogo online. Após a determinação da questão principal, a turma foi dividida em grupos de quatro a cinco alunos, cada grupo listou as suas hipóteses sobre a questão a ser investigada (certezas provisórias) e as dúvidas temporárias. A partir desse momento o projeto seguiu as etapas:

- **Pesquisas para pré-produção sobre fermentação e novas técnicas:** busca de informações na internet, junto à comunidade local (entrevistas com as famílias) e livros para conhecer o processo de fermentação e reunir conhecimentos científicos sobre o tema.
- **Produção:** a etapa de produção compreendeu a seleção da matéria-prima (amora, mel e Jaboticaba), considerando técnicas de desenvolvimento sustentável, o processamento dos frutos formando o mosto, o acompanhamento do processo com o controle do açúcar e retirada da borra, o engarrafamento e rotulagem (Figura 1).

3) Figura 1 – Etapa de produção.



Fonte: elaborada pelos autores.

- **Registro do processo:** a partir de fotos, vídeos e elaboração de um documentário sobre o processo de produção.
- **Produção de jogo online:** a partir das fases do processo de produção realizado, os alunos criaram um jogo no programa Scratch, utilizando linguagem de programação (Figura 2).
- **Socialização:** a partir dos resultados obtidos, os alunos socializaram seus resultados, revisaram suas certezas provisórias, refutando ou não suas hipóteses, e suas dúvidas temporárias.

4)

5) Figura 2 – Jogo em elaboração no Programa Scratch.



Fonte: print screen da interface do Scratch.

Os principais produtos e resultados obtidos com o desenvolvimento do projeto foram: melhoria do processo de produção, por meio da determinação do teor alcoólico obtido através do densímetro e alcoômetro; trabalho multidisciplinar integrando o conteúdo curricular (reações químicas, fermentação), a prática de produção local (vinho, vinagre e hidromel) e técnicas de produção artesanal, combinadas às novas tecnologias educacionais; experimentos individuais, não previstos inicialmente, para produção de vinho, a partir de laranja, melancia, abacaxi; documentário sobre o processo de produção, com técnicas melhoradas, divulgado na comunidade local; construção de jogo online sobre o processo de produção, elaborado no Scratch, trabalhando o raciocínio lógico integrado aos demais conteúdos e a melhoria da aprendizagem do conteúdo sobre reações químicas no processo de fermentação.

CONCLUSÕES

O projeto reuniu elementos importantes para o processo de ensino e aprendizagem contextualizado, a partir dos conhecimentos locais e relevantes para o contexto dos moradores do Assentamento, o uso de uma metodologia voltada para a aprendizagem ativa integrada a um recurso digital, oportunizando a experimentação prática de técnicas para aprimorar a produção familiar de vinho, vinagre e hidromel, realizada na comunidade local e a aproximação dos saberes familiares e saberes científicos para o aprimoramento de uma técnica de produção importante para a comunidade.

Durante o desenvolvimento do projeto pode ser observada a inclusão digital e socioeconômica dos alunos e familiares, que participaram da construção do conhecimento em torno da questão investigada, a partir de seus conhecimentos empíricos, e a agregação de valor ao produto produzido pela comunidade com a aplicação prática dos conhecimentos e técnicas construídos e trabalhados no projeto.

AGRADECIMENTO

À equipe da Escola Paulo Eduardo de Souza Firmo e à comunidade do Assentamento Eldorado II, de forma especial ao Professor Wendel Gomes de Souza e aos alunos e seus familiares.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. B. E.; Valente, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.
- BATISTA, E. J. S. et. al. Utilizando o Scratch como ferramenta de apoio para desenvolver o raciocínio lógico das crianças do ensino básico de uma forma multidisciplinar. In: **XXII Workshop de Informática na Escola**, 2016. Anais do XXII WIE. Uberlândia: Minas Gerais, 2016. p. 565-574.
- CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: CENGAGE Learning. 2015.
- COSTA, A. C. G. **Pedagogia da Presença: adolescência, educação e participação democrática**. Salvador: Fundação Odebrecht. 2000.
- DEMO, P. Educação Científica. **B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof.**, v. 36, n.1, 2010.
- FAGUNDES, Léa da Cruz; SATO, L.; MAÇADA, D. L. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram!** (Coleção Informática para a Mudança na Educação). MEC, 1999.
- FAGUNDES, Lea da Cruz, et al. **Programa Escola Conectividade e Sociedade da Informação e do Conhecimento**. 1999. Disponível em <<http://ecsic.lec.ufrgs.br/>>. Acesso em: 15 de maio 2017.
- VALENTE, J. A. **A espiral da espiral de aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação**. Tese (Livre Docência). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 2005. p. 1-7.

RELEVÂNCIA DO CONTEÚDO FACTUAL NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Gabriella Ribeiro Christianini

Diego Marques da Silva Medeiros

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

gabichristi@hotmail.com

RESUMO

A prática docente está permeada de possibilidades e desafios de diversas ordens, dentre elas, o planejamento, o qual tem a função de nortear a prática docente. Ao se observar o ensino tradicionalista, percebe-se que muitas vezes o conteúdo conceitual é supervalorizado em detrimento dos demais. Nesse sentido, durante o estágio supervisionado na licenciatura, ao fazer a regência de aulas para turmas da EJA, percebeu-se a importância da abordagem de conteúdo do tipo factual e procedimental em associação aos conceitos que se quer ensinar. Os alunos parecem ter ficado mais atentos, motivados e interessados ao passo que o ensino era planejado com atenção à tipologia de conteúdo. Portanto, pensa-se que o planejamento do conteúdo por tipologia seja parte de uma solução adequada aos problemas de indisciplina e desinteresse dos alunos, enfrentados na profissão docente.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; planejamento do ensino; Sistema Endócrino; estágio supervisionado na licenciatura; Educação de Jovens e Adultos.

INTRODUÇÃO

Ao se trabalhar na área do ensino visando melhorar a prática docente, percebe-se a necessidade de estudar de modo aprofundado os problemas e desafios da profissão. Um deles está relacionado ao planejamento, que pode ser realizado de diversas maneiras, o que refletirá nas ações do professor em aula. Trata-se do roteiro, ou guia que o professor produz e utiliza permitindo, assim, mais domínio e segurança em relação ao desenvolvimento do conteúdo a ser ministrado.

Aulas mal (ou não) planejadas costumam ter, na maioria das vezes, o conteúdo de ensino reduzido a conceitos, negligenciando outros tipos, tais quais: atitudinais, procedimentais e factuais (ZABALA, 1998). Conceitos, quando ensinados de maneira separada de outros tipos de conteúdo, poucas vezes são assimilados de maneira significativa pelos alunos. Conforme Ramos (2013, p. 2) explica:

Durante o processo de aprendizagem, o aluno precisa adquirir informações e vivenciar situações-problema que o conduzam a novos conhecimentos, partindo de seus conhecimentos prévios para a elaboração de novos conceitos.

Desse modo, importa que o plano de ensino estabeleça metas e métodos que permitam a abordagem de fatos, procedimentos e atitudes pertinentes ao conteúdo conceitual a ser construído. Segundo Zabala (1998), os conteúdos factuais se referem ao conhecimento de fatos, acontecimentos, dados e fenômenos concretos e singulares que, ao se relacionarem a conteúdos conceituais (significados) e procedimentais (ações ordenadas com um objetivo) tornam o tema estudado menos abstrato e, portanto, mais facilmente reconstruído e interpretado pelos alunos (ZABALA, 1998).

Este relato tem como objetivo descrever e discutir a experiência de Gabriella (coautora deste trabalho) ocorrida durante a disciplina “Estágio Supervisionado II – Ciências do Ensino Fundamental”, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Nele, percebeu-se a importância do planejamento do ensino no sentido de que o conteúdo seja abordado de maneira mais integral, não se reduzindo ao ou predominando o tipo conceitual em detrimento dos demais.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

O estágio supervisionado foi realizado na quarta fase da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de uma escola municipal de Dourados (MS) e segmentado em três etapas: de contextualização da instituição concedente; de assistência ao professor supervisor; e de regência. Neste relato, é dada ênfase à etapa de regência, na qual o discente planejou e ministrou aulas a turmas de alunos da instituição concedente do estágio.

O planejamento foi um desafio, pois os alunos eram adultos de significativas limitações em termos de habilidades cognitivas, muitos tendo ainda dificuldades de leitura e assimilação entre conteúdos novos e os já estudados. Para isso, foram utilizados livros didáticos equivalentes à quarta fase da EJA, vídeos e fundamentos teóricos relacionados a como planejar uma aula, tais como Zabala (1998), Ramos (2013) e Gomes e Garcia (2014). Também foram preparadas apostilas contendo o conteúdo conceitual e parte do conteúdo factual (tais como curiosidades), a fim de que os alunos pudessem ter um material de estudo.

Foram ministradas quatro aulas sobre os tópicos “Sistema Nervoso e Drogas” e “Sistema Endócrino e as Transformações do Corpo”. Em aula sobre sistema nervoso, foram utilizados *slides* e vídeos, e por meio de imagens e pequenos textos explicativos, foi apresentada a anatomia e fisiologia do sistema nervoso humano, buscando-se emitir perguntas geradoras na introdução do assunto, sendo uma delas “como pensamos” e, partindo, disto aprofundando o tema. Utilizou-se também charges relacionando ações como tropeçar e o processamento dessa ação pelo sistema nervoso, dando ênfase às estruturas, suas funções e localização. A proposta era descrever a anatomia e funcionamento do sistema nervoso, discutindo sobre as consequências acarretadas por lesões e uso de drogas. A aula ocorreu, quase em sua totalidade, através de exposição oral, sem comentários e com raros momentos de participação através de perguntas por parte dos alunos, os quais se mantiveram como ouvintes, tomando nota de explicações em alguns momentos.

Notou-se dessa forma, pouco interesse dos alunos pelo conteúdo, provavelmente pela precária abordagem de conteúdos factuais a respeito do assunto e uso demasiado de textos e terminologias científicas, entretanto, sempre que se comentava alguma doença ou sequelas de acidentes envolvendo o sistema nervoso, os alunos se mostravam mais atentos. O vídeo apresentado (para complementar a fala a respeito das drogas e sua relação com o sistema nervoso) mostrava os efeitos do álcool no organismo. Nesse momento, muitos alunos demonstraram interesse e fizeram perguntas a respeito do assunto. Houve poucos problemas com indisciplina, sendo que surgiam principalmente quando havia maior aprofundamento da explicação sobre a estrutura apresentada, onde os alunos demonstravam expressões de confusão e passavam a conversar entre si. Na aula seguinte, foi realizada uma pequena revisão do tema e proposta uma atividade (cruzadinha e perguntas dissertativas), a qual eles realizaram sem grandes dificuldades, mas sempre com utilização da apostila fornecida.

A aula sobre sistema endócrino foi mais produtiva do que a anterior, porquanto houve a percepção da necessidade de abordar com mais intensidade o conteúdo factual. O assunto foi apresentado também com o auxílio de slides e vídeos sobre curiosidades acerca do assunto, lançando-se mão de perguntas geradoras, tais como “o que faz nosso corpo se desenvolver” “por que chocolate na TPM” e, partindo disso, apresentando as glândulas hormonais, as substâncias que produzem e seus efeitos, bem como os problemas acarretados por sua deficiência ou excesso. Foram tratados com mais intensidade os tópicos: hipertireoidismo e hipotireoidismo, anabolizantes, estresse, tensão

pré-menstrual e diabetes. Aqui a proposta era discutir as ações e os efeitos hormonais, tendo em vista suas implicações na vida cotidiana, as doenças acarretadas e utilização sintética para fins clínicos.

A aula ocorreu de maneira mais dialogada, pois os alunos fizeram mais perguntas (até mesmo após o fim da aula), se mostraram curiosos e pareceram atentos. No encontro seguinte, foi proposta uma atividade sobre o tema (um quadro para relacionar glândulas, hormônios e suas ações no organismo, assim como perguntas dissertativas), havendo pouca dificuldade na realização por parte dos alunos.

Percebeu-se, ao ministrar essas aulas, a necessidade de uma postura profissional mais ativa e mais bem estruturada em termos de conhecimentos e planejamento dos conteúdos factuais e procedimentais, visto que os conceitos necessitam ser aprendidos de maneira mais significativa pelos alunos para que realmente se interessem e busquem construí-los à sua maneira.

DISCUSSÃO DA EXPERIÊNCIA

Durante a vivência na escola, principalmente na etapa de regência, percebeu-se a relevância de o professor relacionar conteúdo conceitual e factual, de modo a fazer com que os alunos deem mais importância aos assuntos tratados, bem como consigam assimilar melhor os seus significados.

Ramos (2013, p. 2) aponta que:

(...) o processo de ensino e aprendizagem deve privilegiar a construção do conhecimento por meio da proposição de atividades mais complexas, desafiadoras e que partam dos conhecimentos prévios.

Assim, pode-se dizer que relacionar conceitos, procedimentos e fatos a respeito de um novo assunto com o que os alunos já têm construído em termos de conhecimento prévio, torna a aprendizagem significativa e atrativa, visto que o aluno passa a demonstrar mais interesse em relação ao tema abordado.

Esta situação foi observada durante a aula sobre o sistema endócrino, onde sempre que se fazia a relação com fatos do cotidiano dos alunos e os explicava à luz das ciências, eles demonstravam mais interesse através de perguntas e de outros comportamentos a que o docente e coautor deste trabalho esteve sensível. O oposto ocorreu quando o enfoque foi dado mais para o conteúdo conceitual (aula ministrada sobre sistema nervoso), em que os alunos agiam de maneira mais indisciplinada e se mostravam pouco interessados.

Ao se fazer a reflexão sobre ambas as aulas, percebeu-se a importância de não apenas abordar, mas também planejar como serão tratados os conteúdos de maneira que sejam explicados com o devido conhecimento. Do contrário, o professor pode acabar se confundindo ou falando sobre o assunto com base no senso comum (sem verificação da autenticidade). Sobre isso, Ramos (2013, p. 2) comenta que o “planejamento deve ser dinâmico e constantemente alimentado pela prática”, visto que ela indica os aspectos a serem modificados, mantidos ou melhorados, o que deve tornar o ensino mais eficiente e a aprendizagem mais significativa.

A respeito deste ponto, vale ressaltar que, segundo Moreira (2012, p. 26):

Aprendizagem significativa é o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não-literal) à estrutura cognitiva do aprendiz.

O conteúdo factual, portanto, funciona de modo a estabelecer as relações cognitivas necessárias à aprendizagem significativa dos conceitos. Logo, o ensino é eficaz somente quando é capaz de fazer com que o aluno relacione o que já sabe com os novos conceitos e procedimento apresentados. Esta relação pode ser feita de diversas maneiras, uma delas é a da contextualização, pela qual se utiliza dos acontecimentos mundanos e nos quais os alunos estão inseridos e sensíveis para explicar determinados assuntos. Segundo Gomes e Garcia (2014), “situações de aprendizagem contextualizadas têm como objeto de estudo aspectos da realidade pessoal, física e social dos alunos, oportunizando um processo de ensino-aprendizagem” (GOMES; GARCIA, 2014), sendo que nesse processo, o professor atua como mediador do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência aqui relatada torna perceptível a relevância do estudo e da reflexão crítica acerca da prática docente, para que esta não se torne um ato mecânico, apenas intuitivo e, portanto, ineficaz; insensível às necessidades educacionais e aos objetivos do ensino. A reflexão sobre o processo ensino-aprendizagem, somada a pesquisas e discussões, faz com que o professor perceba a ação transformadora que o ensino pode exercer caso adequadamente realizado. Assim, pensa-se que os problemas de indisciplina e desinteresse por parte dos alunos se esvai quando se faz do assunto algo que tenha significado real em suas vidas e, por conseguinte, a avaliação e visão dos próprios alunos

sobre ela tenderão a mudar, porquanto a importância será dada ao conteúdo/aprendizado e não à nota.

REFERÊNCIAS

- GOMES, A. T.; GARCIA, I. K. Aprendizagem significativa na EJA: uma análise da evolução conceitual a partir de uma intervenção didática com a temática energia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, p. 289-321, 2014.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: UnB, 1999.
- RAMOS, D. K. **Os conteúdos de aprendizagem e o planejamento escolar**. **Psicopedagogia [Online]**, v. 3, p. 1-11, 2013. Disponível em:
<http://www.psicopedagogia.com.br/new1_artigo.asp?entrID=1582#.UUny8DeNAXs>. Acesso em 27 de setembro de 2016.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

DIFERENTES METODOLOGIAS NO ENSINO DE BOTÂNICA

Jéssica Jorge

Fernanda Franzolin

Universidade Federal do ABC

jessica.jorge@aluno.ufabc.edu.br

Financiamento: CAPES

RESUMO

O presente trabalho buscou encontrar as possibilidades e desafios de diferentes metodologias em aulas de botânica. Para romper com a falta de interesse sobre o tema, decorrente, entre outras, de uma dificuldade inicial, utilizou-se de meios para a participação dos estudantes e da contextualização para aumentar o envolvimento e interesse. Através de respostas dos estudantes a questionários e observações durante uma sequência didática, foi possível saber as opiniões e interesses, que auxiliaram na busca e encontro de ferramentas para uma melhor aprendizagem de botânica.

Palavras Chave: Ensino de Botânica; Ensino de Biologia; Ensino Básico; PIBID.

INTRODUÇÃO

O conhecimento biológico proporciona a capacidade de compreensão sobre processos e conceitos biológicos, a importância da ciência e tecnologia na atualidade, bem como a atração pelo mundo dos seres vivos, contribuindo também com a tomada de decisões importantes para o indivíduo ou para o coletivo (KRASILCHIK, 2008)

O avanço científico reflete no ensino de ciências, pois, segundo Marandino et al. (2009), as disciplinas escolares são as científicas adaptadas para o ensino, e, para Krasilchik (2000), conforme a Ciência e a Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino das Ciências também aumenta sua importância.

Krasilchik (2008) relata que as modalidades didáticas podem ser separadas com fim de melhor adequar-se aos objetivos, como por exemplo, usar aulas expositivas ou demonstrações para informar, aulas práticas ou projetos com finalidade de investigações, entre outras.

Segundo Laburú et al. (2003), quanto mais o professor variar e enriquecer o meio intelectual, metodológico ou didático, maiores condições de ocorrer a aprendizagem significativa da maioria de seus estudantes.

OBJETIVO

A partir da experiência de uma intervenção didática realizada por uma bolsista do PIBID, responder: “Quais as possibilidades e desafios de diferentes procedimentos de ensino para uma aula de botânica de forma participativa e contextualizada?”.

METODOLOGIA

Os dados foram coletados dentro do contexto de uma intervenção didática, com quatro aulas de cinquenta minutos cada, para terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública na região do grande ABC, no estado de São Paulo.

A primeira aula foi de revisão dos grupos vegetais a partir de um cladograma, com características que surgiram nos diferentes grupos vegetais, os tipos de reprodução e morfologia floral, por meio de aula expositivo-dialogada. Ao mesmo tempo, uma lupa e exemplares de uma briófita, uma pteridófita e uma gimnosperma foram mostrados para observarem as delicadas estruturas, comparando-as com os desenhos das mesmas presentes no livro didático.

Para atividade em casa, foi fornecido o link de um vídeo, “O Universo das Plantas” da NatGeo, disponível online para que os estudantes assistissem e respondessem um questionário sobre o conteúdo visto.

Na segunda aula, foi realizado um experimento com a coloração de uma rosa (*Rosa sp*) de cor branca e dissecação de flores de “palma” (*Gladiolus x hortulanus*) e confeccionado um relatório por grupo com os resultados.

Já na terceira aula, foram discutidos os resultados dos experimentos de forma oral e participativa, em que os estudantes foram incentivados a expor suas reflexões sobre os resultados obtidos, relacionando também com o cotidiano dos próprios estudantes. Também fizeram uma redação reunindo tudo o que foi aprendido.

Na quarta aula, foram discutidas as questões do vídeo, fazendo com que os estudantes refletissem o conteúdo abordado com o cotidiano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere à aula expositivo-dialogada, a participação dos estudantes foi satisfatória. Muitos participaram respondendo as questões para completar as

características do cladograma. Os estudantes demonstraram interesse e curiosidade ao observarem os exemplares reais e utilizaram a lupa para observar os detalhes, comparando com as imagens do livro, se envolvendo e refletindo sobre o tema.

Cerca de 63% dos estudantes disseram ter interesse pelo tema, mostrando uma predisposição em participarem mais ativamente das aulas.

A aula prática no laboratório pode ser considerada de grande sucesso, pois os estudantes se envolveram em todas as etapas, mesmo aqueles que não fazem as atividades normalmente e/ou com comportamento indisciplinado. É importante salientar que os estudantes faziam muitas perguntas e anotavam atentos, não precisaram ser questionados ou estimulados para se envolverem como na aula expositivo-dialogada.

No questionário inicial, foi perguntado para os estudantes o que chamaria a atenção para aprender sobre botânica, 68,2 %, responderam “aulas de laboratório com experimentos”, seguido de “abordagem sobre plantas carnívoras e venenosas” com 27%, “plantas medicinais” e “estudo com plantas verdadeiras” com cerca de 14% cada e, por último, com 10% “visita ao jardim botânico”. Quando questionados posteriormente às aulas, 87,9% dos estudantes responderam que o que mais gostaram das aulas foram os experimentos, seguido em 10% as discussões, e o vídeo e a aula teórica com 6% cada.

Chiappetta e Koballa (2010) indicam que aulas de laboratório contribuem para a participação, construção do pensamento científico, bem como a compreensão dos conceitos e teorias. É muito importante após a aula de laboratório ter um momento de compartilhamento dos dados e resultados, expor os significados destes, propor conclusões, relacionar a teoria com a prática, bem como a aplicação em outras situações, com isso os estudantes entendem a importância do que foi realizado no laboratório.

No caso do vídeo, a discussão foi mais rápida e focada nas questões em que os estudantes mais erraram. Foi uma atividade onde houve baixa participação oral, porém o conteúdo do vídeo foi citado na maioria das redações e no questionário.

Borges (2012) expõe que um dos materiais didáticos mais utilizado para abordagem dos conteúdos científicos na escola é o vídeo, pois possui diferentes possibilidades de uso na educação, dependendo do potencial do material e da abordagem que o professor dará. O vídeo também demonstra a importância da imagem no ensino dos conteúdos biológicos. Ainda segundo o autor, é importante ter diversos materiais de ensino para enriquecer a aprendizagem dos estudantes.

A contextualização se deu ao longo das aulas, através de exemplos, usos, exemplares reais, etc, podendo ser observada nas respostas encontradas nos questionários:

E1: “...*Para muitos seres humanos, planta é algo inútil, porém estão errados.*”, E2: “*Vi que existem plantas com capacidade servirem como remédio.*”, E3: “*Faço chá e utilizo na comida.*”, E4: “*Trabalhamos com plantas no nosso dia-a-dia, seja utilizando como remédio ou na alimentação.*”, E5: “*Ao cuidar de alguma planta em casa, posso aplicar algum conhecimento.*”, E6: “*Tenho gastronomia como hobby, para isso cultivo ervas frescas, então me ajudou a entender os processos das mesmas.*”, entre outras.

Segundo Krasilchik (2008), a aula expositiva é a modalidade didática mais comum para informar os estudantes, porém, estes são passivos, o que é uma desvantagem já que a retenção de informação é pequena. Por tal razão, deve-se criar estímulos sensoriais, inserir discussões e criar diálogo para com os estudantes. Dado isto, durante a intervenção didática buscou-se esse diálogo ao questioná-los, os levando à reflexão sobre o assunto, inclusive com o cotidiano, sempre pedindo para que expressassem suas ideias e opiniões.

Silva et al. (2015) relatam que o Ensino de Botânica pode ser considerado problemático, pois há falta de interesse dos estudantes pelo conteúdo, fato que ocorre devido à pouca consciência da relação do homem com as plantas, demonstrando assim a necessidade da contextualização. Outro problema é a falta de desenvolvimento de atividades práticas e de material didático voltado para o aproveitamento desse estudo.

Há relatos que o tema causa apatia e até mesmo aversão, principalmente em estudantes de graduação e Ensino Médio. Comumente, a ênfase dada no ensino de botânica são as nomenclaturas, sem a devida contextualização, tornando o processo de ensino conservador, sistemático e de memorização (MELO et al., 2012).

Segundo Zuanon e Diniz (2003), abandonar a ideia de que o ensino de Biologia é constituído apenas como conjunto de informações a serem memorizadas é o grande desafio atual.

Com base no exposto, o planejamento e execução também ocorreram com a preocupação de romper com tais paradigmas e evitar possíveis traumas, permitindo o uso de materiais de consulta para a devida nomenclatura, uso de termos mais simples e de fácil compreensão, deixando claro que o raciocínio era mais importante que os termos por si só, entre outros.

CONCLUSÃO

As metodologias utilizadas, tais como aula expositivo-dialogada, uso de vídeo, aula prática e discussões, permitiram que o ensino de botânica fosse mais interessante, proporcionando maior participação dos estudantes.

Além disso, a contextualização é peça fundamental para o surgimento do interesse em botânica, pois quando o aluno enxerga a ocorrência, o uso e possibilidades no seu dia a dia, há uma colaboração para a aprendizagem.

Nesse sentido, o uso de diferentes metodologias torna o assunto mais interessante, envolvendo os estudantes a partir da contextualização e diferentes abordagens, fazendo com que haja a aprendizagem significativa, principalmente quando em aulas práticas, devendo o professor sempre se atentar com as principais dificuldades dos estudantes, contribuindo, assim, com um melhor resultado.

REFERÊNCIAS

- BORGES, G.L.A. **Material didático no ensino de Ciências**. v. 10, Unesp/UNIVESP - 1 ed., p. 141-161, 2012.
- CHIAPPETTA, E. L.; KOBALLA, T.R. Chapter 13: Laboratory Work and Fieldwork. In: **Science instruction in the middle and secondary schools: developing fundamental knowledge and skills**. 7th ed. P. 212- 230, 2010.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- KRASILCHIK, M. **REFORMAS E REALIDADE: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 1, p.86-93, 2000.
- LABURU, C.E.; ARRUDA, S.M.; NARDI, R. **Pluralismo metodológico no ensino de ciências**. Ciência & Educação, v.9, n.2, p.247-260, 2003.
- MARANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. A Emergência da disciplina escolar Biologia e as finalidades da escola. In: **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- MELO, E.A.; ABREU, F.F.; ANDRADE, A.B.; ARAÚJO, M.I.O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v.8, n.10, p.1-8, out. 2012.
- SILVA, T.S. DA; COSTA, L.K.P.F. E LIMA, R.S. **Modalidades didáticas no ensino de botânica: oficinas pedagógicas como instrumento para o ensino-aprendizagem de conceitos botânicos**. In: Congresso internacional de tecnologia na educação, XIII, 2015, Recife.
- ZUANON, A.C.A; DINIZ, R.E.S. Aulas de biologia e a participação dos estudantes: conhecendo como um grupo de estudantes do ensino médio avalia uma experiência. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, 2003. **Atas IV ENPEC**, Bauru: ENPEC, 2003.

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: RECURSOS DIDÁTICOS
APLICADOS NA APRENDIZAGEM DE ANATOMIA E
FISIOLOGIA HUMANA NO ENSINO FUNDAMENTAL DA
ESCOLA MUNICIPAL AURORA, DOURADOS (MS)**

Mônica Mungai Chacur

Jelly Makoto Nakagaki

Juliane. Martins França Silva

Elizangela Leite Vargas

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS - Dourados/MS

mmchacur@uems.br

RESUMO

Objetivou-se proporcionar uma aprendizagem significativa em anatomia e fisiologia humana desenvolvida na Escola Municipal Aurora Pedroso de Camargo em Dourados, com alunos do oitavo ano, no período de agosto de 2015 a julho de 2016. Utilizou-se vídeos, microscopia, experimentações, modelos anatômicos, rodas de conversa e atividades lúdicas em seis atividades práticas na escola, abordando: células; tecidos; sistema digestório, respiratório e cardiovascular; pele, músculos e ossos; sistema nervoso e sentidos; sistema reprodutor. Houve grande interesse e motivação dos alunos em explorar os recursos didáticos e participar das diversas atividades lúdicas, servindo como ferramentas para a construção de uma aprendizagem significativa, visando a formação de cidadãos reflexivos e participativos.

Palavras chave: Ensino de ciências; Aprendizagem significativa; Atividades práticas.

INTRODUÇÃO

Conforme os PCNs o objetivo fundamental do ensino de Ciências é dar condições para o aluno identificar problemas a partir de observações, levantar hipóteses e testá-las, trabalhando de forma a tirar suas próprias conclusões (BRASIL, 1997). Neste sentido, deve proporcionar aos alunos a compreensão de conceitos científicos básicos para estabelecer relações entre estes e o mundo em que ele vive (ARRUDA *et al.*, 2006).

Segundo o autor acima citado busca-se construir uma proposta de educação em ciências que contribua para criar no aluno um conjunto de atitudes que permitam a melhoria de sua vida cotidiana, atitudes que o levem a enfrentar os problemas com maiores possibilidades de sucesso e atitudes de valorização de sua saúde e da sua

comunidade. É fundamental a renovação das práticas didáticas, não simplesmente a “ação pela ação”, mas o desenvolvimento de habilidades e competências que permitam a comunicação, investigação e compreensão dos diferentes conteúdos (BASTOS *et al.*, 2014). Neste contexto, as práticas didáticas devem possibilitar ao estudante construir e elaborar seus conhecimentos de forma adequada, tornando clara a maneira como o conhecimento científico é produzido (ARRUDA *et al.*, 2006).

Além da necessidade de se diversificar as metodologias de ensino, é importante fazer uso de recursos que sejam também motivacionais para o desenvolvimento de competências e que auxiliem no processo cognitivo (ZUANON *et al.*, 2010).

OBJETIVOS

Relatar a experiência vivenciada com os alunos de oitavos anos em atividades práticas de anatomia e fisiologia humana, utilizando-se recursos didáticos variados, com a finalidade de incentivar a reflexões e discussões para o aprimoramento de conhecimentos sobre o corpo humano.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

As seis atividades práticas foram realizadas nos anos de 2015 e 2016 na Escola Aurora, com a participação de docentes e acadêmicos da UEMS que disponibilizaram o suporte técnico. O público em cada atividade foi de cerca de 40 alunos dos oitavos anos que participaram de forma voluntária, em período de contra turno escolar.

Contemplou-se o eixo temático dos PCNs de Ciências Naturais “Ser humano e saúde” abrangendo os temas: “Corpo humano: organização geral e funções vitais” e “Sexualidade: Reprodução, desenvolvimento e educação sexual”.

Foram utilizados recursos didáticos como práticas de microscopia e experimentais, audiovisuais, modelos anatômicos, rodas de conversa e atividades lúdicas, adequando-se as especificidades de cada atividade.

O planejamento e a avaliação semanal das atividades indicavam os pontos positivos e negativos para a elaboração das propostas seguintes. Houve contato permanente com a professora de ciências da escola e o livro adotado pela mesma, sendo as práticas realizadas após o conteúdo ser ministrado em sala de aula.

As atividades práticas eram iniciadas com a apresentação de roteiro envolvendo as dinâmicas das atividades previstas, conversa sobre os saberes dos alunos referentes ao

tema, organização dos alunos em grupos para o desenvolvimento das propostas e finalizava-se com os comentários sobre as impressões pela participação.

As atividades práticas realizadas abordaram os seguintes assuntos, utilizando-se os recursos didáticos conforme apresentado na Tabela I.

Tabela I: Temas abordados nas atividades de aprendizagem em anatomia e fisiologia humana do oitavo ano da Escola Aurora e respectivos recursos didáticos utilizados.

Temas das atividades	Recursos didáticos				
	Audiovisuais Charges, slides ou vídeos)	Microscopia e/ou Experimentação	Modelos anatômicos	Rodas de conversa	Atividades lúdicas
Células	x	x			
Tecidos	x	x			
Alimentos, sistemas digestório, respiratório e cardiovascular		x	x		x
Sistemas muscular e ósseo	x		x		x
Sistema nervoso e sentidos	x		x		x
Sistema reprodutor e sexualidade			x	x	

REFLETINDO SOBRE AS ATIVIDADES

Pode-se considerar que a atividade prática no ensino de Ciências e Biologia torna-se algo complementar e necessário ao processo de aprendizado (PACHECO, 1997) e o uso de materiais didáticos no ensino escolar deve ser sempre acompanhado de uma reflexão pedagógica quanto a sua verdadeira utilidade no processo de ensino e de aprendizagem, para se alcançar os objetivos propostos (SOUZA, 2007).

Conforme as estratégias didáticas eram utilizadas nas atividades práticas, pôde-se constatar sua eficiência ou não em relação a participação dos alunos e o aprimoramento de seus conhecimentos.

Ao analisar os momentos satisfatórios e os de menor participação pôde-se inferir que os recursos audiovisuais (vídeos, slides e charges) despertaram grande interesse nos alunos em todas as atividades em que foram aplicados. Os recursos audiovisuais

possibilitam a diversificação das atividades tornando-se motivador no processo de ensino e aprendizagem (SANTOS, 2010).

O cuidado na escolha do material audiovisual a ser apresentado levou em consideração a faixa etária, priorizando abordagens pontuais e de curta duração, fatores relevantes para a obtenção deste resultado, sendo as charges a apresentação mais apreciada pelos alunos.

O microscópio também despertou grande curiosidade na visualização dos materiais biológicos, recurso este normalmente não manuseado pela maioria dos alunos, provocando maior interesse na prática referente às células. A experiência dos alunos em participar do processo de preparo das lâminas das suas mucosas bucais e da planta aquática *Elodea*, gerou grande motivação e aprendizagem.

Na visualização dos tecidos ao microscópio, o fato das lâminas serem permanentes e a complexidade do assunto levaram ao menor interesse e a dispersão na atividade, conforme relatos dos próprios alunos.

Os recursos didáticos naturais, como materiais biológicos, facilitam a conexão entre a teoria e prática, pois se baseiam na observação do material real (XAVIER *et al.*, 2007). Conforme Jacob (2009) o uso de recursos naturais no ensino desenvolve nos alunos a capacidades de investigação, favorecendo a construção de significado dos conceitos teóricos.

Com relação as práticas descritas acima, tornou-se evidente que a escolha de metodologias que envolvem a participação ativa dos alunos geram um melhor aproveitamento.

A atividade de maior envolvimento em experimentações foram a prática de alimentos, sistemas digestório, respiratório e cardiovascular. A participação efetiva dos alunos no preparo dos experimentos de quebra de amido, lipídeos e proteínas de diversos alimentos e a montagem de um pulmão com materiais recicláveis para simulação da respiração celebraram o sucesso da atividade. A mesma também contou com a manipulação de modelos anatômicos dos respectivos sistemas.

Na literatura há um consenso entre os docentes de biologia de que a aula experimental em laboratório é o recurso mais adequado para se ensinar. Entretanto a aula experimental, assim como a aula de campo é uma modalidade didática que se refere à maneira como os conteúdos selecionados serão apresentados e trabalhados, englobando tanto as ações docentes como as ações discentes (KRASILCHIK, 2008).

Os modelos anatômicos utilizados nas atividades sobre músculos e ossos, sistema nervoso e sentidos, bem como no sistema reprodutor foram muito explorados pelos alunos para aprendizagem da sua anatomia e fisiologia. A atração foi o esqueleto sintético em tamanho natural. E as maiores curiosidades e questionamentos permearam sobre os modelos de sistemas reprodutores e também os modelos anatômicos da cintura pélvica de uma gestante e o bebê em três momentos do parto.

O uso de modelos ou peças anatômicas do corpo humano para fins didáticos despertaram grandemente o interesse investigativo nos alunos. A curiosidade em conhecer e entender como funciona o corpo internamente traz benefícios ao seu autoconhecimento.

A estratégia utilizada na continuidade da atividade sobre sistema reprodutor e sexualidade foi uma caixa fechada, papéis e caneta e, em anonimato, os alunos depositavam suas perguntas que posteriormente seriam discutidas em roda de conversa. Esta dinâmica favoreceu a socialização entre o grupo, onde os próprios alunos tiravam da caixa uma questão por vez para discussão até a finalização de todas as perguntas depositadas. A timidez durou pouco e outras questões surgiram sendo a participação muito satisfatória.

O último recurso utilizado nas práticas foram as atividades lúdicas, sempre realizadas com entusiasmo pelos alunos. O mais apreciado foi um jogo de percepção dos sentidos, onde o desafio era descobrir odores, sabores, formas e texturas de diversos alimentos e objetos, estando o participante com os olhos vendados. A montagem de um esqueleto impresso em sulfite e posterior identificação dos principais ossos também gerou grande envolvimento. Ainda nesta mesma prática completaram um caça palavras envolvendo os sistemas ósseo e muscular.

As atividades lúdicas trazem consigo desafios que despertam o interesse dos alunos. E as habilidades desenvolvidas durante uma atividade lúdica os tornarão aptos a lidar com situações problemas e divergências de opiniões levando-os a refletir os diversos pontos de vista.

Os resultados obtidos através observações diretas permitiu inferir que o uso de atividades diferenciadas promove uma evolução das concepções espontâneas para conceitos cientificamente aceitos, contribuindo para a consolidação da aprendizagem significativa.

Ações integradas entre escolas e instituições de ensino superior são certamente uma das alternativas viáveis para a melhoria no ensino na rede pública.

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, A. M. da S.; BRANQUINHO, F. T. B.; BUENO, S. N. **Ciências no Ensino Fundamental: Ciências da Natureza e Matemática**. 2006. Disponível em: http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/downloads/livroii_ciencias_final.pdf. Acesso em 12 de fevereiro de 2016.
- BASTOS, V. C.; SIVA, J. C.; MIRANDA, A. V.; CHEFER, C. ; GAZOLLA, C. B.; MELO, R. G.; PEREIRA, T. T.; GIANOTTO, D. E. P.; MACHADO, M. H. Recursos didáticos para o Ensino de Biologia: o que pensam as/os docentes. V ENEBIO e II EREBIO 1. **Revista da SENBio** n. 07, 2014.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 137 p.
- JACOB, P. L.; BARBOZA, G. F. O.; MEDEIROS, Z. M. D.; PEREIRA, M. G.; LUCENA, V. L. A. **Formação de conceitos científicos em Biologia através de atividades teórico-práticas**. 2009. XI Encontro de Extensão, XII encontro de Iniciação a docência, UFPB. Disponível: www.prac.ufpb.br/anais/XIenexXIIenid/.../4CCENDSEPEX01.doc. Acesso em 12 de fevereiro de 2016.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 6.ed. São Paulo: Edusp, 2008.
- PACHECO, D. A experimentação no ensino de ciências. **Ciência e Ensino**, n. 2., 1997.p.10.
- SANTOS, P. C. **A utilização de recursos audiovisuais no ensino de ciências: Tendências entre 1997 e 2007**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo: 2010.
- 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: “Infância e Práticas Educativas”. Maringá, PR, 2007.
- XAVIER, K. R. F.; GOUVEIA, Z. M. M.; PEREIRA, M. G. LUCENA, V. L. A. **O uso de materiais biológicos como elementos facilitadores do processo de ensino e aprendizagem em atividades teórico-práticas**. IX Encontro de Extensão, X Encontro de Iniciação a Docência. 2007. Disponível www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/extensao/.../4.../4CCENDSEPEX01.pdf. UFPB Acesso em 20 de março de 2017.
- ZUANON, A. C. A; DINIZ, R. H. S.; NASCIMENTO, L. H. do. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.3, n.3, set./dez. 2010. p.49-59.

EVOLUCIONANDO: PROPOSTA DE UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO

Wellyngton Matheus Souza Santiago

Rodrigo Pires Dallacqua

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

wellyngtonmssantiago@gmail.com

Financiamento: FUNDECT (T.O. 062/2015)

RESUMO

O uso de jogos didáticos é crescente no ensino de Ciências, pois utiliza o lúdico para promoção do aprendizado significativo. A origem e evolução da vida, um dos temas estruturadores do Ensino de Biologia, foi utilizado para a proposição de um jogo sobre Evolução Humana, na tentativa de auxiliar ao professor na tarefa de abordar este tópico complexo e polêmico em sala de aula. Com conteúdo voltado para o terceiro ano do Ensino Médio, é composto por tabuleiro, cartões com perguntas, dado e peões para que os alunos joguem, conforme as instruções, em duplas ou dois grupos. O professor pode ainda sugerir questões adicionais e realizar o papel de mediador, direcionando e complementando a abordagem das relações filogenéticas dos grupos ancestrais do "homem moderno".

Palavras-chave: *Recurso didático; aprendizagem significativa; evolução humana.*

INTRODUÇÃO

Trabalhos realizados com jogos e dinâmicas não são apenas uma forma moderna e criativa de se ministrar aulas, mas também uma estratégia para manter um ensino vivo e ministrar uma aprendizagem com maior significado (Antunes, 2009). A proposição do uso de jogos didáticos vem sendo difundida no meio acadêmico devido ao seu baixo custo, fácil aplicabilidade e por permitir ao aluno aprender de forma lúdica aos conceitos biológicos que estão muito fora da realidade do aluno (Araújo et al., 2012),.

Tentar definir o tipo de jogo a ser empregado não é uma tarefa fácil, pois a este atribui-se significados diferentes para cada faixa etária. Portanto, é necessário saber para quem ele está sendo elaborado e qual será a sua real finalidade (Kishimoto, 1997). Uma estratégia mal-empregada ou mal desenvolvida pode levar a fins imprevisíveis e à uma construção conceitual errônea sobre o assunto abordado (Grando, 2004). Para Araújo e colaboradores (2012), além do professor conhecer muito bem o jogo, é necessário ter um conhecimento geral da turma, sobretudo o nível sócio cultural de cada educando, na tentativa de antever como cada aluno irá reagir ao jogo e, de certa forma, prever o efeito que o jogo causará no meio social desse ser.

Delizoicov e Angotti (2001) condicionam a escolha de estratégias de ensino ao

atendimento das necessidades e exigências da prática docente em uma determinada escola. Neste sentido, o conteúdo e objetivos selecionados dependem da classe a que se destina, do tempo e recursos disponíveis, bem como das convicções dos professores (Krasilchik, 2004). É importante lembrar que o jogo não substitui as aulas teóricas formais sobre um determinado assunto, mas tem função de auxiliar na fixação dos conteúdos de uma forma rápida e lúdica (Piaget, 1978).

OBSTÁCULOS PARA O ENSINO/APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO EVOLUÇÃO

Aliar o jogo didático como estratégia para o ensino de evolução é a proposta deste trabalho. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) (Brasil, 2000), o ensino de evolução deve ter como base:

"O aprendizado disciplinar em Biologia, cujo cenário, a biosfera, é um todo articulado, é inseparável das demais ciências. A própria compreensão do surgimento e da evolução da vida nas suas diversas formas de manifestação demanda uma compreensão das condições geológicas e ambientais reinantes no planeta primitivo..." (BRASIL, 2000, p. 9)

O aluno deve ter a capacidade de compreender as linhas de explicações para a origem e evolução da vida, visualizando que o conhecimento científico não é estático e imutável, mas passível de mudanças (Brasil, 2006). Segundo as Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), o tema estruturador 06 do Ensino de Biologia, origem e evolução da vida (Brasil, 2002), deve ser tratado de forma que os alunos se defrontem com questões filosóficas e fatos científicos para o entendimento da origem da vida humana e seu futuro no planeta.

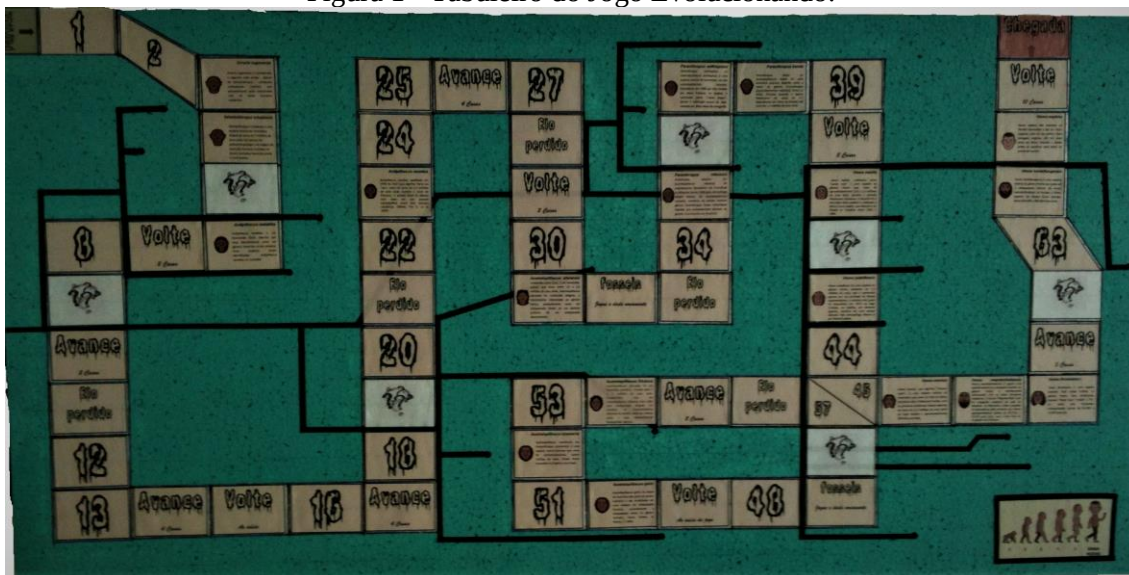
Com o intuito de analisar as dificuldades de ensino em biologia/ciências nas escolas, Mayer e colaboradores (2013), Auler e Delizoicov (2001) e Frison e colaboradores (2012) dizem que conteúdos como evolução tem um considerável grau de dificuldade, tanto no ensinar quanto no aprender. Sob a perspectiva dos alunos, as dificuldades encontradas para o aprendizado de ciências são muitas vezes causadas pela falta de informações que os auxiliem a interpretar alguns termos e assuntos trabalhados dentro da sala de aula (Mayer et al., 2013). Já para o professor, um dos principais problemas de se trabalhar com o conteúdo de Evolução refere-se à falta de tempo para utilização de estratégias alternativas e complementares, como deveres e trabalhos, para suprir o conteúdo que não fora dado em sala de aula (Ragalzi, 2016).

O JOGO EVOLUCIONANDO

Evolucionando é um jogo de tabuleiro com perguntas e respostas que trabalham diversos conteúdos relacionados à evolução humana. Trata-se de um jogo voltado para o terceiro ano do Ensino Médio, não descartando a possibilidade utilização em anos anteriores, dependendo da ano em que o conteúdo referente ao Tema Estruturador 06 para o Ensino de Biologia é ministrado pelo professor. Deverá haver uma avaliação criteriosa quanto às perguntas a serem utilizadas, em atendimento aos pré-requisitos conceituais abordados no jogo. Quanto ao número de participantes, sugere-se que os alunos sejam divididos em duplas ou em dois grupos. Deve-se escolher um juiz, para que este leia e direcione as perguntas aos jogadores/grupos, função que pode ou não ser preenchida pelo professor.

O jogo é composto por um tabuleiro com sessenta e seis (66) casas (Figura 1) que são percorridas a cada jogada após o lançamento de um dado de seis faces, indicando o número de casas que serão avançadas. As casas estão divididas em perguntas e comandos a serem seguidos pelos jogadores, conforme descrito abaixo: As Casas com Pontos de Interrogação indicam que o aluno/jogador deverá responder a uma questão formulada pelo professor no momento do jogo (esta deverá ser formulada com base nos conceitos abordados em aula teórica); As Casas Avance e Volte ordenam que o aluno/jogador avance ou retorne a quantidade de casas informada no tabuleiro; As Casas com Números indicam que o juiz deverá realizar perguntas contidas nos Cartões ao aluno/jogador, que avançará uma casa no tabuleiro em caso de acerto, ou permanecerá no mesmo lugar em caso de erro (caso o outro grupo saiba a resposta da pergunta, o mesmo poderá responder e avançar uma casa se a resposta estiver correta); As Casas Fósseis dão ao aluno/jogador a oportunidade de jogar os dados novamente; As Casas Elo perdido indicam que o aluno/jogador ficará uma rodada sem jogar, dando assim a oportunidade do seu adversário jogar o dado por duas vezes; As Casas Informativo ordenam que o aluno/jogador localize o ponto correto de inserção da espécie descrita no cladograma que ilustra o tabuleiro, plotando-a na posição evolutiva adequada.

Figura 1 - Tabuleiro do Jogo Evolucionando.



Fonte: Wellyngton Matheus (2017).

Além da mostrar todas as espécies reconhecidas cientificamente como ancestrais do homem moderno, o jogo traz para a realidade do aluno o conceito de função de um cladograma, que é de extrema importância para o entendimento das relações de parentesco através do tempo. O jogo faz com que o aluno compreenda de forma correta os conceitos, que são tratados por um ponto de vista *ecológico-evolutivo* (Brasil, 1999).

O processo de elaboração das perguntas levou em consideração questões de exames vestibulares e da prova do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) anteriores à 2017. Com o professor como mediador/observador, é possível avaliar e verificar quais os pontos de maior dificuldade que os alunos ainda têm em relação ao conteúdo, devendo este estabelecer estratégias complementares para reforçá-lo, se for o caso. Sugere-se um período de duas (2) aulas conjugadas de 50 minutos cada, como o mais adequado para que o jogo atinja seus objetivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizar o jogo como uma ferramenta complementar às tradicionais aulas teóricas representam um estímulo para a interação entre os alunos, favorecendo um desenvolvimento intelectual mais amplo, com o lúdico trabalhado nos jogos estimulando a interiorização de conteúdo. Para Macedo e colaboradores (2005), analisar o domínio linguístico como uma forma de comunicação para a troca de ideias é, até o momento, uma das formas mais complexas existentes no meio social, principalmente no meio escolar.

Isto se tornará visível quando abordadas situações-problemas no momento do jogo. Assim, o aluno é levado a questionar-se e, em alguns momentos de equívoco, pode reconstruir o seu próprio saber, como é proposto por Piaget (1997).

Em resumo, o jogo *Evolucionando* tem como função fazer com que o aluno desenvolva um pensamento crítico através do lúdico, tornando-o capaz de entender que a evolução humana não é um processo linear, mas sim de adaptações e modificações graduais ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, C. **Novas maneiras de ensinar, novas formas de aprender**. Artmed Editora, 2009.
- ARAÚJO, A.V.; SANTOS JUNIOR, J.B.C.; SANTANA, I.C.H.; CASTRO, F. M. **Utilização de jogos didáticos na prática docente: analisando limites e possibilidades metodológicas para o processo ensino-aprendizagem**, XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, 2012.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) - Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2000.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Vol. 2. Brasília: MEC, 2006.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.P. **Metodologia do ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2001.
- FRISON, M.D.; VIANNA, J.; RIBAS, F.K. Ensino de ciências e aprendizagem escolar: manifestações sobre fatores que interferem no desempenho escolar de estudantes da educação básica. **Anais do XI ANPED SUL**, 2012.
- GRANDO, R.C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.
- KISHIMOTO, T.M. Brinquedo e brincadeira: usos e significações dentro de contextos culturais. **Brinquedoteca: o lúdico em diferentes contextos**. Petrópolis: Vozes, p. 23-40, 1997.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da USP, 2004.
- MACEDO, L.; PETTY, A.L.C.; PASSOS, N.C. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: ARTMED, 2005.
- MAYER, K.C.M.; et al. Dificuldades encontradas na disciplina de ciências naturais por alunos do ensino fundamental de escola pública da cidade de Redenção-PA. **Revista Lugares de Educação**. v. 3, n. 6, p. 230-241, 2013.
- PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho imagem e representação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- _____. **The moral judgement of the child**. Simon and Schuster, 1997.
- RAGALZI, E.S. **Análise das dificuldades no ensino de evolução biológica em escolas públicas e privadas do município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul**. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas Licenciatura). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2017.

Eixo 2

O ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO SOB A ÓTICA DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

Clarisse Marques de Almeida Dias

Ester Tartarotti

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

clarisse.m.a.dias@gmail.com

RESUMO

A formação inicial de professores envolve saberes e busca interligar conhecimentos específicos, pedagógicos e práticos por meio dos estágios supervisionados obrigatórios. Ao considerar o bom desenvolvimento do estágio essencial para formação inicial de professores, esta pesquisa buscou identificar os anseios didáticos e pedagógicos dos alunos do curso de Lic. em Ciências Biológicas da UFMS, considerando que estes podem auxiliar na solução de desafios inerentes ao estágio. A pesquisa foi caracterizada por uma abordagem qualitativa com foco na investigação das normas e diretrizes do estágio e na análise de conteúdo de Bardin (2011) sobre as opiniões dos participantes. A pesquisa identificou que os alunos anseiam por materiais que abordem a realidade e a prática do estágio supervisionado.

Palavras-chave: Formação inicial. Estágio supervisionado. Formação de professores de ciências.

A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E O ESTÁGIO

A formação inicial de professores passa por vários caminhos para que o acadêmico consiga exercer sua função com êxito. Nesses caminhos as atividades como as práticas educacionais e os estágios, proporcionam ao futuro professor a aproximação com a docência. Dessa forma, o estágio atua como viés preparador para a futura práxis transformadora do professor (PIMENTA, 2006) e sua importância está amplamente ligada à forma com que se desenvolve.

Em se tratando do estágio na formação inicial, é possível notá-lo como imprescindível para o desenvolvimento de experiências capazes de construir e identificar os primeiros saberes condizentes com a prática docente. Haja vista que o estágio é caracterizado como uma atividade curricular que proporciona relações entre estagiário, professor supervisor, professor orientador, ensino, aprendizagem, aspirações e saberes, e contribui para uma visão mais ampla e realista sobre a profissão e para a construção de conhecimentos e saberes, uma vez que estes estão muito relacionadas à prática (IMBERNÓN, 2005).

Diante dos processos que abarcam a formação inicial de professores é importante ressaltar a presença de desafios que interferem no progresso dessa formação. Dentre esses desafios, principalmente no estágio, destacam-se as variáveis presentes no ambiente escolar, oriundas das diversidades que o constitui, que geralmente são inesperadas e únicas, e exigem que o professor tenha dinamismo e utilize o pensamento como atribuidor de sentido, compactuando a criatividade, a capacidade individual de agir e intervir na vida social diante de situações incertas e singulares para êxito em suas ações (ALARCÃO, 2005).

O desenvolvimento dos estágios supervisionados obrigatórios pode gerar insegurança nos estudantes e com isso os acadêmicos anseiam por materiais didáticos e pedagógicos que alicercem e auxiliem nas exigências do estágio. Nossa pesquisa buscou identificar e analisar os anseios didáticos pedagógicos dos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida por etapas, encontra-se aprovada pelo comitê de ética em pesquisa vinculado a Plataforma Brasil, cadastrada na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e caracteriza-se como parte integrante de mestrado em desenvolvimento no programa de pós graduação em ensino de ciências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

A primeira etapa foi constituída de levantamento bibliográfico, a segunda etapa constituiu-se de análises do PPC e dos documentos oficiais que regimentam e regularizam o estágio no âmbito nacional e na UFMS. A terceira etapa foi composta pela escolha e recorte dos participantes da pesquisa.

A quarta etapa foi caracterizada pela elaboração e aplicação do questionamento referente aos anseios didáticos e pedagógicos sobre o estágio aos alunos. Responderam ao questionamento treze alunos do final quarto período e cinco alunos do quinto período do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFMS.

A quinta etapa foi composta pela análise dos dados obtidos, seguindo os preceitos da análise de conteúdo de Bardin (2011).

Dessa forma, as respostas dos alunos foram organizadas de acordo com sua categoria, indicadores e conceito norteador para cada categoria estabelecida, originando quadros matriciais da análise de conteúdo. Devemos ressaltar que os alunos foram representados por letras acompanhadas de um número indicador, com intuito de preservar

a identidades destes.

Nessa perspectiva a letra “A” representa os alunos do quarto período e a letra “B” representa os alunos do quinto período.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante do questionamento sobre os anseios dos alunos por materiais que auxiliem em suas práticas, foi possível constatar o anseios dos alunos sobre aspectos que vos aproximem da realidade do professor, da escola de sua formação profissional. De fato estes anseios condizem com o objetivo real do estágio, pois conforme o PPC o estágio possui o papel de integrar a teoria e prática através da vivência de experiências o mais próximo possível da realidade das instituições escolares.

É possível notar, na fala do A11, aspectos relacionados a transposição didática: como relacionar o conteúdo científico com o dia a dia do aluno. Segundo Grillo et al. (1998) todo professor, de alguma forma, realiza esse processo de transposição no esforço de possibilitar ao aluno a apropriação e a reconstrução daquele saber. Esse anseio demonstrou a importância da abordagem sobre a transposição didática nos cursos de licenciatura e uma reflexão sobre esse processo durante as práticas de estágio.

Outro aspecto muito mencionado pelos alunos, foi a abordagem sobre o cotidiano e realidade escolar, como é possível notar nas falas dos participantes: A1: “Talvez algo que fosse mais próximo a realidade das escolas.”; A2: “Trazer a realidade escolar”; A7: “Sem sombra de dúvidas, exemplos de situações que acontecem nas salas de aula.” B17: “O que esperar da escola “. Remetendo a outros anseios citados pelos alunos sobre como lidar com as limitações e diferenças presentes no estágio, como é possível notar na fala do aluno A11 que anseia por um material que aborde sobre “a respeito de como se portar em situações complicadas e inesperadas”. Diante desses anseios percebe-se apreensão dos alunos no contato com ambiente escolar, ressaltando a importância do estágio nessa aproximação (PIMENTA, 2006) e a importância do professor orientador da IES para que esse primeiro contato do aluno com o ambiente escolar não seja traumático. Nesse contexto ressalta-se a singularidade dos espaços educacionais; cada escola, sala de aula e alunos possuem características distintas que compõem uma determinada realidade e por isso as possíveis realidades escolares abordadas em materiais didático pedagógicos, podem não corresponder a realidade de determinada escola concedente do estágio. Esse fato enaltece o valor da reflexão para lidar com o novo e inesperado dentro das situações de estágio.

A reflexão no estágio se desenvolve por meio da capacidade de utilizar o pensamento como atribuidor de sentido, compactuando a criatividade, a capacidade individual de agir e intervir na vida social diante de situações incertas e singulares (ALARCÃO, 2005). Ou seja, no estágio a reflexão pode contribuir em situações de conflito, incerteza e situações inesperadas e pode auxiliar na mudança de ações e na construção de “novos olhares”.

Ainda nesse aspecto, nota-se o anseio por relatos de experiência e metodologias utilizadas que deram certo, ou não, para auxiliar na prática de estágio. Nessa perspectiva, o relato de experiência aproximaria os estagiários da realidade de sala de aula, possibilitando a observação e reflexão sobre determinado acontecimento e ações específicas desenvolvidas na prática, amenizando suas dúvidas e anseios sobre determinados aspectos da realidade escolar que podem ocorrer no estágio. Porém é necessário salientar as singularidades e variáveis presentes no âmbito escolar e o confronto com o inesperado e os meios que podem ser desenvolvidos para gerar soluções e alcance de objetivos.

Alguns alunos expressaram seus anseios por orientações sobre os formulários e relatórios de estágio e sobre o período de observação no estágio, como é possível notar nas falas dos estudantes: A10: “contribuições para o auxílio de como observar[...]na minha opinião deve conter quase um orientador dentro deles”. B18: “como preencher os formulários”.

Esses anseios remetem a certa dificuldade por parte dos alunos sobre desenvolvimento do estágio, demonstrando que os alunos vão a campo com dificuldades de domínio sobre as atividades que irão desenvolver. Segundo Pimenta e Lima (2008) é fundamental que os alunos compreendam a atividade de estágio e sua intencionalidade, para que a essência do estágio não se dissipe. Benites, Sartes e Neto (2015) corroboram para essa discussão afirmando que “os estágios curriculares na formação docente, sem contornos definidos, tendem a ser considerados uma mera complementação da formação acadêmica, perdendo sua especificidade como oportunidade de aproximação do trabalho docente e espaço de iniciação à docência”. Portanto é necessário que os estagiários compreendam todas as etapas e partes que constituem o estágio e atribuam significados as ações para que este não se caracterize como uma mera complementação da atividade acadêmica e perca sua essência de articulação e aproximação do trabalho docente.

CONCLUSÃO

Diante dos anseios didáticos pedagógicos dos estudantes é possível notar as aspirações dos alunos sobre aspectos que visam o estágio como um viés para a aproximação do estagiário com a realidade do professor, escola e sua formação profissional, o que hipoteticamente pode se configurar como compreensão do estudante sobre o estágio. E diante dessa compreensão os alunos anseiam por materiais que possam abordar sobre a realidade escolar, de modo a simplificar pontos positivos e negativos da profissão e casos ou exemplos de métodos que foram aplicados e tiveram sucesso.

Porém é preciso que os acadêmicos percebam que o estágio é uma porta aberta para inúmeras oportunidades de observação, atuação e, sobretudo, reflexão sobre todas as ações que os acompanham. E que não existem “fórmulas” que resolvam as dificuldades em sala de aula, até mesmo porque esse é um ambiente repleto de condicionantes indeterminadas e características variadas. Por tanto se faz necessário que os estagiários desenvolvam ações e pensamentos reflexivos para que ele possa agir e intervir em situações incertas e singulares (ALARCÃO, 2005).

Finalmente observamos a existência de anseios didáticos e pedagógicos por materiais institucionais que priorizem atividades desenvolvidas no estágio e as realidades presentes no ambiente educacional, elucidando os alguns possíveis desafios presentes no estágio e que aclarem os aspectos relacionados aos regimentos e legislações, por meio de uma linguagem voltada aos estagiários.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 70. ed. São Paulo: [s.n.], 2011.
- BENITES, L.C., SARTI, F.M., NETO, S.S. De mestres de ensino a formadores de campo no estágio supervisionado. **Cadernos de Pesquisa**, v.45, n.155, p.100-117 jan./mar. 2015.
- GRILLO, M. C., et al. Transposição didática: uma criação ou recriação cotidiana. In: Salão de Iniciação Científica. *Livro de resumos*. Porto Alegre: UFRGS, 1998.
- IMBERNON, Francisco. *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 5.ed.São Paulo. Cortez, 2005.
- PIMETA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade Teoria e Prática?** 7. Ed. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA

Dario Corrêa Junior

Rafaela Rós Soler

Vera de Mattos Machado

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

darinhod@gmail.com

RESUMO

O Estágio Supervisionado em Biologia proporciona o elo entre o conhecimento teórico do meio acadêmico e o prático proveniente da vivência escolar, ocasião em que são colocados em teste os métodos e conceitos aprendidos, refletindo as atividades realizadas no estágio. Este trabalho propõe uma análise reflexiva sobre o Estágio Supervisionado em Biologia por vista dos graduandos que realizaram seu estágio com alunos do 1º e do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Joaquim Murtinho de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Verificou-se que o reconhecimento da realidade escolar e da relação aluno-professor é fundamental para o docente e futuro docente tomar como base para pautar as metodologias e sua ação social dentro da escola.

Palavras-chave: estágio supervisionado, escola, reflexão, futuro docente

INTRODUÇÃO

Nos cursos de graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas, as disciplinas de Práticas de Ensino, do Estágio Supervisionado em Ciências Físicas e Biológicas e do Estágio Supervisionado em Biologia, propiciam a real experiência/vivência do ofício de ser professor.

O Estágio Supervisionado é responsável por possibilitar o elo entre o conhecimento teórico adquirido no meio acadêmico e o prático vivenciado no meio escolar, é o momento em que se coloca em ação os conceitos, métodos aprendidos e de avaliar a melhor forma de utilizá-los. O estágio é o ponto fundamental no processo de formação de professores, uma vez que articula /associa a formação e a execução da profissão (CANÁRIO, 2001).

O método mais concreto de realizar uma proximidade com o futuro ambiente de trabalho ao futuro professor é por meio da vivência escolar e do processo de aprendizagem, experimentando a prática por intermédio do professor universitário com papel de orientador e do professor da Educação Básica que tem o papel de supervisor, ambos direcionando a prática do estágio curricular (PIMENTA, 1999). Essa maneira é a que se utiliza na disciplina do Estágio Obrigatório em Biologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), campus Campo Grande.

Devemos ressaltar a relevância da reflexão em grupo, onde há o compartilhamento de momentos que o estágio proporciona ao acadêmico, pois de acordo com Pereira e Baptista (2009) as realizações de análises, pensamentos e questionamentos sobre, principalmente, os desafios deparados durante o período de experiência da prática docente pelo licenciando, com objetivo de solucionar as dificuldades encontradas, aprimorar táticas e habilidades para os imprevistos que ocorrem na futura profissão são indispensáveis, até mesmo para uma autoavaliação, pelo próprio estagiário, de sua atuação na disciplina e superação de suas limitações. Pois, para Mizukami (2002) a construção do professor para o exercício do magistério não depende apenas do acúmulo de conteúdo, aptidões e competências, mas basicamente está pautada na instigação do questionamento e da reflexão.

Os relatórios preenchidos no decorrer do Estágio Supervisionado, do curso já citado, são a ferramenta do discente para a realização da análise e atividade reflexiva sobre a sua experiência prática (SCHON, 1983), além de entender a relação entre o conhecimento teórico e prático, suas contradições e que o fazer docente não é meramente uma aplicação de teorias prontas (MEDEIROS & PATÁRO, 2009).

Os conhecimentos adquiridos com o estágio de forma prática dão um ressignificado, aprimoram, lapidam a instrução teórica obtida previamente, com base nas certezas vivenciadas (TARDIF, 2002). Dessa forma, o Estágio Supervisionado é crucial para a formação de professores no que diz respeito à consolidação do conhecimento e a construção de sua prática pedagógica.

Diante do exposto, o presente trabalho fez uma análise reflexiva sobre o Estágio Supervisionado em Biologia, desenvolvido no último ano do curso de Ciências Biológicas Licenciatura da UFMS 2016, campus Campo Grande.

As atividades do Estágio Supervisionado em Biologia da UFMS são realizadas em escolas estaduais, pois estas oferecem ensino médio em modo básico e EJA no Estado de Mato Grosso do Sul. O estágio em questão foi realizado na Escola Estadual Joaquim Murtinho, que possui Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM), localiza-se no centro da cidade, deste modo atende alunos de diversos bairros.

O estágio é efetuado em duas etapas, que são divididas em dois semestres letivos. O primeiro semestre compreende observação da realidade escolar, observação de aulas e coparticipação, onde os discentes, futuros docentes, têm o primeiro contato com o Ensino Médio, sua divisão tanto de séries, quanto de conteúdos programáticos, planejamento e organização do professor. O segundo semestre é quando o aluno de Ciências Biológicas

das Licenciaturas coloca a “mão na massa”, essa etapa compreende a regência, na qual o futuro discente deve fazer o cronograma letivo junto com o planejamento das aulas de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Ao final, como conclusão, deve-se desenvolver um projeto pedagógico previamente planejado, abordando temas pertinentes a realidade vivenciada pelos escolares, objetivando contribuir para a formação pedagógica e social desses atendidos pela escola, mais especificamente nas turmas em que se realizou o estágio obrigatório.

METODOLOGIA

Para o presente relato de experiência, a avaliação da disciplina do Estágio Supervisionado em Biologia I e II oferecido pelo centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) através do Laboratório de Prática de Ensino com carga horária de 210 horas, foi feita por meio da reflexão e análise sobre a vivência dos alunos na disciplina com base nas reuniões e discussões realizadas em sala de aula, além da experiência de cada acadêmico. Neste trabalho predominou a visão e percepção pessoal obtidas no Estágio Supervisionado em Biologia, com aporte nos relatórios escritos durante a realização do mesmo.

Com o objetivo de relatar o ocorrido em sala de aula cada estagiário possui seu caderno de campo onde anota os pontos pertinentes para posterior reflexão do estágio. Estes foram analisados em reuniões presenciais na universidade, junto com a leitura dos relatórios de atividades desenvolvidas na escola, onde foram utilizadas seis turmas de EM, sendo elas quatro do primeiro ano e duas do segundo ano da Escola Estadual Joaquim Murtinho, localizada no centro de Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

O período delimitado para o estudo foi dividido de acordo com as etapas concluídas do Estágio Supervisionado: Observação da Realidade Escolar (07/06 a 29/06 de 2016); Observação de aulas (03/06 a 21/06 de 2016); Coparticipação (07/06 a 28/06 de 2016); Regência (09/08 a 30/09 de 2016); Projeto pedagógico (22, 24 e 25/10 de 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na observação da realidade escolar constatou-se que a escola possui uma boa infraestrutura, de alvenaria, ampla e acessível para estudantes com necessidades especiais, uma vez que possui rampas e elevador adaptado, possui 28 salas de aula divididas entre o 1º e o 2º andar, banheiro masculino e feminino em todos os andares e no térreo, sala de informática, sala de recursos tecnológicos para alunos com necessidades

especiais, biblioteca, 3 laboratórios, sendo eles de Física, Química e Biologia, cantina, cozinha, quadras poliesportivas, secretaria, sala dos professores e direção. Os estudantes que frequentam a mesma pertencem as mais diversificadas classes sociais, devido as suas vestimentas, materiais escolares, eletrônicos e meio de transporte.

Quanto à merenda oferecida pela escola diagnosticamos possuir um cardápio variado, no qual os alunos apresentam certa preferência por alguns tipos de alimentos. Nos dias analisados percebemos que quando a merenda não possuía legumes a procura era maior, diferindo dos dias em que possuía tais vegetais.

Algumas observações foram realizadas em relação à entrada e permanência dos alunos em sala de aula, na entrada é tolerado o atraso de 15 minutos após o início da aula, não comparecendo no horário o aluno só poderá assistir a partir do segundo tempo. Percebemos que muitos alunos não são pontuais e acabam perdendo o primeiro tempo.

Durante a análise feita notou-se que entre os tempos de aula alguns alunos saem da classe e ficam vagando pela escola com o intuito de matar aula. Quanto a isso a escola é muito rigorosa em termos administrativos punindo os alunos que desobedecem às regras, dentre elas estão o uso cotidiano de uniforme, quanto à assiduidade e falta, uso regular do material didático, sair para ir ao banheiro e beber água apenas no 2º e no 5º tempo de aula, e proibição do uso do celular e outros eletrônicos.

A professora Supervisora (da escola) permitiu que realmente vivenciávamos o fazer docente, nos mostrou o sistema online da Secretaria do Estado de Educação (SED/MS) onde se deve inserir o planejamento de aulas, lançar as faltas e presenças, reservar os recursos tecnológicos (data show, projetor, sala de informática, entre outros) a serem utilizados, com antecedência. Contudo, esse trabalho é dificultado ao ser realizado na escola, pois a internet de baixa qualidade e os computadores antigos torna esse processo mais lento. Além da perspicácia dos alunos, estes por meio de programas descobrem a senha do WiFi e por serem numerosos a internet não suporta tantos usuários.

Durante a observação de aulas a professora regente foi sempre muito aberta e nos proporcionava uma visão geral sobre o “ser docente”, mostrando a realidade inserida na escola, com suas dificuldades, como: planejamento, conversa, material didático incompleto e em número insuficiente, adequação e replanejamento do professor aos eventos da escola avisados de última hora. Estas são as principais dificuldades encontradas.

As aulas da professora supervisora são de caráter tradicional, passa o conteúdo no quadro branco e depois explica utilizando o livro didático como apoio, nas turmas do 2º

ano a professora utiliza o data show, pois o conteúdo programático dessa série requer a exploração do recurso imagem para facilitar a compreensão do assunto trabalhado. Quando os educandos conseguem visualizar e entender o conteúdo eles passam a ter um maior interesse pela matéria, a questionar e trazer curiosidades.

Notou-se que muitos alunos questionam o docente do porquê estudar Biologia, a professora argumenta que é fundamental para entender o que ocorre no nosso organismo, as interações que ocorrem na natureza e para manter o equilíbrio no meio ambiente em que vivemos. A dificuldade com a disciplina, como os próprios escolares alegam, provém dos nomes complexos e de cunho científico específicos da matéria.

A etapa de coparticipação teve como base o auxílio em aulas práticas, pois como a professora regente possui muitas turmas, dificultando o planejamento das mesmas. Dentre elas foram feitas aulas com modelos tridimensionais de célula animal e vegetal. Além de cooperar com a docente do ensino básico com ensinamentos para manuseio dos recursos eletrônicos, já que a mesma possui dificuldades. Ao final contribuímos com elaboração de listas de exercícios para os primeiros e segundos anos do ensino médio e auxílio na aplicação de provas.

No início da regência fomos bem recebidos pelos alunos, visto que a coparticipação nos permitiu maior interação com os mesmos, sempre participativos nas aulas e com bom entusiasmo até o presente momento. A atuação em sala consistiu em uma mescla da metodologia tradicional e da construtivista, visto que em diversas aulas iniciamos com a aula prática, vídeos ou imagens para instigar o escolar e resgatar o seu conhecimento prévio para posteriormente trabalhar o conteúdo teórico.

O projeto de ensino foi realizado com alunos do 1º ano do E.M. nos dias 22, 24 e 25 de outubro de 2016 com o tema “DST’S, prevenção e tratamento”, primeiramente foi realizado um seminário por meio de *DataShow* e ao mesmo tempo uma discussão entre os alunos sobre as doenças apresentadas. Foram utilizadas muitas fotos retiradas do site do Ministério da Saúde para mostrar os sintomas das mesmas. Logo após, como fechamento, os alunos realizaram um fórum entre eles onde discutiu-se todas as doenças e suas possíveis prevenções. Ao final do projeto houve uma demonstração prática de como colocar os preservativos masculino e feminino, além de ressaltar/enfatizar, mais uma vez, a importância de sua utilização para a prevenção das doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

DSTs é um conteúdo crucial dentro da Biologia, visto que essas doenças frequentemente são negligenciadas, porém devem ser tratadas assim como a gravidade

que o patógeno causa nos afetados. Essa prática possibilitou aos alunos a visualização dos principais sintomas das DSTs e a compreensão das formas de prevenção das mesmas. Além de apresentarem grande interesse e curiosidades em saber mais sobre o assunto, este importante em ser mencionado, dado que na maioria das vezes não é abordado pela família.

Segundo Pimenta e Lima (2008) a construção do conhecimento em qualquer profissão ocorre de forma prática, por meio da observação e da reprodução, um processo em que o futuro professor irá utilizar, o que na sua opinião foi bem empregado, retirar e acrescentar outros métodos, fazendo adequações conforme o público e as circunstâncias, e as experiências e ensinamentos assimilados auxiliam em tais escolhas.

O Estágio Supervisionado contribuiu imensamente com a nossa formação como docente, uma vez que nos permitiu explorar a realidade e organização do nosso futuro ambiente de trabalho, o cotidiano de um professor, assim como suas atividades e deveres, além de interagir com os alunos e vivenciar os desafios da profissão, somado as diferentes experiências em sala de aula que nos levou a refletir a respeito da docência, nossa futura profissão. De acordo com o pensamento de Paulo Freire, “a escola não transforma a realidade, mas pode ajudar a formar sujeitos capazes de fazer a transformação, da sociedade, do mundo, de si mesmos ...” e nosso papel como futuros educadores é buscar a nossa melhor atuação visando possibilidades de formar sujeitos transformadores.

REFERÊNCIAS

- CANÁRIO, Rui. **A prática profissional na formação de professores**. In: CAMPOS, Bártolo Paiva. Formação profissional de professores no ensino superior. Porto: Porto Editora, 2001.
- MEDEIROS, Dalva H.; PÁTARO, Cristina S. O. **O diário de estágio na formação inicial de professores: possibilidade de reflexão e articulação teoria e prática**. In: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 17, 2009, Campinas-SP. Anais... Campinas: COLE, 2009. p. 1-11.
- MIZUKAMI, M. da G. N. et al. **Escola e aprendizagem da docência: Processos de investigação e formação**. São Carlos EdUSCar, 203p. 2002
- PEREIRA, Helenadja Mota Rios; BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. **Uma reflexão acerca do Estágio Supervisionado na formação dos professores de Ciências Biológicas**, In: VII ENPEC, 2009, Florianópolis.
- PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.
- PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. São Paulo/BRA: Cortez, 2008.
- SANTOS, Helena Maria dos. **O estágio curricular na formação de professores: diversos olhares**, In: 28ª REUNIÃO ANUAL DA ANPED, GT 8- Formação de Professores, 2005, Caxambu.
- SCHON, Donald. **The Reflective Practitioner**. New York: Basic Brooks, 1983.
- TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 3.ed. Trad. Francisco Pereira. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

FORMAÇÃO CONTINUADA NO ENSINO DE BOTÂNICA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA REDE MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, MS

Cleide Marcelino de Oliveira

Liliane Prado de Oliveira

Damaris Schalm Amaral

Ieda Maria Bortolotto

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

cleidecf00@gmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar a avaliação do público alvo sobre um curso na área de Botânica, oferecido pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) a professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande, MS, enfatizando a realização de aulas práticas no ensino de botânica nas escolas. Participaram do curso 73 professores de Laboratórios de Ensino de Ciências das escolas municipais de Campo Grande, MS. O objetivo do curso foi proporcionar ideias de aulas práticas em Botânica e estimular o desenvolvimento de projetos ligados aos conteúdos ministrados. Neste trabalho apresentamos os resultados da avaliação feita pelo público alvo e os temas que eles gostariam que fossem abordados em cursos futuros juntamente com a percepção das autoras em relação ao curso.

Palavras-chave: Aprendizagem; Ensino; Laboratório; Prática;

INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's (Brasil 1997) sugerem que o Ensino de Ciências deve ser desenvolvido numa perspectiva construtivista. Essa perspectiva implica na participação do professor como o mediador do processo de ensino, evitando a abordagem de conteúdos de forma reprodutiva, em que os alunos apenas fixam o conteúdo, sem muita investigação científica. Segundo Galiani et al. (2001) é possível aplicar o método científico através de atividades experimentais sendo este um recurso viável de ser empregado no ensino de Ciências.

Pessin e Nascimento (2010) observaram que os alunos apresentam maior desempenho sobre questões relacionadas à botânica, quando foram ministradas aulas teórico-práticas em comparação as aulas somente teóricas. Ainda que várias escolas possuam instrumentos que possibilitem a realização de aulas práticas em botânica, regularmente essas práticas não ocorrem (Salatino & Buckeridge, 2016). Por esse motivo, as equipes de botânica das universidades oferecem ocasionalmente, cursos voltados a

professores de Ciências e Biologia, visando propor ideias em aulas práticas, sendo viáveis e adequadas à realidade escolar.

Matos et al. (2015) ressaltam que a execução de um recurso didático não deve ser empregado como uma receita, em todas as turmas de maneira similar. Conforme as experiências relatadas na pesquisa realizada por eles, podem surgir dificuldades durante a execução das aulas práticas, tais como falta de estrutura e materiais necessários, bem como tempo adequado. Sendo assim, é preciso levar em consideração a particularidade de cada turma para adequar a metodologia e usar a criatividade e experiência para fazer o melhor com o material que estiver disponível.

Ressalta-se a importância da formação continuada, uma vez que através desta, o professor atualiza os conhecimentos adquiridos em sua formação inicial, atualizando também os conteúdos a serem aplicados em sala de aula. Vianna e Carvalho (2001) concluem que trabalhar formação continuada com professores de Ciências, contribui para o avanço no ensino.

O objetivo deste trabalho é analisar a avaliação do público alvo sobre um curso de Botânica, oferecido a professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande - MS, enfatizando a realização de aulas práticas no ensino de botânica nas escolas. Esse Projeto surgiu como uma proposta de formação continuada na área da botânica, tendo como público alvo professores de Ciências atuantes em laboratórios das escolas da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande (REME), Mato Grosso do Sul.

METODOLOGIA

O Projeto de Extensão Reencantando a Botânica realizado pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul em Campo Grande - MS foi desenvolvido no formato de um curso de 20 horas para o período matutino (com 45 vagas) e 20 horas para o período vespertino (também com 45 vagas), em maio de 2017. Os ministrantes foram 8 docentes da UFMS, uma mestrande, dois bolsistas de pós-doutorado em Biologia Vegetal e um acadêmico de graduação em Ciências Biológicas. Foram ministradas aulas teóricas e práticas (em campo e laboratórios).

Durante o curso, além de uma palestra de abertura sobre metodologias de ensino foram abordados seis temas nas seguintes subáreas: Fisiologia, Etnobotânica, Morfologia, Sistemática, Biologia Reprodutiva e Biologia de Fungos, Líquens e Briófitas, tendo duração de 5 dias. O quarto dia foi usado pelo público alvo para a elaboração de uma proposta de projeto de ensino em uma das subáreas. O quinto dia foi reservado para que

os professores participantes apresentassem e discutissem essa proposta com a equipe de ministrantes.

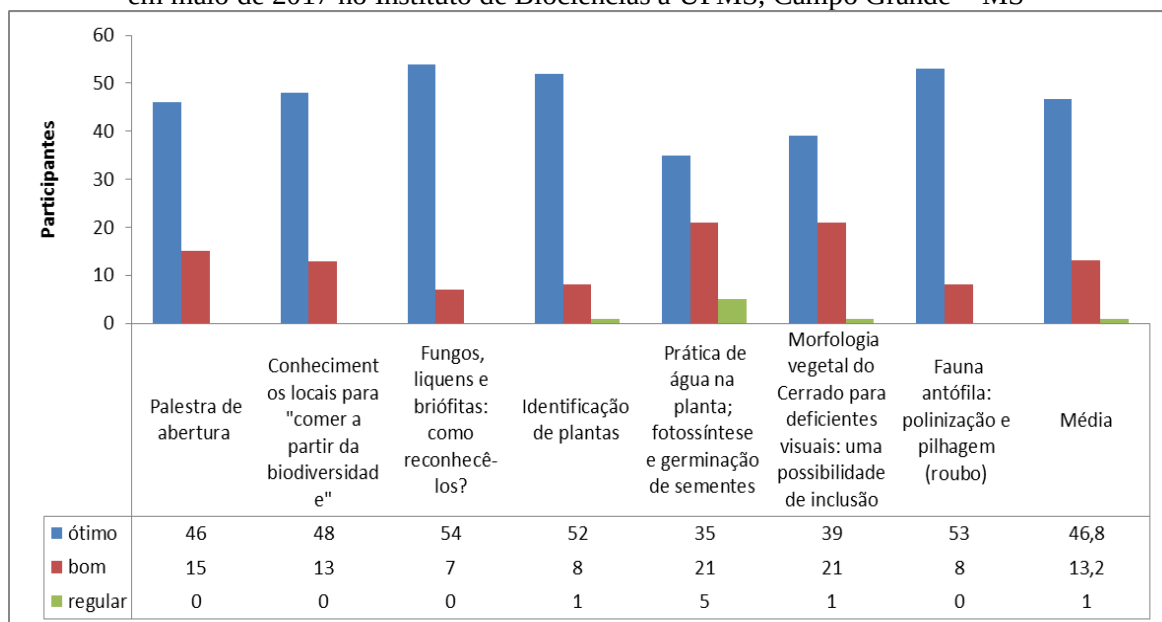
Após apresentarem os projetos, os professores foram orientados pelos ministrantes do curso aos quais seus projetos estavam vinculados a efetuar alguns ajustes e melhorias, possibilitando a execução dos mesmos nas escolas. Ao final do curso, os professores participantes contaram com a oportunidade de avaliá-lo através de fichas (anexo I) com questões objetivas com as opções de avaliação: ótimo, bom e regular, e questões abertas sobre sugestões, críticas e temas relevantes a serem considerados em um curso futuro. Os dados analisados foram tabulados pelas acadêmicas que são autoras deste trabalho e foram disponibilizados pela coordenadora do projeto de extensão (docente) que é coautora deste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do curso 73 professores de Ciências, todos graduados em Ciências Biológicas. Dentre eles havia especialistas em diversas áreas, mestres e doutores. Todos atuam em Laboratórios de Ensino em escolas do Município dando apoio aos professores do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

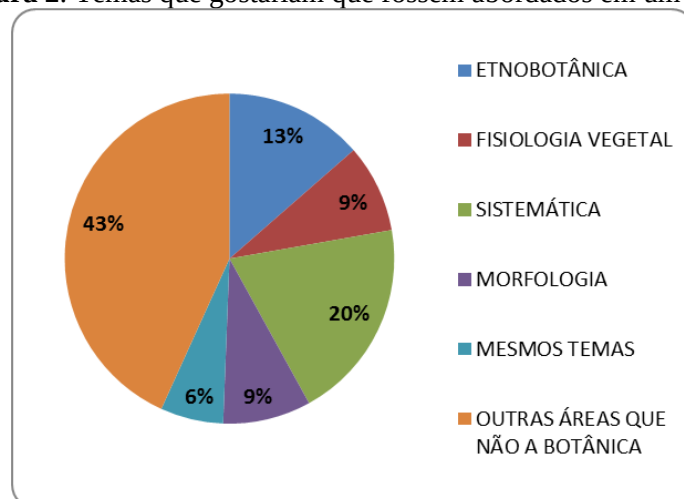
Do total de 73 participantes, 61 entregaram a ficha de avaliação (anexo I). A partir dessas avaliações foram obtidos dados em relação aos minicursos ministrados (Figura 1) e sobre outros temas para um próximo curso (Figura 2), posteriormente, foram elaborados dois gráficos.

Outros pontos do curso avaliados foram em relação à carga-horária total e de cada área oferecida, didática dos professores, importância dos conteúdos abordados e espaço físico. A maioria respondeu que a carga-horária para cada minicurso ministrado poderia ser maior. Em relação à carga-horária total, houve um equilíbrio entre ótimo e bom, também demonstrando o interesse para aumentar a carga-horária total do curso. Em relação ao espaço físico para aulas teóricas e práticas, houve um equilíbrio entre ótimo e bom com maioria de ótimo; apenas 3 avaliaram como regular o espaço físico das aulas teóricas. Quanto à didática dos ministrantes e à importância dos temas ministrados, todas as avaliações indicaram como ótimo ou bom, com cerca de 70 % de avaliações considerando como ótimo.

Figura 1. Avaliação dos cursos ministrados durante o Projeto “Reencantando a Botânica” em maio de 2017 no Instituto de Biociências a UFMS, Campo Grande – MS

Fonte: Relatório Parcial do Projeto de Extensão “Reencantando a Botânica”

Na figura 1 podemos perceber que a maioria, em média 46 participantes, classificou como ‘ótimo’ os diversos temas abordados no curso, indicando que possivelmente, os objetivos do Projeto Reencantando a Botânica foram atingidos. O minicurso de Identificação de fungos, líquens e briófitas foi muito bem avaliado pelos professores, embora o grupo das briófitas seja pouco contemplado nas escolas (Silva & Ghilardi-Lopes, 2014), com isso, observamos interesse do público-alvo em relação a esse grupo de plantas, muitas vezes negligenciado no ensino básico.

Figura 2. Temas que gostariam que fossem abordados em um futuro curso

Fonte: Relatório Parcial do Projeto de Extensão “Reencantando a Botânica”

Conforme observamos na Figura 2, a maioria dos professores participantes deseja que um futuro curso seja ministrado em diferentes subáreas da botânica (57%), o que

indica interesse do público-alvo pelo tema e ressalta a importância da formação integral dos professores. Salatino & Buckeridge (2016) comentam que:

“A biologia teria muito a se beneficiar, tanto no ensino quanto na pesquisa, se fôssemos capazes de superar a limitação imposta pela cegueira botânica, e as escolas pudessem prover uma formação biológica plena, contemplando adequadamente temas sobre diversidade, fisiologia, reprodução, interações e importância dos organismos fotossintetizantes na história e na economia.” (Salatino & Buckeridge, p. 191, 2016)

Na figura 2 podemos notar que 57% dos professores têm interesse em outras áreas que não a botânica revelando que a formação continuada acaba por estimular os diversos tipos de conhecimentos, além de evidenciar a necessidade desses cursos de formação continuada em outros temas da biologia.

Durante as atividades práticas do curso, os professores sentiram-se no lugar dos alunos, e assim puderam pensar como eles na prática. A realização de aulas práticas no campo e em laboratório, ao invés de simplesmente teóricas, certamente foi importante para que eles ficassem motivados, mesmo que a área de botânica não fosse a preferida pelos professores de Ciências. Sobre esse aspecto, Salatino & Buckeridge (2016) destacam que:

“É fundamental que os professores superem eventuais antipatias pessoais por botânica e procurem aprofundar-se no assunto, busquem temas com os quais se sintam confortáveis, incentivem os alunos a manter contato com plantas e criem ou adaptem protocolos para atividades didáticas em laboratório e no campo.” (Salatino & Buckeridge, p. 192, 2016)

CONCLUSÃO

Ensinar botânica de forma prática é um desafio aos professores do Ensino Fundamental, pelo fato de estar relacionado com várias problemáticas enfrentadas nas escolas da rede pública. Esse curso despertou um maior interesse e apoio aos educadores, discutindo formas de encantar o aluno para a botânica, através das ferramentas e metodologias propostas aos professores durante o curso realizado e com atividades práticas de baixo custo, sendo acessíveis às realidades das escolas da rede pública.

Concluimos que o curso atingiu seus objetivos, por meio da avaliação feita por eles e também pela motivação em que eles voltaram às escolas, com várias ideias a serem colocadas em prática com seus alunos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- GALIAZZI, M. C.; ROCHA, J. M. B. SCHMITZ, L. C.; SOUZA, M. L.; GIESTA, S.; GONÇALVES, F. P. **Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências**. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001.
- MATOS, G. M. A.; MAKNAMARA, M.; MATOS, E. C. A.; PRATA, A. P. **Recursos Didáticos para o Ensino de Botânica: Uma Avaliação das Produções de Estudantes em Universidade Sergipana**. *HOLOS*, v. 5, p. 213-230, 2015.
- PESSIN, L. R., & NASCIMENTO, M. T. **A importância das aulas práticas no ensino de botânica, a partir do processo de ensino e aprendizagem em aulas e atividades teórico-práticas**. In II Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica, Anais 15º Encontro de IC da UENF, 2010.
- SALATINO, A. BUCKERIDGE, M. **“Mas de que te serve botânica?”**. *Estudos avançados*, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.
- SILVA, J. N.; GHILARDI-LOPES, N. P. Botânica no Ensino Fundamental: Diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. **Revista Electronica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 13, n. 2, p. 115-136, 2014.
- VIANNA, M. D.; CARVALHO, A. M. P. **Do fazer ao ensinar ciências: a importância dos episódios de pesquisa na formação de professores**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 6, n. 2, p. 111-132, 2001.

O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES PEDAGOGO- UM ESTUDO DE CASO NO ESTADO DE GOIÁS

Wilker Rodrigues de Oliveira

Márcio Leite de Bessa

Solange Xavier dos Santos

Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC) - Universidade Estadual de Goiás

wilker.oliveira@ueg.br

RESUMO

Com o intuito de investigar como o ensino de Ciências Naturais é abordado na formação do professor pedagogo, o presente trabalho teve como objeto de estudo o curso de Pedagogia de uma Universidade pública do estado de Goiás. O trabalho levanta algumas questões e apresenta discussões a respeito da formação dos professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foi feito o levantamento da matriz curricular desse curso e sua evolução desde a implantação em 1999 até os dias atuais. Os resultados apontam para a necessidade de reflexões sobre a adequação da formação do professor para o atendimento da demanda de trabalho a que ele é submetido.

Palavras-chave: Formação de professores/pedagogos; Análise da matriz; Ciências Naturais

INTRODUÇÃO

As Ciências Naturais, Ciências da Natureza, ou simplesmente Ciências abarcam todas as disciplinas científicas que se dedicam ao estudo da Natureza em seus aspectos gerais e fundamentais, podendo ser divididas em cinco grandes áreas: a Biologia, a Física, a Química, a Geologia e a Astronomia (PCNs, 1998).

Na estrutura educacional atual, o ensino de Ciências Naturais, no seu aspecto formal e sistematizado, inicia-se nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), do primeiro ao quinto ano de escolarização, quando são construídos os conceitos básicos de diferentes áreas (Português, Matemática, Geografia, História, Ciências, etc.) para a formação científica do aprendiz. Nesses anos, geralmente, tem-se, como professores de todas as áreas do conhecimento, os pedagogos, que são profissionais graduados em cursos de Licenciatura em Pedagogia.

São esses mesmos profissionais que iniciam o processo de alfabetização científica dos estudantes. Dessa forma, é necessário que o professor/pedagogo tenha uma formação que o possibilite, pedagógico-didático-epistemologicamente, desenvolver conhecimentos

sólidos e eficazes, capazes de garantir aprendizagens minimamente satisfatórias quanto às áreas de conhecimento em que atua.

O curso de Pedagogia possui um currículo que abrange uma formação geral caracterizada pelas Didáticas, Psicologia, Sociologia, Filosofias, entre outras, e a formação específica em determinadas áreas do conhecimento, relacionadas ao processo de aprendizagem dos aprendizes dos anos iniciais do EF, como é o caso das Ciências Naturais, Matemática, História, Geografia, Português, entre outras.

Para formar um professor para ensinar Ciências Naturais nos anos iniciais do EF, é preciso garantir espaços para uma formação que contemple os conhecimentos científicos abordados nos anos iniciais da escolaridade básica, preferencialmente, numa perspectiva que inclua questões de ordem didática e curriculares, o que deve orientar-se por, e ir além daquilo que os professores irão ensinar nas diferentes etapas da escolaridade. Shulman (1986) trouxe importantes contribuições para o estudo dos conhecimentos profissionais que os professores devem possuir e que fundamentam sua prática. Ele identificou três vertentes no conhecimento necessário ao professor: o conhecimento do conteúdo da disciplina, o conhecimento didático do conteúdo da disciplina e o conhecimento do currículo.

Tendo como fundamento essas discussões sobre a formação profissional de professores, tem-se a seguinte questão: A formação inicial ofertada no curso de Pedagogia prepara adequadamente os futuros docentes para trabalharem com os conteúdos disciplinares do Ensino de Ciências?

Com este direcionamento, através de uma pesquisa qualitativa e documental, este estudo teve como objetivo investigar a formação de professores do curso de Pedagogia de um câmpus de uma Universidade pública do estado de Goiás, no que diz respeito ao ensino de Ciências Naturais para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

DESENVOLVIMENTO

A Instituição de Ensino Superior (IES), ao qual o câmpus universitário analisado pertence, foi instituída em 16 de abril de 1999 pela lei N° 13.456(GOIÁS, 1999), a partir da unificação de faculdades isoladas estaduais e tem o caráter multicampi, com câmpus distribuídos em todo o estado de Goiás. Atualmente oferta curso de Pedagogia em 17 câmpus universitários. O campus estudado, antes da sua incorporação ao projeto de

criação da IES, era uma instituição autárquica, que teve o seu primeiro vestibular para o curso de Pedagogia em dezembro de 1998.

O Projeto Político Pedagógico do Curso - PPPC em vigência desde 2016 define a Pedagogia como um campo de estudo que investiga a natureza e as finalidades da educação, bem como os meios apropriados de formação humana em uma determinada sociedade. Portanto, o pedagogo é um profissional que atua em várias instâncias da prática educativa, lida com fatos, estruturas, processos, contextos e problemas referentes à educação em seus diferentes níveis e modalidades. Por exemplo, atua na preparação, administração e avaliação de currículo, orçamentos e programas escolares; em regência de sala de aula; no planejamento e orientação de atividades de ensino-aprendizagem; no diagnóstico de situações educativas; na organização de processos educativos para além do espaço educativo; na elaboração e execução de projetos na área educacional e no acompanhamento e elaboração de critérios para o processo de avaliação.

Ainda segundo esse documento, o curso é destinado a “promover a formação do pedagogo, um profissional capaz de compreender as dimensões que constituem o fenômeno educacional, propiciando sua atuação de forma ética, crítica, democrática e participativa em espaços escolares e não escolares, por intermédio de uma consistente fundamentação teórica e prática”. Deve permitir a habilitação de docentes para exercer o magistério no EF e em outras instâncias educacionais, de modo a proporcionar ao profissional uma formação que seja capaz de recriar a teoria para uma ação qualificada no processo educativo, tendo como função básica a formação do homem em sua totalidade.

Para compreender os problemas fundamentais do processo educacional e encaminhar-lhes soluções adequadas, os alunos de Pedagogia estudam as seguintes áreas de conhecimento: Diversidade, Cidadania e Direitos e Linguagem, Tecnologias e Produção Textual, no núcleo comum. Além disso, faz parte da formação do pedagogo a realização do estágio supervisionado nos anos iniciais do EF e na educação infantil.

A análise das ementas dessas disciplinas mostrou que elas sempre se limitaram a aspectos teóricos, uma vez que, quando está explícito na matriz a carga horária destinada à prática pedagógica, pois na maioria das vezes não consta, esse percentual é bem reduzido, não ultrapassando a 10% da disciplina específica para o ensino de Ciências Naturais.

Algumas disciplinas na matriz curricular, desde a de 2004 até a atual, são classificadas como Atividade de Enriquecimento e Aprofundamento (AEA), as quais

constituem um componente curricular optativo, cuja nomenclatura deve estar vinculada ao eixo norteador de cada período e estas são escolhidas mediante as necessidades intelectuais, técnicas, metodológicas e didáticas de cada período. Ressalta-se que o ementário dessas disciplinas é construído pelo professor que irá ministrar a disciplina e aprovada pelo colegiado do Curso e que cada AEA precisa estar contemplada no PPPC do curso.

Em 1999, quando a IES começou a funcionar, o curso de Pedagogia desse câmpus universitário ofereceu duas grades curriculares, uma com habilitação em magistério das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, com 120 horas destinadas ao ensino de Ciências Naturais, distribuídos em duas disciplinas de 60 horas cada, e a outra com habilitação em Administração Escolar do Ensino Fundamental e Médio, com 60 horas na disciplina Biologia Educacional. Em nenhuma das matrizes constam horas destinadas à prática educacional.

Vale ressaltar que, além das disciplinas específicas e opcionais, outros componentes, como atividades complementares, estágio supervisionado, pesquisa, seminários, minicursos, oficinas, também são atividades colaborativas para o processo formativo do pedagogo, porém, na execução das ações pedagógica desses componentes, pouco aborda o ensino de Ciências Naturais.

A análise das ementas mostra que as disciplinas com esse enfoque não abordam o ensino de Ciências Naturais numa perspectiva contextualizada de conteúdos e procedimentos metodológicos. Observa-se que são pouco expressivas, e insuficientes para atingir as três vertentes do conhecimento do professor destacadas por Shulman (1986): o conhecimento do conteúdo, o conhecimento didático do conteúdo e o conhecimento curricular.

Küenzer e Rodrigues (2007) entendem que, da maneira como os cursos de Pedagogia estão organizados, representa uma totalidade vazia. Para as autoras, é impossível o curso dar conta de uma formação de qualidade com um perfil demasiadamente ampliado, que prevê a formação de um profissional para atuar nas diversas áreas da docência, na gestão e na produção de conhecimento.

Analisando-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia (BRASIL, 2006) e o Projeto Político Pedagógico do curso em questão, é possível entrar em consonância com Libâneo (2002), quando ele afirma que é uma incongruência formar em pouco mais de 3.000 horas, num mesmo curso, três ou quatro profissionais. Para Curi

(2005), os conhecimentos constituídos pelo futuro professor em sua trajetória pré-profissional vão influenciar sua ação docente.

Ao ressaltar o número reduzido de disciplinas e/ou de carga horária para o Ensino de Ciências Naturais, não se deseja defender a construção de um currículo baseado no modelo da racionalidade técnica, pois esse modelo considera que, para ser bom professor, basta o domínio da área do conhecimento específico que se vai ensinar. Embora o conhecimento do conteúdo específico seja necessário ao ensino, simplesmente dominar tal conhecimento não garante que o mesmo seja ensinado e aprendido com sucesso.

Assim sendo, não é suficiente acrescentar, ao currículo dos cursos de Pedagogia, disciplinas que se limitem a abordar os saberes disciplinares de Ensino de Ciências Naturais. É fundamental que essas disciplinas promovam a integração, entre os saberes disciplinares desse ensino e os saberes pedagógicos necessários ao trabalho com esses conteúdos nos anos iniciais do EF. Caso contrário, o curso de Pedagogia irá imprimir a esse profissional, conforme aponta Mello (2000), uma identidade pedagógica esvaziada de conteúdos, sendo que se aprende a prática do ensino, mas não a sua substância.

Com base nas ideias descritas, acredita-se que a competência básica de todo e qualquer professor é o domínio do conteúdo a ser ensinado. Portanto, o conteúdo específico de Ciências Naturais continua sendo um importante instrumento de trabalho do professor na construção das habilidades e competências científicas requeridas pelo aluno e pela sociedade. Somente a partir deste domínio é possível construir a competência pedagógica.

Ao defender a importância da formação no conteúdo específico (o que ensinar) e a sua íntima articulação com o conteúdo pedagógico (como ensinar), consideramos que a licenciatura não pode abrir mão de discutir por que ensinar e para quem ensinar. Somente articulando esses elementos (o que ensinar, como ensinar, por que ensinar e para quem ensinar), a licenciatura dará, ao futuro professor, as condições mínimas necessárias para que ele desenvolva um trabalho com os saberes científicos que esteja em sintonia com as novas demandas que a sociedade vem exigindo da educação escolar (LIBÂNEO, 2002).

Por isso, reafirma-se que a atenção destinada ao ensino de Ciências Naturais na formação de professores pedagogos precisa ser ampliada, considerar importante que esse futuro professor amplie seus conhecimentos sobre o ensino de Ciências como área de conhecimento, e não a veja apenas como mais uma das disciplinas do currículo escolar que terá de lecionar.

Tendo em vista os resultados obtidos neste estudo não se pode ignorar que repensar o modelo de formação do professor é um passo indispensável para a melhoria da qualidade do ensino de forma geral, e para o ensino de Ciências Naturais, em particular.

Entretanto, mesmo com estas fragilidades apontadas, o curso de Pedagogia é um espaço de formação de indivíduos e profissionais críticos, com visão de mundo mais ampliada. O curso de Pedagogia, da IES analisado, representa oportunidades das primeiras pessoas de muitas famílias terem acesso ao Ensino Superior. E, além disso, faz ainda com que a região cresça do ponto de vista econômica e social, melhorando de modo significativo a qualidade de vida de diversas famílias.

AGRADECIMENTO

À Universidade Estadual de Goiás pelo programa de bolsa.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. MEC/CNE. **Resolução CNE/CP 1/2006**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura.
- _____. MEC/CNE. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF.1998.
- CURI, E. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa, 2005.
- GOIÁS. **Lei Nº 13.456, de 16 de abril de 1999**. Dispõe sobre a organização da administração direta, autárquica e fundacional do Poder Executivo. Goiás: 1999.
- KUENZER, A. Z.; RODRIGUES, M. de F. Curso de Pedagogia ou Normal Superior? **RBPAE**. Goiânia, v.23, n.2, p. 253-275, maio/ago. 2007. Disponível em:<http://seer.ufrgs.br/rbpae>. Acesso em fev. 2017.
- LIBÂNEO, J. C.; PIMENTA, S. G. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 11-57.
- MELLO, G. N. de. Formação inicial de professores para educação básica: uma (re)visão radical. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 98-110, jan./mar. 2000.
- SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. Disponível em: www.scielo.br/scielo. Acesso em 12 de jan. 2017.

Eixo 3

DIFERENÇAS ENTRE A PRÁTICA DOCENTE E TEMPO DEDICADO AOS CONTEÚDOS ENTRE ENSINO MÉDIO REGULAR E EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

Alison Alves Ortega,

Fernanda Franzolin

Universidade Federal do ABC

aao.alison@gmail.com

Bolsistas CAPES (PIBID)

RESUMO

O presente trabalho buscou analisar a prática docente em Ensino Médio regular e Educação de Jovens e Adultos (EJA) e comparar as metodologias, o tempo dedicado aos conteúdos e a postura docente em sala de aula. Para isso, foi acompanhada uma professora de biologia durante seis meses e foi realizada a análise de seu diário de registros, ao final foi possível notar que existem diferenças entre a prática docente apresentada ao ensino médio regular e ao EJA e que esta diferença se deve ao menor tempo disponível para trabalhar na EJA. Desta forma, é possível apresentar pluralismo metodológico e buscar a aprendizagem significativa dos alunos na EJA através da mudança de prática e contextualização do ensino.

Palavras-chave: Práticas pedagógicas, aprendizagem, LDB.

INTRODUÇÃO

O presente estudo foi desenvolvido durante o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), órgão do Governo Federal brasileiro, que tem como objetivos incentivar e elevar a qualidade da formação de docentes, inserir os licenciandos no cotidiano escolar e articular entre teoria e prática elevando a qualidade das ações acadêmicas¹. Durante o programa foi acompanhada uma professora de biologia do Ensino Médio em uma escola estadual localizada na cidade de Santo André e surgiu a dúvida sobre se havia diferença na prática docente e nas metodologias utilizadas no Ensino Médio regular e na EJA.

A EJA possui três modalidades sendo o Centro Estadual de Educação de Jovens e Adultos (CEEJA) com carga horária flexível e material de ensino, com apenas 31 unidades no estado de São Paulo, a EJA no sistema prisional focado em pessoas com

privação da liberdade e o modo mais comum da EJA nas escolas públicas, que conta com mais de 1000 escolas no estado de São Paulo. Na EJA, as aulas são divididas em módulos de seis meses que correspondem a um ano letivo do regime regular².

Para conhecermos a EJA, vamos analisar brevemente seu histórico. Durante o período colonial e imperial, a educação adulta era praticamente inexistente e no século XX começa a ser estruturada na década de 30 com a promulgação da constituição de 1934 e a criação do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP) (HADDAD; DI PIERRO, 2000; LOPES; SOUZA, 2005; DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001), a década de 1940 é vista como uma das melhores à EJA, pois há a criação de um fundo para aplicação de recursos na educação (FACHINETTO, 2012) e a campanha de educação de adolescentes e adultos (LOPES; SOUZA, 2005; DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001; HADDAD; DI PIERRO, 2000; GENTIL, 2005). Na década de 1950 a formação de mão de obra é uma das preocupações do governo (GENTIL, 2005), alguns projetos para a EJA foram propostos, mas descontinuados pouco depois (FACHINETTO, 2012), mesmo assim os índices de analfabetismo diminuíram (HADDAD; DI PIERRO, 2000), em 1958 ocorre o II Congresso Nacional de Educação de Adultos com a preocupação de melhorar o ensino de adultos (HADDAD; DI PIERRO, 2000; LOPES; SOUZA, 2005.) e na década seguinte Paulo Freire defende a pedagogia da libertação que irá influenciar todo o pensamento da EJA (GENTIL, 2005), além de organizar projetos para educação de adultos (DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001.). No entanto, no período militar há regressão da EJA, no final da década de 1960 foi imposto o Movimento Brasileiro de Alfabetização (Mobral), nos anos posteriores houve a implementação do ensino supletivo através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em 1971 (FACHINETTO, 2012; HADDAD; DI PIERRO, 2000; LOPES; SOUZA, 2005; DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001.). Na segunda metade da década de 1980, com as fortes mudanças político-sociais que vinham ocorrendo há a promulgação de uma nova constituição e com ela o direito a EJA é atendido (DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001; HADDAD; DI PIERRO, 2000; GENTIL, 2005).

No ano de 1996 a nova LDB, foi elaborada e estabeleceu os princípios da educação brasileira que trata da EJA na seção V, tornando-a uma política de estado (GENTIL, 2005; DI PIERRO; JOIA; RIBEIRO, 2001; HADDAD; DI PIERRO, 2000). Nos anos 2000 a elaboração do Plano Nacional de Educação (PNE) teve a preocupação com a educação de adultos e o índice de analfabetismo foi reduzido, porém, a meta do PNE de oferecer recursos em EJA não foi cumprida (GOMES, 2011). Entre as metas do PNE atual (2011

– 2020) está a diminuição do analfabetismo, no entanto deve ser observado que o número de escolas e alunos matriculados na EJA vem diminuindo e o índice de evasão é de cerca de 50% (KUENZE, 2010).

Durante um semestre, foram acompanhadas aulas do ensino médio regular e EJA com o intuito de verificar a diferença de tempo dedicado aos conteúdos, metodologias aplicadas e postura do docente no ensino médio regular ou EJA.

METODOLOGIA

Foram realizadas observações das aulas com a intenção de levantar as diferenças na prática docente, análise do diário de registros e entrevista com a professora supervisora. Com os dados levantados, foi realizada a comparação dos conteúdos apresentados e o tempo dedicado às turmas regulares e EJA.

RESULTADOS

A análise do diário de registros foi dividida em três situações de aulas sendo apresentação de conceitos, exercícios ou correções e atividades, como trabalhos em grupo, seminários e relatórios. Além disso, foi analisada a quantidade de formas de avaliação para cada turma. Entre as que se destacam temos entrega de caderno, entrega de trabalhos, participação em aula e prova.

Pelas observações das aulas, foi possível notar que as aulas do regular são apresentadas majoritariamente de forma expositiva, enquanto na EJA o diálogo é muito utilizado, os alunos trazem informações de conhecimentos vividos no seu cotidiano e a professora age como facilitadora entre essas informações e o conhecimento científico, indo ao encontro do preconizado por Santos (2005).

A partir da análise dos resultados, é possível notar que existe diferença na prática docente entre EJA e ensino regular, buscando o ensino significativo para os grupos. Isso mostra que é possível realizar um ensino de qualidade na EJA mesmo com o tempo diminuto, no entanto é necessária a preparação diferenciada das aulas, pois é sabido que a falta de contextualização do ensino em EJA pode desestimular os alunos e aumentar a evasão escolar (PORCARO, 2011).

Devido essas experiências trazidas, a contextualização é uma das melhores maneiras de atrair a atenção dos alunos e ajudá-los a enfrentar situações do cotidiano, assim como é colocado por diversos autores (IRELAND, 2005; OLIVEIRA, 2001; CALDART, 2001) e assim como foi realizado pela professora acompanhada.

Quadro 1: Análise do diário de registros das turmas de Ensino Médio regular.

Turma Regular	Conceitos	Exercícios	Atividades	Avaliações	Total
1º A	8	5	7	4	24
2º A	5	6	0	3	14
2º B	7	6	2	6	21
3º A	6	8	2	3	19
3º B	5	7	5	5	22
Total	31	32	16	21	

As turmas 1º A, 2º A e 3º A são do período matutino, todas as demais são do período noturno.

Quadro 2: Análise do diário de registros das turmas de EJA.

Turma EJA	Conceitos	Exercícios	Atividades	Avaliações	Total
1º TA	7	9	2	4	22
1º TB	5	4	0	4	13
2º TA	11	7	7	4	29
3º TA	5	6	3	5	19
3º TB	5	7	5	4	21
Total	28	33	17	21	

CONCLUSÕES

A partir da entrevista com a professora, nota-se que o tempo dedicado aos conteúdos da EJA é menor, então a professora seleciona os pontos principais, levanta as dúvidas dos alunos a respeito do tema e realiza um diálogo baseado nessas dúvidas.

A análise dos quadros mostra que o 1ºA apresenta mais aulas com apresentação de conceitos, que no 1º TA da EJA, onde se vê muitas aulas relacionadas a exercícios, o que torna as aulas mais dinâmicas, com discussões e relações com o cotidiano, unindo o ensino com os interesses e necessidades dos estudantes.

Nas turmas do 2º ano, a EJA possui maior quantidade em todos os itens, devido talvez ao perfil das turmas analisadas, pois o ensino regular possui turmas difíceis de trabalhar e dar continuidade em atividades pela indisciplina e baixo comprometimento.

Nos 3º anos vemos números próximos em relação à conceitos e exercícios, já no quesito atividades todas as turmas do noturno ficam a frente do 3º A. Vale a pena destacar que a turma do 3º B possui alto número em todos os itens analisados, talvez por ser uma turma pouco indisciplinada, muito participativa e realizar as atividades propostas como observado nas aulas.

Dessa forma, mesmo o tempo sendo um fator limitante ao ensino na EJA com alterações no planejamento, nas metodologias didáticas e na escolha dos temas trabalhados é possível atingir a aprendizagem significativa.

Enfim, acreditamos que a prática docente necessita ser diferente, acompanhando o perfil das turmas, no perfil EJA encontrado os alunos trazem muitas experiências de vida, tornando a aula mais dialogada em contraste às aulas expositivas das turmas regulares.

BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>> acessado 27/07/2016 às 13:15.
- CALDART, R. S. O currículo das escolas do MST. **Alfabetização e Cidadania**, n. 11, 2001.
- CALHÁU, M. S. M. A concepção do aluno nos programas de EJA no Brasil. **Revista ACOALFAplp: Acolhendo a Alfabetização nos Países de Língua portuguesa**, São Paulo, ano 2, n. 3, 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/reaa/article/viewFile/11471/13239>>, acesso em 06 maio 2017.
- DI PIERRO, M. C.; JOIA, O.; RIBEIRO, V. M. Visões da educação de jovens e adultos no Brasil. **Caderno CEDES**, v. 21, n. 55, Campinas, 2001.
- FACHINETTO, S. M. Estudo comparativo entre o público EJA e o público regular utilizando a análise do funcionamento diferencial do item (DIF), na área de ciências da natureza e suas tecnologias, a partir dos dados do ENEM. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- GENTIL, V. K. EJA: Contexto histórico e desafios da formação docente. Documento de Pesquisa. RS: UNICRUZ, Universidade Cruz Alta, 2005. Disponível em: <http://www.drearaguaina.com.br/educ_diversidade/fc_eja/Municipios/texto_para_leitura_desafios_da_eja.pdf> Acesso em 06 maio 2017.
- GOMES, A. V. A. Educação de jovens e adultos no PNE – 2001 – 2010. Brasília – DF: Estudo/ Consultoria Legislativa, 2011.
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO Conheça opções de avaliações e cursos para estudos de jovens e adultos. <<http://www.educacao.sp.gov.br/educacao-jovens-adultos>> Acessado 27/07/2016 às 16:08.
- HADDAD, S.; DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. **Rev. Bras. Educ. [online]**, n. 14, p. 108-130. ISSN 1413-2478, 2000. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782000000200007>
- IRELAND, T. D. A construção de um processo de formação para educadores-alfabetizadores: reflexões em torno de uma experiência no nordeste brasileiro. Brasília: UNESCO, MEC, RAAAB, 2005.
- KUENZE, A. Z. O ensino médio no plano nacional de educação 2011-2020: Superando a década perdida? **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, n. 112, p. 851-873, jul.-set. 2010. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br/>> Acessado em 06 maio 2017.

- LOPES, S.; SOUZA, L. S. EJA: uma educação possível ou mera utopia? **Revista Alfabetização Solidária (Alfasol)**, São Paulo, v. 5, 2005.
- MACHADO, M. M. A. A trajetória da EJA na década de 90: políticas públicas sendo substituídas por solidariedade. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, Caxambu. Trabalhos apresentados. São Paulo: ANPED, 1998.
- OLIVEIRA, Inês Barbosa de. Tendências recentes dos estudos e das práticas curriculares. **Revista de Educação de Jovens e Adultos**, Coleção Alfabetização e Cidadania, n.11, São Paulo, RAAAB, 2001.
- PORCARO, R. C. Caminhos e desafios da formação de educadores de jovens e adultos. 2011. 186 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.
- SANTOS, Z. M.. Educação de jovens e adultos: fios e desafios na construção de sua identidade. In: UNESCO, MEC/SECAD, RAAAB. (Org.). Construção Coletiva: Contribuições à Educação de Jovens e Adultos. 1ª ed. Brasília, 2005.

A UTILIZAÇÃO DA DIVERSIDADE METODOLÓGICA NO ENSINO DA BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR

Ana Paula Mendonça

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

ana_paulabio@hotmail.com

RESUMO

As estratégias utilizadas no ensino de Biologia precisam ser avaliadas para o desenvolvimento do saber científico. Utilizar a diversidade metodológica no ensino propicia a aquisição de conhecimentos sobre os mais variados conceitos, que são de fundamental importância para uma aprendizagem significativa. Assim, o estudante precisa superar o saber empírico e ser capaz de generalizar o conceito para situações e contextos que não sejam apenas os escolares. Na presente proposta apresentamos uma sequência didática para ser utilizada com os alunos do Ensino Médio quando desenvolvidas atividades relacionadas sobre o Núcleo Celular, pois dentro da área da Biologia Celular e Molecular, este tem se destacado.

Palavras-chave: Diversidade metodológica; Núcleo Celular; Aprendizagem significativa.

INTRODUÇÃO

Vivemos em um momento histórico no qual se exige uma reflexão sobre as estratégias usadas para o ensino de Biologia em sala de aula. Faz-se necessário o desenvolvimento do saber científico como algo que propiciará a compreensão da evolução científica e das transformações que ocorrem na natureza e na história do homem.

Na escola, os alunos devem entender-se cidadãos ativos no processo ensino-aprendizagem, socializando conhecimentos e construindo um posicionamento crítico frente a qualquer assunto em estudo, quer seja ou não por eles vivenciados. Apropriar-se criticamente da realidade significa contextualizar um determinado tema de estudo, compreendendo suas ligações com a prática vivenciada pela humanidade (LIBÂNEO, 1998, p. 42).

O ensino baseado apenas em informações apresentadas em livros didáticos transmite conceitos importantes, no entanto não desenvolve uma compreensão ampla daquilo que é transmitido, assim torna-se necessário a utilização da história e da filosofia da ciência, assim como variadas metodologias que permitam que o aluno seja ativo no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando que o ensino de Biologia seja mais contextualizado, atrativo e dinâmico.

A concepção de que os conhecimentos científicos e tecnológicos devam fazer parte da formação do cidadão, se acentua na medida em que a ciência perde seu caráter de neutralidade e passa a ser debatida pela sociedade (CASAGRANDE, 2006).

Utilizar a diversidade metodológica no ensino propicia a aquisição de conhecimentos sobre os mais variados conceitos, que são de fundamental importância para uma aprendizagem significativa. Assim o estudante precisa superar o saber empírico e ser capaz de generalizar o conceito para situações e contextos que não sejam apenas os escolares. De acordo com Vygotsky (1984, p. 101), “a aprendizagem é mais do que a aquisição de capacidades para pensar; é a aquisição de muitas capacidades especializadas para pensar sobre várias coisas”.

Ao realizar observações sobre o conhecimento dos alunos do 1º ano do Ensino Médio, verificou-se que os mesmos ainda apresentavam dificuldades de compreensão sobre as informações primordiais para o conhecimento sobre a célula e os seres vivos, o que facilitaria a compreensão dos conteúdos sobre o Núcleo.

Diante dos resultados obtidos através das observações, organizou-se uma sequência didática que envolvesse a diversidade metodológica para devolver os conteúdos sobre Núcleo Celular, pois dentro da área da Biologia Celular e Molecular, este tem se destacado, por ser a base para vários avanços científicos e tecnológicos e que tem promovido muitos debates na sociedade atual, dentre eles destacamos transgênicos, clonagem e células-tronco. Entretanto, apesar de toda essa relevância, os alunos têm apresentado muitas dificuldades quando questionados sobre os aspectos básicos desse conteúdo.

METODOLOGIA E RESULTADOS ESPERADOS

A proposta de atividades por meio de uma sequência didática foi desenvolvida para direcionar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos do 1º ano do Ensino Médio, durante as aulas de Biologia.

A mediação pedagógica está intencionalmente organizada, focalizando-se em quatro passos: “trabalho de conhecimento do conceito”; “de problematização do conceito”, “de elaboração do conceito” e “sistematização do conceito e de problematização dessa sistematização” (FONTANA, 2005, p. 71).

Como nosso objeto de estudo é o Núcleo Celular e seus componentes, iniciaremos a aula com um ensino investigativo, no qual se pode utilizar um texto sobre o Projeto Genoma, disponível em <http://www.ghente.org/ciencia/genoma/>, para assim introduzir

conceitos que facilitarão a compreensão sobre Núcleo e seus componentes. Após a leitura, definir juntamente com os alunos alguns conceitos contidos no texto tais como: genes, genoma, DNA e cromossomos. Posteriormente solicitar aos alunos que realizem questionamentos sobre o texto, para que haja discussão sobre o tema. Utilizaremos o organizador prévio para a discussão, pois estes podem tanto fornecer “ideias âncora” relevantes para a aprendizagem significativa do novo material, quanto estabelecer relações entre ideias, proposições e conceitos já existentes na estrutura cognitiva e aqueles contidos no material de aprendizagem, ou seja, para explicitar a relacionabilidade entre os novos conhecimentos e aqueles que o aprendiz já tem, mas não percebe que são relacionáveis aos novos.

Na segunda atividade, desenvolver-se a importância da história da ciência, permitindo que os alunos conheçam o processo histórico sobre Robert Brown e a descoberta do Núcleo. Iniciar a aula com o seguinte questionamento aos alunos: Será que o Núcleo Celular também tem História? Enfatizar nesta aula, a compreensão desta estrutura essencial para a célula, assim como seus componentes principais: carioteca (envelope nuclear), poros nucleares, cromatina, nucléolo, nucleoplasma (cariolinfa) e cromossomos.

Esse processo pode ocorrer através de uma aula dialogada e com uso de slides. Ao promover a interação com os alunos sobre o referido conteúdo, o professor lançará sempre uma pergunta para a turma, para posteriormente introduzir a resposta e conceitos relacionados a tal questionamento, permitindo que o aluno seja um sujeito ativo no processo de ensino e de aprendizagem. Dentre as perguntas destacamos: O que é núcleo? Onde o encontramos? Qual sua função? Será que o Núcleo Celular tem somente DNA? Quais são os seus componentes? A carioteca (envelope nuclear) se comunica com as demais partes da célula? Ou serve apenas para separar o núcleo das demais partes da célula?

A terceira atividade propõe uma investigação sobre Núcleo Celular, gene, DNA e cromossomos. É fundamental que os alunos tenham conhecimento sobre essas estruturas contidas no Núcleo, na qual o professor iniciará sua aula fazendo o seguinte questionamento: Qual a relação entre Núcleo, genes, DNA e cromossomos?

Primeiramente o docente deverá anotar no quadro as respostas dos alunos sobre o questionamento realizado, posteriormente utilizará de vídeos como A Descoberta do DNA e o DNA – O segredo da vida para esclarecer o processo histórico deste como a chave para a vida. Ao término da visualização dos vídeos, realizar uma roda de conversa,

lançando perguntas relacionadas ao conteúdo explícito, como, por exemplo: Como o DNA que está dentro do Núcleo de nossas células determina nossas características? Por que as células mesmo com diferentes formatos e variação na quantidade de Núcleos, apresentam o mesmo material genético? Quais os avanços que a descoberta do DNA proporcionou a sociedade? Para uma melhor compreensão destas questões, apresentar imagens de diferentes células com variação na quantidade de Núcleos e também imagens da molécula de DNA, assim como a representação em modelo didático dessa molécula. Ao final da atividade espera-se que os alunos compreendam a composição química desses elementos, assim como suas respectivas funções e relações.

A quarta atividade propõe a realização de um jogo didático com cartas sobre Núcleo Celular e seus componentes. Intitulou-se o jogo como sendo As cartas da Biologia Celular e Molecular. Haverá cartas que apresentarão apenas imagens do Núcleo e seus componentes e outras que terão informações sobre morfologia, função e curiosidades. As cartas serão fixadas no quadro, organizadas em duas categorias: imagens das estruturas e características das mesmas. Os alunos poderão ser divididos em duas equipes, no qual o objetivo do jogo é que cada equipe escolha duas cartas para verificar se a primeira carta selecionada, no caso a imagem, corresponda aquilo que foi selecionado quanto à categoria “característica”. As cartas que contém as imagens serão identificadas por números e as que apresentam morfologia, função e curiosidades, serão identificadas através de letras. Cada equipe indica um membro para escolher uma carta das que contenham números e outra das que contenham letras. O aluno consultará a equipe para verificar se a imagem corresponde à característica selecionada. Caso a equipe responda de maneira correta, esta receberá uma pontuação pelo acerto. Em caso de erro, a carta será colocada no local em que estava para que possa ser selecionada novamente.

Com esta atividade pretende estabelecer a interação entre os estudantes, assim como averiguar a aprendizagem obtida por meio das atividades desenvolvidas anteriormente, sendo o jogo um complemento desse processo.

Procurar entender o sentido que existe para um estudante o estudar e o aprender os conceitos da Biologia Celular e Molecular no Ensino Médio não é uma tarefa simples, pois envolve diferentes dimensões, como a psicológica e a social. Não podemos considerar apenas os problemas dos processos de ensino e de aprendizagem da disciplina, mas também os aspectos cognitivos, pedagógicos, metodológicos, como também os fatores de cunho sociocultural. Os estudantes tanto de escolas públicas, quanto privadas, possuem diversas origens sociais e cada um traz consigo pretensões, anseios, dúvidas,

percepções de mundo. O estudante é um ser complexo e único, que sofre as influências do meio, mas também pode interagir com este meio, de acordo com seus desejos e projetos (RODRIGUES, 2001 apud BARNI, 2010).

A sequência didática proposta, pretende alcançar os objetivos apresentados, esperando que ao final do processo os alunos possam compreender que a utilização de diferentes atividades em torno de um conteúdo, permite entender uma situação-problema e as maneiras de como chegar a uma conclusão, além da possibilidade de verificar o conhecimento do conteúdo prévio e posterior à didática, observando a participação ativa dos alunos durante a aplicação das atividades, ou através de perguntas formuladas pelo docente.

Krasilchik (2005) destaca que a Biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos educandos, ou uma das mais insignificantes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito. Há um consenso entre diversos autores afirmando que o conteúdo e a metodologia estão intimamente relacionados, tanto para o ensino quanto para a aprendizagem.

A aprendizagem sobre os conteúdos relacionados ao Núcleo Celular é algo complexo, pois envolve uma rede de conceitos que o estudante precisa consolidar para construir significativamente seus conhecimentos. Um conceito mal conhecido pode ser fator decisivo para o não sucesso do aprendiz na tarefa de resolver um problema. É necessário que o professor assuma o papel de identificar fragilidades na construção de conceitos no ensino sobre Núcleo Celular, partindo das suas ideias prévias, bem como proporcionar estratégias e situações de aprendizagem que contemplem a construção do conhecimento biológico (SILVEIRA, 2008).

Apesar de inúmeras pesquisas darem ênfase para a importância e eficácia das atividades didáticas alternativas em sala de aula, como instrumento para o ensino de temas da Biologia Celular e Molecular, poucas trazem a discussão acerca de até onde vão suas contribuições.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação – Mestrado Profissional em Educação Científica e Matemática pelo incentivo a pesquisa na educação básica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARNI, G. DOS S. **A importância e o sentido de estudar genética para estudantes do terceiro ano do Ensino Médio em uma escola da Rede Estadual de Ensino em Gaspar (SC)**. 2010. 183 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2010.
- CASAGRANDE, G. L. **A genética humana no livro didático de biologia**. 2006. 103 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- FONTANA, R. C. **Mediação pedagógica na sala de aula**. São Paulo: Autores Associados, 2005.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. P. 85-87.
- LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.
- SILVEIRA, L. F. S. **Uma contribuição para o ensino de genética**. 2008. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática). Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos e superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

A IMPORTÂNCIA DAS AULAS PRÁTICAS E VISITAS TÉCNICAS COMO RECURSO DIDÁTICO E METODOLÓGICOS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR

Cristiano Pereira da Silva

Terezinha Pereira Braz

Faculdade Unigran Capital

gestaoambientalcapital@unigran.br

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é reforçar junto à comunidade acadêmica da necessidade, importância e a obrigatoriedade das aulas práticas de laboratórios e visitas técnicas como recursos didáticos que facilitam o entendimento, a compreensão e os processos de ensino-aprendizagem dos alunos, da teorização e complexidade das ciências biológicas apresentadas discutidas em sala de aula. O presente trabalho foi desenvolvido nas dependências da Faculdade Unigran Capital em Campo Grande-MS, no período de fevereiro 2016 até fevereiro de 2017, aplicou-se questionários aleatoriamente com perguntas relacionadas à qualidade das aulas práticas e visitas técnicas nos cursos de Biomedicina e Gestão Ambiental. Os resultados obtidos demonstram a importância das aulas práticas e visitas técnicas como complemento da compreensão dos conceitos e hipóteses da biologia, permitindo a contextualização e teorização prática do assunto.

Palavras-chave: qualidade, ensino, biologia, aulas práticas.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea requer um homem que tenha autonomia de pensamento e saiba lidar com situações complexas e obstáculos na vida pessoal e campo de trabalho, isso exige uma formação obrigatória que contemple aulas teóricas e práticas no ensino nos diferentes níveis de ensino, seja na educação infantil, ensino fundamental, médio. No ensino superior além de ter como principal objetivo formar um profissional, forma, também, um cidadão, que cientificamente alfabetizado deve ser capaz de avaliar a qualidade de uma informação científica a partir de suas fontes e dos métodos utilizados para gerá-la. Alfabetização científica também implica a capacidade de colocar e avaliar argumentos baseada em evidência e aplicar conclusões apropriadas a partir desses argumentos.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo refletir e discutir junto à comunidade acadêmica da necessidade, importância e a obrigatoriedade das aulas práticas de laboratórios e visitas técnicas como recursos didáticos que facilitam o entendimento, a compreensão e os processos de ensino-aprendizagem dos alunos, da teorização e complexidade das ciências biológicas apresentadas discutidas em sala de aula.

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

A base teórica que respalda a importância das aulas práticas no ensino das ciências biológicas nos diferentes níveis de ensino, seja na educação infantil, ensino fundamental e médio está em Vigotski (2010) ao afirmar que todo conhecimento surge em resposta a uma necessidade social prática e “no processo de seu desenvolvimento ele se separa das tarefas práticas que o geraram, nos pontos finais de seu desenvolvimento ele torna a voltar-se para a prática e nela encontra a sua suprema justificativa, confirmação e verificação”.

Nessa afirmativa o autor explica a necessidade da correspondência entre teoria e prática, questão essa corroborada pelos autores (HOFSTEIN & LUNETTA, 1982; MILLER, 1983; SANTOS, 2007; LEITE et al., 2008; SCHWARTZMAN & CHRISTOPHE, 2009) que esclarecem a aula prática enquanto atividade que tem a finalidade de despertar e manter o interesse dos alunos na investigação, na pesquisa e comprovações de hipóteses científicas, envolvendo os estudantes em investigações científicas, desenvolvendo competências, habilidades e a capacidade de resolver problemas e compreender os fenômenos, transformações e conceitos básicos do meio ambiente e dos seres vivos presentes no cotidiano.

O acesso às aulas práticas de laboratórios e visitas técnicas propicia, ainda, ao aluno, de acordo com Vigotski (2001) a tomada do conceito por meio dos “processos vivos de pensamento, de solução do problema”, pois segundo o autor o “conceito não é tomado em seu sentido estático e isolado”, uma vez que a investigação se divide em uma série de etapas que incorporam os conceitos em ação; primeiro ocorre o “processo de elaboração do conceito”, depois a “transferência do conceito elaborado para novos objetos”, a seguir “o emprego do conceito no processo de livre associação” e, por fim, “a aplicação do conceito na formação de juízos e definição de conceitos elaborados” VIGOTSKI (2001).

Isso significa que de um lado é preciso trabalhar o processo de solução do problema no experimento de forma real, a teoria informando a prática. Por outro lado, trabalhar a prática sem respaldo dos conceitos teóricos cai em uma atividade vazia de significação, senso comum que não propicia ao aluno a potência do ato de criar e tomar decisões pautadas no conhecimento científico.

Saviani, 2005, vem reforçar a discussão, esclarecendo que a prática será mais coerente e consistente e de mais qualidade, quanto mais consistente e desenvolvida for a teoria que a embasa, “e que uma prática será transformada à medida que exista uma

elaboração teórica que justifique a necessidade de sua transformação e que proponha as formas da transformação, estamos pensando a prática a partir da teoria” SAVIANI (2005).

Pimenta, 2013, explica que “o ensino é uma prática social complexa, desenvolvido por seres humanos entre seres humanos”. Ela diz que o ensino transforma os sujeitos envolvidos “pela ação e relação entre os sujeitos (professores e estudantes) situados em contextos diversos: institucionais, culturais, espaciais, temporais, sociais” PIMENTA (2013).

Acredita-se que não acessar aos alunos as aulas práticas e visitas técnicas de qualidade, não promove a alfabetização científica necessária para uma ótima formação acadêmica. A alfabetização científica implica três dimensões: a) a aquisição de um vocabulário básico de conceitos científicos, b) a compreensão da natureza do método científico e c) a compreensão sobre o impacto da ciência e da tecnologia sobre os indivíduos e a sociedade ARAÚJO (2011).

Ao mencionar, anteriormente, a não oferta das aulas práticas e visitas técnicas com qualidade, cabe atenção para os fatores que podem trazer essa fragilidade como a infraestrutura dos laboratórios e transportes adequados para as visitas técnicas, assim como de materiais de laboratórios e ainda considerar a disponibilidade, comprometimento e motivação dos professores com a docência, pois se o professor não tiver domínio teórico e familiaridade e interesse pelas práticas experimentais e não saber motivar e estimular seus alunos torna-se difícil desenvolver um ensino teórico e prático de qualidade. É imprescindível que o Ensino Superior integre sistematicamente o ensino teórico com o ensino prático (experimental) colocando o acadêmico em alguns casos, no mundo do trabalho, inserido em práticas que farão parte do seu cotidiano profissional e com capacidade de reelaboração do conhecimento, conforme já se mencionou, propiciando assim, a competência e habilidade em criar soluções inovadoras permanentemente.

Os acadêmicos devem se preocupar em compreender os conceitos e fundamentos, sendo capazes de levar para a sala de aula discussões que prestigiem o fazer científico e a relação dos saberes construídos pelos cientistas com a vida da sociedade SASSERON (2008).

Dentro desse pensamento, Libâneo (2009) afirma que esses objetivos:

[...] estão ligados a tarefas como o desenvolvimento da razão crítica, isto é, a capacidade de pensar a realidade e intervir nela, por meio de sólida formação cultural e científica; o provimento de meios pedagógico-didáticos para o domínio de competências cognitivas que levem ao “aprender a pensar”; o fortalecimento da subjetividade dos alunos e a ajuda na construção de sua identidade pessoal, dentro do

respeito à diversidade social e cultural; a formação para a cidadania participativa.

Dessa forma, não se pode prescindir da formação de professores universitários bem preparados, pois, um profissional com resquícios de um ensino tradicionalista que não faz uso da prática, não proporcionará a formação do cidadão capaz de entender o seu fazer e interferir na condução desse fazer.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a realização deste trabalho a metodologia (GIL, 2008) pautou na pesquisa descritiva e procedimento técnico de levantamento de dados por meio da aplicação de questionários para os acadêmicos do Curso Superior de Biomedicina e Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental na Faculdade Unigran Capital, com 08 questões relacionadas à qualidade das aulas práticas e das visitas técnicas realizadas, com indicadores que retratam as informações práticas e teóricas associadas a aprendizagem, assimilação, compreensão e entendimento dos conteúdos da disciplina de Biologia Geral.

A aplicação do questionário busca verificar se a teoria está em correspondência com a prática, se os objetivos estão em consonância com a principal finalidade dessa forma de ensino que é o entendimento e a compreensão da teorização, conceitos e hipóteses captadas pelos alunos. Foram entregues 100 questionários de múltiplas escolhas para 100 acadêmicos distribuídos nos dois cursos de forma aleatória, sem nenhum direcionamento proposital para não interferirmos nos resultados.

As 08 questões de múltiplas escolhas estavam totalmente voltadas para a percepção do acadêmico em relação a importância de se vivenciar as aulas práticas, saídas de campo e visitas técnicas, para a sua formação crítica e perceptiva dos conceitos trabalhados em sala de aula, mas acima de tudo, a importância das atividades práticas como um instrumento didático apoiador da compreensão do assunto teórico. Os resultados na tabela abaixo, nos mostra a visão dos acadêmicos e as dificuldades a serem vencidas.

Tabela 1. Percepção dos acadêmicos em relação a importância das aulas práticas e visitas técnicas na construção do conhecimento científico. Campo Grande – MS. 2017

Variáveis analisadas	SIM	NÃO	EVIDENCIADAS NA PORCENTAGEM NEGATIVA
1 – foi importante a atividade prática	95,25%	4,75%	Dificuldades na realização de atividades em equipe
2 – facilitou o entendimento teórico	98,50%	1,75%	Dificuldades na elaboração da discussão dos relatórios, interpretação dos resultados, unir a teoria com a prática, faltam pré-requisitos do ensino médio
3 – criou um movimento na aula	100,00%	0%	-
4 – trouxe algo inovador pra aula	100,00%	0%	-
5 – houve interação da teoria com a prática	98,50%	1,75%	Dificuldades na elaboração da discussão dos relatórios, interpretação dos resultados, unir a teoria com a prática, faltam pré-requisitos do ensino médio
6 – proporcionou condições de trabalho em equipe	95,25%	4,75%	Dificuldades na realização de atividades em equipe
7 – proporcionou discussões e reflexões na aula	98,50%	1,75%	Dificuldades na elaboração da discussão dos relatórios, interpretação dos resultados, unir a teoria com a prática, faltam pré-requisitos do ensino médio
8 – contribuiu para sua formação científicas	98,50%	1,75%	Dificuldades na realização de atividades em equipe

*Resultados em médias percentuais de acordo com o teste de estatístico ANOVA a 0,5%.

Fonte: Faculdade Unigran Capital. Campo Grande-MS, 2017.

Os resultados acima demonstraram que acima de 92% dos acadêmicos, reconhecem a importância e a necessidade de terem aulas práticas e visitas técnicas durante todos os semestres no ensino superior, destacando em suas respostas que as aulas práticas e visitas técnicas além de motiva-los, os ensinam como trabalhar competências e habilidades relacionadas aos procedimentos que irão desenvolver quando forem habilitados bacharéis e tecnólogos indo atuar no mercado de trabalho. Trata-se do *saber*, *saber fazer* e *saber ser* relatados em várias linhas de pesquisa da área pedagógica, como explica Libâneo, 1998, “dos conhecimentos teóricos e práticos que se propiciam as condições do desenvolvimento cognitivo, afetivo e moral dos alunos. O melhor ensino é o que impulsiona o desenvolvimento mental” LIBÂNEO (1998).

Neste estudo podemos perceber que grupos de acadêmicos que “*não gostam*” possuem dificuldades em interpretar os resultados e discuti-los em equipe com apoio do professor condutor do processo de ensino aprendizagem. Cabe ao docente, o comprometimento e esforço para dar condições para estes acadêmicos percebam a importância e a necessidade de interpretar resultados, discuti-los e formar suas conclusões.

Para Libâneo (2011), o professor precisa do domínio do conteúdo, motivar os alunos e integrar os conceitos teóricos com as atividades práticas, informando também,

dos procedimentos investigativos das suas disciplinas que estão ensinando, e das formas de pensamento, habilidades de pensamento que propiciem uma reflexão sobre a metodologia investigativa do conteúdo que se está aprendendo.

Essas características do professor sintetizadas acima são imprescindíveis para se integrar teoria com a prática, dando sentido no processo de aprendizagem do aluno, de forma a desenvolver o pensamento teórico permitindo que analise e resolva situações problemas do dia-a-dia. Dessa forma é extremamente importante a interação entre a teoria com a prática, os procedimentos de aulas práticas de laboratórios e visitas técnicas como recursos didáticos.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Dayane Holanda de Sousa- **A Importância da Experimentação no Ensino da Biologia**. Universidade de Brasília Curso de Licenciatura Em Biologia. Ano de 2011.
- BAROLLI, E.; LABURÚ, C. E.; GURIDI, V. C. Laboratorio didáctico de ciencias: caminos de investigación. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol 9, Nº 1, 88-110, 2010.
- BEREZUK, P. A.; OBARA, A. T.; SILVA, E. S. Concepções e práticas de professoras de ciências em relação aos trabalhos: prático, experimental, laboratorial e de campo. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Resumo...** Florianópolis: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – ABRAPEC, 2009.
- DOURADO, L. Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais relativas à implementação integrada do trabalho laboratorial e do trabalho de campo, **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** 5(1), 192-212. 2006.
- DORNFELD, C. B.; E MALTONI, K.L. A feira de ciências como auxílio para a formação inicial de professores de ciências e biologia. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 5, n. 2, nov. 2011.
- GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo. Ed. Atlas S.A.2008.
- HOFSTEIN, A.; LUNETTA, V. N. The role of the laboratory in science teaching: neglected aspects of research, **Review of Educational Research**, n. 52, p. 201-217, 1982.
- 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. Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, n. 7, p. 1-16, 2008.
- LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 1998.
- LIBÂNEO, J.C. Conteúdos, formação de competências cognitivas e ensino com pesquisa: unindo ensino e modos de investigação. In: **Cadernos de Pedagogia Universitária. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.**
- LIBÂNEO, J. C. Didática e trabalho docente: a mediação didática do professor nas aulas. In: LIBÂNEO, J.C.; SUANNO, M.V.R.; LIMONTA, S.V. (Org.). **Concepções e práticas de ensino num mundo em mudança: diferentes olhares para a didática**. 1ed.Goiânia (GO): CEPED/EDITORA DA PUC GOIAS, 2011, v. 1, p. 85-100.
- MILLER, J. D. Scientific literacy: a conceptual and empirical review. Daedalus: **Journal of the American Academy of Arts and Sciences**, v. 112, n. 12, p. 29-48, 1983.
- PIMENTA, Selma Garrido, (et.al). **A construção da didática no gt Didática** – análise de seus referenciais. Trabalho encomendado e apresentado no Grupo de Trabalho Didática (GT-04), na Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), em 2010.São Paulo: Revista Brasileira de Educação v. 18 n. 52 jan.-mar. 2013.
- SANTOS, W. L. P.. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, n. 12, v. 36, p. 474-492, 2007.
- SAVIANI, D. **Pedagogia histórico crítica: primeiras aproximações**. 9. ed. Campinas, SP:

Autores Associados, 2005.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica no ensino fundamental: Estrutura e indicadores deste processo em sala de aula. **Tese (Doutorado em Educação) Universidade de São Paulo**. Programa de Pós-Graduação em Educação, São Paulo, 265p. 2008.

SCHWARTZMAN, S; CHRISTOPHE, M. **A educação em ciências no Brasil**, volume único, 2009.

TOKARNIA, M. Graduação em química, física, matemática e ciências biológicas tem queda em 2012. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2013-09-18/graduacao-em-quimica-fisica-matematica-e-ciencias-biologicas-tem-queda-em-2012>. Acesso em 16 de maio de 2017.

VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. Tradução: Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VIGOTSKI, L. S. **A. Psicologia Pedagógica**. Tradução: Paulo Bezerra - São Paulo: Editora Martins Fontes, 2010 (Coleção Textos de Psicologia).

AS ADAPTAÇÕES DOS RECURSOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Daniel Pereira do Prado Dias

Mirian Xavier

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS

danieldias1988@hotmail.com.

RESUMO

Para que o ensino seja capaz de garantir o desenvolvimento dos alunos com deficiência intelectual, é importante que o professor defina metodologias e recursos adequados para facilitar a aprendizagem, de acordo com as dificuldades de cada estudante. O presente trabalho busca relatar uma atividade desenvolvida com um aluno deficiente intelectual do 7º ano, do ensino fundamental, de uma escola municipal de Dourados, MS, no ano de 2016. A atividade, envolvendo o conceito de Artrópodes, foi proposta durante a vigência da bolsa de Apoio Educacional Especializado, e realizada em contra turno para não prejudicar o desempenho do aluno nas demais disciplinas. Como método avaliativo utilizou-se a observação do aprendizado durante a execução da atividade e uma prova escrita. Ao final, verificou-se a importância do uso de modalidades didáticas diferenciadas e como elas facilitam a construção do conhecimento do aluno.

Palavras Chave: Ensino de Ciências, Deficiência Intelectual, Prática, Adaptações.

INTRODUÇÃO

Para que ocorra a construção do conhecimento o professor deve facilitar a aprendizagem dos alunos através de modalidades que expressem os seus objetivos estabelecidos no plano de aula, sem que o uso de tais métodos ocasione mais desvantagens do que vantagens ao aprendizado do aluno (GIL, 2005).

A escolha dos métodos adequados, segundo Krasilchik (2004), depende de fatores como o conteúdo, os objetivos selecionados pelo professor, o tempo, os recursos disponíveis, os valores, as convicções do professor e a classe a que se destina a ação - uma vez que as necessidades dos alunos são diferentes, assim como o potencial de aprendizagem de cada indivíduo.

Um exemplo recorrente da escolha da modalidade didática adequada se dá no ensino para deficientes intelectuais. Geralmente esses alunos são alocados em salas de ensino regular e por isso não conseguem acompanhar o ritmo dos demais, por

apresentarem, segundo o CID-10 da Organização Mundial da Saúde (1995) um desenvolvimento incompleto do funcionamento intelectual, caracterizados, essencialmente, por um comprometimento das faculdades que determinam o nível global de inteligência, ou seja, das funções cognitivas.

Dessa forma, torna-se imperativo que o professor saiba definir estratégias adequadas que possibilitem ao deficiente um aprendizado de acordo com as suas necessidades e que reconheçam as suas limitações, uma vez que essa condição compromete as funções do sistema nervoso englobando a capacidade de linguagem, aquisição da informação, percepção, memória, raciocínio, pensamento etc., as quais permitem a realização de tarefas como leitura, escrita, cálculos, sequência de movimentos, dentre outras (MALLOY-DINIZ Et al., 2010).

Partindo do pressuposto de que os deficientes intelectuais possuem funções cognitivas comprometidas, ocasionando em problemas de memorização e aquisição das informações, é crucial que o professor estabeleça métodos de ensino e avaliativos que levem em consideração as potencialidades do aluno deficiente comparando-as com os seus próprios parâmetros e não com os resultados dos demais alunos da turma, sendo que a avaliação, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998):

Informa ao professor o que foi aprendido pelo estudante; informa ao estudante quais os seus avanços, dificuldades e possibilidades; encaminha o professor para a reflexão sobre a eficácia de sua prática educativa e, desse modo, orienta o ajuste de sua intervenção pedagógica para que o estudante aprenda (BRASIL, 1998, p.31).

Uma proposta avaliativa sugerida para o ensino de deficientes é a Avaliação Assistida, que consiste numa avaliação do pensamento, percepção, aprendizagem e solução de problemas por meio de um ativo processo de ensino voltado para modificar o funcionamento cognitivo do deficiente (TZURIEL, 2001). Esta proposta difere de métodos tradicionais geralmente utilizados como teste padrão por professores, que acabam por prejudicar esses alunos.

O artigo tem como objetivo relatar uma atividade desenvolvida com um aluno deficiente intelectual, argumentando sobre a influência do uso de recursos didáticos adequados no processo de ensino e aprendizagem.

DESENVOLVIMENTO

A atividade sobre Artrópodes: animais invertebrados com apêndices articulados, foi desenvolvida com um aluno de 7º ano, do ensino fundamental, portador de deficiência intelectual e baixa visão, durante o estágio de apoio educacional especializado, concedido pela Prefeitura Municipal de Dourados, MS, e pelo Instituto Euvaldo Lodi (IEL), no decorrer de 2016, em uma escola pública de Dourados/MS.

A atividade foi realizada em período de contra turno, na sala de tecnologia da escola. No primeiro momento o estagiário revisou o conteúdo com o aluno, apontando as características principais dos animais dos grupos abordados pela professora em sala (Insetos, Aracnídeos, Crustáceos, Quilópodes e Diplópodes). Dessa forma, levou-se em consideração a estrutura corpórea, quantidade de apêndices, hábitos alimentares, reprodução e ambientes adequados para a vida desses seres vivos.

Na segunda parte da ação, o aluno recebeu várias figuras de artrópodes e uma cartolina, contendo o nome dos respectivos grupos de animais que eles participam. Assim, ele deveria analisar as características de cada animal e enquadrando-os de acordo com a morfologia apresentada por eles. Importante destacar, que ao longo dessa atividade, buscou-se avaliar o entendimento sobre os conceitos abordados, verificando os erros frequentes, com o objetivo de saná-los e, conseqüentemente, promover o aprendizado.

Figura 1. Desenvolvimento da atividade para o aluno com Deficiência Intelectual.



Fonte: Próprio autor

O método avaliativo proposto foi por meio da observação do aluno durante a realização da atividade e de uma prova escrita, aplicada pela professora de ciências, com o objetivo de verificar os conhecimentos do aluno.

A prova escrita sobre Artrópodes foi realizada no dia seguinte da atividade e, como de costume, o estagiário acompanhou o discente para a realização da leitura da prova que é dificultada por conta das condições de baixa visão e desvio de globo ocular.

Ao final, verificou-se um excelente rendimento durante a avaliação em que o aluno foi capaz de apontar as estruturas dos animais com termos científicos - como o “cefalotórax” dos Aracnídeos e Crustáceos – além dos processos que realizam. Verificou-se também a aprendizagem quando o aluno apontou um erro em determinada informação fornecida durante a exposição de amostras biológicas em um evento na universidade. O estagiário analisou juntamente com o aluno uma barata do mar, indicando que aquele animal era um inseto. O aluno discordou, apontando que pela quantidade de pernas, aquele animal não poderia participar do grupo dos insetos, mas dos crustáceos.

CONCLUSÃO

Através dessa atividade, foi possível concluir que o método adequado de ensino favorece o aprendizado e a construção de conhecimento. Entretanto, para que isso aconteça o professor deve estar atento às necessidades individuais uma vez que cada aluno apresenta particularidades, como no caso dos portadores de deficiência intelectual, que são alocados em salas regulares e geralmente não conseguem acompanhar as aulas pela falta de atividades adaptadas que beneficiem o seu desenvolvimento e lhe garantam condições satisfatórias para a aprendizagem.

Nessa perspectiva, é importante que o professor pesquise sobre modalidades didáticas alternativas para o ensino de conteúdos e que ofereça aos alunos atividades inclusivas, de qualidade e normalidade, adaptando suas práticas para que se enquadrem no contexto dos alunos e facilite a aprendizagem.

AGRADECIMENTOS E APOIO

À Prefeitura de Dourados, MS em parceria com o Instituto Euvaldo Lodi (IEL) por me conceder a bolsa de estágio e à supervisora de estágio pelo respaldo e apoio para a realização das atividades.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais** – Brasília, 1998. p. 31.
GIL, Antonio Carlos. **Metodologia do ensino superior**. 3ª ed. São Paul Atlas, 2005.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática do ensino de biologia**. 4a ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

MALLOY-DINIZ, L. F.; FUENTES, D.; MATTOS, P.; ABREU, N.; **Avaliação neuropsicológica**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Organização Mundial da Saúde. **Classificação de transtornos mentais e de comportamento (CID-10)**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

TZURIEL, D. **The children's seriational thinking modifiability test**. *CSTM-Instructional manual*. School of Education Bar-Ilan University: Israel, 1985.

UTILIZAÇÃO DE QUIZ PARA ESTUDO NA DISCIPLINA DE PARASITOLOGIA HUMANA

Diogo Hyoshida

Amanda de Freitas Pires

Bruna Harada de Figueiredo

Moacir Diony Gonçalves Lino Borges

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

diogo.hyoshida@hotmail.com

RESUMO

O ensino de parasitologia humana, no ensino superior, é de fundamental importância para discentes das áreas da saúde e também na formação de professores de ciências biológicas que estarão em contato direto com crianças, adolescentes e adultos nas escolas públicas e privadas em todo o Brasil. Como a disciplina de parasitologia humana, envolve uma parte teórica em sala de aula e um complemento prático em laboratório, nessa última identificando espécimes de parasitas, por meio de lupas e/ou microscópios de luz, foi desenvolvido por acadêmicos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas, um material em formato de simulador de Quiz, que visa complementar a aprendizagem dos acadêmicos dessas áreas citadas e poderá ser utilizado no ensino básico como uma alternativa complementar de ensino.

Palavras-chave: biologia, jogo, aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Durante a graduação em Licenciatura do curso de Ciências Biológicas na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, alguns alunos do 6º semestre desenvolveram um jogo como uma modalidade didática, a fim de ajudar a memorizar um conteúdo específico de parasitologia (KRASILCHIK, 2008). Desse modo, no decorrer da graduação, muitas disciplinas apresentam o conteúdo em uma parte teórica e em uma parte prática, o que facilita a visualização de caracteres teóricos nas aulas práticas, estimulando a curiosidade e o interesse dos alunos, tornando assim, o que antes era abstrato em algo concreto e de fácil compreensão (RONQUI, 2009). E então, na prática de ensino pretende-se alcançar a integração entre a prática e os conhecimentos teóricos, por meio da aplicação, reflexão e reelaboração, ampliando-se então a apropriação dos conhecimentos (MENDES; MUNFORD, 2005).

Vivemos em uma época tecnológica, em que muitos estudantes utilizam dispositivos eletrônicos, como smartphones, tablets, notebook entre outros para realizar pesquisas e testar o conhecimento adquirido em testes, por meio de sites ou aplicativos direcionados aos assuntos de interesse e em conteúdo específico. Para o educador e

pesquisador Marc Prensky (2001), esses jovens estão acostumados a obter informações de forma rápida e recorrem primeiramente ao conteúdo digital, antes de procurarem em livros ou em mídia impressa, sendo considerados como nativos digitais. Esses jovens, são estudantes, de ensino básico e superior que são atraídos pela tecnologia, para se comunicar, divertir, estudar entre outras opções que o mundo tecnológico oferece. Diante desse cenário, um jogo no modelo de Quiz pode atrair esse público, de modo a complementar e testar seus conhecimentos em determinadas áreas de estudo.

METODOLOGIA

O desenvolvimento desse jogo Quiz, teve seu início a partir de fotos que alguns alunos registraram durante as aulas práticas da disciplina de Parasitologia Humana, referente ao curso de Ciências Biológicas– Licenciatura. Por ser uma disciplina importante à saúde pública e para que o professor possa ensinar na escola de forma segura, foi desenvolvido esse modelo de jogo Quiz, para ajudar os discentes a compreender alguns assuntos tratados na disciplina, facilitando seus estudos durante a graduação. Com as fotos dos espécimes estudados foi registrado também o cartão de identificação dos mesmos, conforme a Figura 1, da espécie *Trichuris trichiura*, destacando algumas características como o sexo dos exemplares, a forma evolutiva, formato dos corpos desses Helmintos, essas características são utilizadas durante as aulas práticas para que o aluno identificasse a espécie e desenhasse em seu caderno, indicando suas principais partes visíveis, esses exemplares são também utilizados como questões na avaliação prática do acadêmico durante o curso.

Figura 1. Espécie *Trichura trichiura*. Helminto in natura com placa de identificação.



Fonte: Amanda F. Pires.

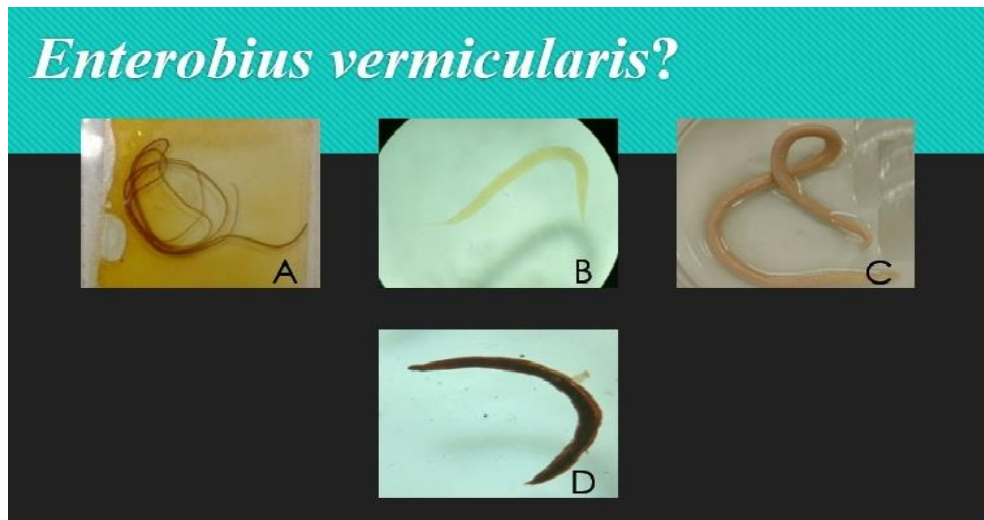
O uso de imagens pode ser muito útil para ensinar e produzir uma leitura através do

olhar. Isto é muito importante para a Biologia, pois com a representação dos espécimes, seja por imagens, fotos, esquemas, facilita a compreensão do aluno. O professor pode utilizar materiais, como imagens, fotografias, slides, microscópios, lupas entre outros, sendo esses recursos importantes para a construção e ampliação do conhecimento em Ciências Biológicas.

As imagens podem ser trabalhadas de formas diferenciadas, dependendo do recurso tecnológico utilizado. A imagem de uma foto por ser imóvel, recorta um fato e o isola do seu contexto. Dessa forma, uma única imagem pode ser aproveitada como material pedagógico dentro de várias temáticas. Ao contrário disso as imagens em movimento estão inseridas num contexto do qual não podem ser desvinculadas, pois retratam as particularidades da situação ou do fato que apresentam (PENTEADO, 1991, p.37).

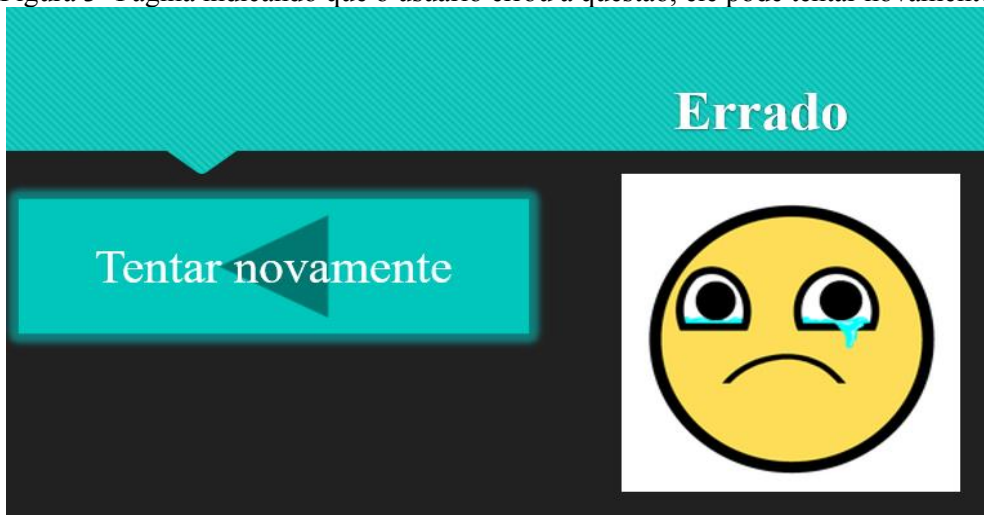
A partir de fotos dos espécimes e suas características principais, que foram registradas durante as aulas práticas de Parasitologia Humana, um grupo composto de quatro acadêmicos criou um jogo Quiz, que consiste em disponibilizar perguntas referentes às imagens registradas, para que o participante teste seus conhecimentos sobre as espécies apresentadas, buscando então identificá-las. O usuário do jogo Quiz clica em uma das quatro alternativas A, B, C e D, conforme a Figura 2, se caso ele clicar em uma alternativa que não seja a certa, aparecerá uma próxima página, indicando que ele errou, demonstrado na Figura 3, nessa página existe uma opção para ele voltar na página anterior e tentar novamente, assim o usuário pode escolher outra opção dentre as existentes, caso ele escolha a opção errada a página indicando que ele errou aparecerá novamente. Se o participante acertar a questão, a página terá uma opção para prosseguir o jogo de acordo com a Figura 4, desse modo o Quiz prossegue sucessivamente até a última questão. O jogo não tem tempo por questão para ser respondida, assim o aluno pode pesquisar sobre o assunto, caso ele não acerte a questão. Na página que aparece quando o usuário acerta a questão - Figura 4, existe um pequeno texto informando as principais características da espécie, confirmando e reforçando as ideias do aluno sobre a questão respondida.

Figura 2. Página do jogo Quiz, com a pergunta: *Enterobius vermicularis*? Alternativas A (*Wucheria bancrofti*), B (*Enterobius vermicularis*), C (*Ascaris Lumbricoides*) e D (*Ancilostomídeo*).



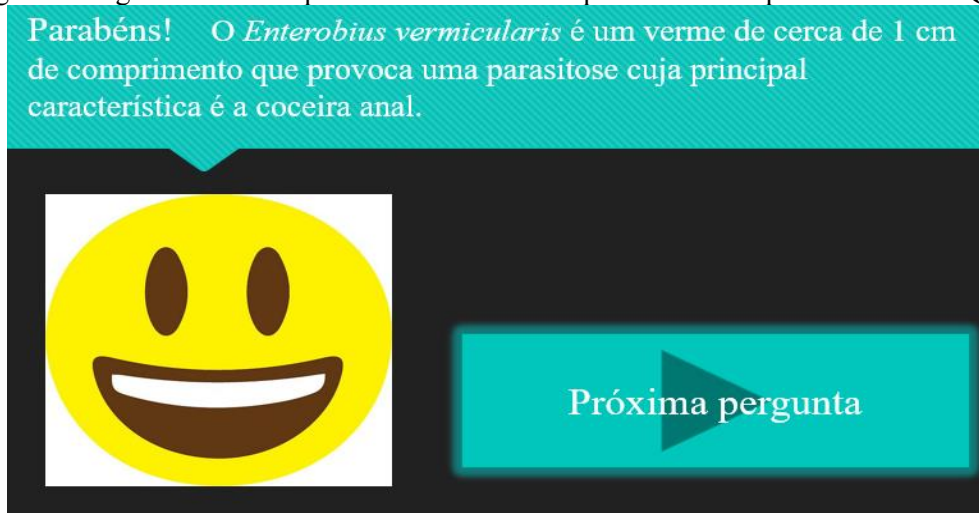
Fonte: Imagem da página do jogo Quiz.

Figura 3- Página indicando que o usuário errou a questão, ele pode tentar novamente.



Fonte: Imagem da página do jogo Quiz.

Figura 4- Página indicando que o usuário acertou a questão e botão para continuar o Quiz.



Fonte: Imagem da página do jogo Quiz.

Esse jogo no modelo Quiz, foi utilizado por acadêmicos de graduação em Ciências Biológicas Licenciatura, dias antes de uma avaliação prática da disciplina de Parasitologia Humana, por ser um material que não foi construído para analisar a eficiência dele perante a um exame e sim como um material complementar de estudos, não foi avaliado os conhecimentos dos acadêmicos que utilizaram o Quiz antes e depois da utilização do mesmo. Contudo, foi relatado por muitos alunos, que o material produzido foi útil nos estudos para a avaliação prática, sendo por eles avaliados, como uma ferramenta que possibilitou relacionar imagens ao conteúdo teórico, sendo uma forma diferente de estudar, assim fazendo uma relação próxima entre o que foi trabalhado durante as aulas práticas de Parasitologia Humana com a avaliação que seria aplicada posteriormente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do modelo de jogo, criado em formato de Quiz, foi relatado pelos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas Licenciaturas, como uma importante ferramenta de estudo, que proporcionou uma nova forma de relembrar, aprender e testar os conhecimentos adquiridos na disciplina de Parasitologia Humana, por conter imagens reais, as quais são grandes aliadas na promoção e na simplificação da teoria e na abstração do conhecimento (BRUZZO, 2012)

A utilização das imagens de parasitologia em aula prática como ferramenta pedagógica no processo de ensino aprendizagem, auxilia os discentes na visualização de caracteres que antes eram de difícil compreensão na teoria, e ajudam os alunos a construir um acervo visual de representações, a partir das interações feitas com as figuras, tornando

o ensino de parasitologia menos abstrato e mais concreto (NAVARRO, DOMINGUEZ, 2009).

CONCLUSÃO

Em relação a utilização do jogo no modelo Quiz, é esperado que o mesmo, facilite a compreensão de temas da parasitologia relativamente complexos, de modo a transformar um conteúdo abstrato em algo concreto e de fácil entendimento, sendo possível utilizá-lo em qualquer aparelho smartfone, de modo que o estudante possa utilizar em qualquer lugar que ele esteja e em qualquer momento. Essa opção de Quiz é uma alternativa criativa, simples e viável, que o professor pode utilizar durante suas aulas, complementado assim o material usual de ensino, de modo diferenciado e atual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MENDES, R; MUNFORD, D. **Dialogando saberes** – pesquisa e prática de ensino na formação de professores de ciências e biologia. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.07, n.03, p.202 a 219, set-dez, 2005.
- PRENSKY, M.: **Digital Natives Digital Immigrants**. In: PRENSKY, Marc. On the Horizon. NCB University Press, Vol. 9, Nº 5, October 2001.
- Disponível em <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em 05/abril/2017.
- PENTEADO, Heloísa Dupas. **Televisão e Escola: Conflito ou Compreensão?** São Paulo: Cortez, 1991. (Coleção Educação Contemporânea).
- 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. Cacoal – RO. Disponível em: <http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b4628519d0e554f12.pdf>. Acesso em 03 de Dezembro de 2013.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 6.ed. São Paulo: Edusp, 2008.

“MORCEGOS: CONHECER PARA CONSERVAR” (PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO)

Eliene da Silva Garcete Pereira de Abreu

Luciana Mendes Valério

Universidade Católica Dom Bosco

garceteli@hotmail.com

RESUMO

Muitas pessoas desconhecem a importância que certos animais possuem para a fauna e a flora. Os morcegos estão entre este grupo de animais das quais se sabe pouquíssimo a respeito. A falta de conhecimento dos quirópteros e pela maneira que algumas pessoas possam enxergá-los, trazem muitas preocupações. Trata-se de um grupo de animais que merece atenção especial devido à sua importância ecológica. Por este motivo foi confeccionada esta cartilha, no intuito de esclarecer sobre os hábitos alimentares e os principais comportamentos dos morcegos, enfatizando a importância que eles têm para a fauna, a flora e os benefícios que proporciona, como por exemplo, atuar na dispersão de sementes, alimentar de insetos que podem prejudicar a nossa saúde, como os mosquitos transmissores da dengue.

Palavras-chave: Chiroptera, cartilha, material didático.

INTRODUÇÃO

O desconhecimento a respeito de determinado assunto faz com que cada ser humano tenha maneiras diferentes de enxergar, sentir e compreender algo através da imaginação, percepção, conceitos e opiniões. Desta forma, o ser humano atribui maneira pessoal de enxergar, sentir e compreender algo que desconhece, formando opiniões surreais (REIS et al., 2007; MICHAEL et al., 2010; SOARES et al., 2005).

Com relação aos morcegos, as pessoas possuem diferentes ideias, diversas maneiras de enxergar esses animais. Tais ideias, concebidas conforme seus ancestrais, narravam essa relação do homem e o morcego, podendo suas afeições, superstições e crendices variar conforme o contexto geográfico em que viviam (MENDES et al., 2005).

De todos os grupos de mamíferos, a ordem Chiroptera, representada pelos morcegos, pode estar em primeiro lugar no que se diz a respeito a mitos e fantasias pelo desconhecimento a respeito desse grupo e da importância ecológica que possuem (SCAVRON et al., 2008).

Segundo Scavron et al. (2008) é evidente a necessidade de fornecer aos alunos materiais didáticos que chamem a atenção para o conhecimento e a importância da conservação desta ordem de mamíferos no ambiente.

Materiais didáticos lúdicos podem oportunizar melhor apreensão para o entendimento de alunos, proporcionando desenvolvimento cognitivo no processo do conhecimento científico (NOGUEIRA et al., 2011; ZUANON et al., 2010).

Tais materiais didáticos, como exemplo cartilhas, livros com abordagens de conteúdos simples e bem ilustrados, favorecem motivação nos processos de aprendizagem, diversificando metodologias no ensino e proporcionando maior interação dos alunos nos processos de desenvolvimento e conhecimento científico (CORTEZ, 1996).

Atividades lúdicas que agregam relatos sobre as características gerais, hábitos e importância ecológica dos morcegos têm trazido resultados positivos na área da educação ambiental (DONATO et al., 2009).

Bessa (2011), preocupado com a qualidade do ensino ligado a ciência, sugere a importância de práticas pedagógicas que possam demonstrar a relação do comportamento dos animais, através de vários tipos de atividades lúdicas que tornem mais fácil a compreensão dos alunos.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi elaborar uma cartilha para alunos do quarto ao nono ano do Ensino Fundamental, que auxilie na construção do saber científico, divulgando informações relacionadas às características gerais dos morcegos, principalmente, aos hábitos alimentares, que são um dos principais motivos que causam o medo desse grupo. Dessa forma, espera-se esclarecer e sensibilizar os leitores para a necessidade da conservação, enfatizando a extrema importância que estes animais têm para o ambiente.

“MORCEGOS CONHECER PARA CONSERVAR”

É uma cartilha que de uma forma dinâmica traz informações referente aos mamíferos da ordem Chiroptera, composto por quatro capítulos, toda ilustrada. Nela é descrita a importância da conservação desses organismos.

Durante a realização de uma pesquisa científica com quirópteros vários aspectos da ordem, como por exemplo, identificação das espécies, morfologia, dieta alimentar,

entre outros aspectos foram abordadas as campanhas de campo. Dessa forma, surgiu a ideia de produzir a cartilha sobre principais características dos morcegos e sua importância na natureza. No decorrer das pesquisas de campo notou-se que algumas pessoas poderiam não ter empatia e até certo desprezo pelos morcegos, por acharem que não desempenham nenhum tipo de função no ambiente.

O intuito da produção desse material foi contribuir de forma relevante para a desmistificação e o esclarecimento a respeito da importância que os morcegos têm para o ambiente (segue anexo a capa e uma página com dois desenhos do material produzido para os alunos poderem colorir).

A cartilha começa descrevendo um passeio que ocorreu no Parque Florestal Antônio de Albuquerque (Horto Florestal) em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, em um sábado de verão, no ano de 2013. A estória relata que aos sábados três irmãs, costumavam passear e acompanhar seus pais e um grupo de biólogos em atividades de pesquisa com os morcegos.

Então em um desses passeios as três irmãs conheceram uma adolescente de dezessete anos que gostava de levar o seu cachorro para passear no parque. Ela ia ao parque apenas durante o dia porque tinha medo dos animais ali presentes, principalmente, dos morcegos.

Quando, as irmãs descobrem que a colega tinha muito medo dos morcegos procuram tranquilizá-la, passando informações sobre a dieta alimentar, o habitat e o quanto são importantes para as florestas tropicais, principalmente, durante a sua alimentação quando ocorrem os maiores benefícios para natureza. Os morcegos contribuem na dispersão de várias plantas, quando eles se alimentam podem dispersar sementes de três formas: deixando cair frutos maduros durante seu deslocamento (sinzoocoria); sementes que pode ser transportada presas ao seu corpo (epizoocoria) e; por meio das fezes, quando as sementes após passarem por seu trato digestório são liberadas no ambiente (endozoocoria). Desta maneira, juntamente com as aves são considerados um dos grupos mais importantes na manutenção e restauração de ambientes naturais. Facilitando a compreensão e reforçando que a maioria das espécies de morcegos não se alimentam de sangue.

Assim, foi iniciada a jornada de conhecimento científico por longos dias dessas adolescentes e seus amigos biólogos que desenvolveram uma pesquisa com morcegos no

Horto Florestal. Oportunizando o conhecimento e respeito a esses animais, visto que podem ajudar na conservação ambiental. Adicionalmente, valorizando um dos parques de Campo Grande que abrigam várias espécies de morcegos e outros animais.

CONCLUSÃO

Esta cartilha foi confeccionada como uma possível ferramenta para oportunizar aos leitores senso crítico, fornecendo subsídios para desfazerem suas pré-concepções e preconceitos a respeito do grupo abordado. A falta de conhecimento dos quirópteros (morcegos), a sua aparência considerada “feia” por várias pessoas, geraram algumas lendas, superstições e temores em relação a esses animais através de muitas gerações.

Ao observar o desconhecimento que a maioria das pessoas tem dos morcegos, fica evidente a necessidade de projetos que desmistifiquem e esclareçam a importância que eles possuem para o planeta.

Dessa forma, pretendeu-se com a produção desse material, fornecer informações relevantes, com uma abordagem relativamente simples, para que pudesse ser utilizado como material de apoio para discentes e docentes, no intuito de esclarecer e desmistificar os medos relacionados aos morcegos, bem como informar sobre as suas principais características.

Desta maneira, espera-se sensibilizar as pessoas para necessidade de conserva-los, enfatizando a extrema importância que estes animais têm para o meio ambiente. De uma forma geral, através das informações abordadas nesse material pretende-se que facilite a construção do conhecimento e desperte interesse a respeito do saber científico, não apenas no que se refere aos morcegos, mas também a outros animais que podem não ser tão carismáticos.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

Agradecemos a todos que contribuíram de forma relevante para a realização do trabalho. A professora Me. Elaine Aparecida Carvalho dos Anjos, que inspirou a trabalhar com esses animais adoráveis por todos os materiais que nos cedeu. Aos professores Me. Kwok Chiu Cheung e Me. Suelen Regina Patriarcha-Graciolli e a Dra. Maria Aparecida de Souza Perrelli por todas as contribuições, dicas, sugestões, artigos e correções.

REFERÊNCIAS

- BESSA, E; ARNT, A. **Comportamento Animal: teoria prática pedagógica**. Porto Alegre, 2011.
- CORTEZ, R.N.C. **Sonhando com a magia dos jogos cooperativos na escola**. UNESP - Ciências da Motricidade Humana, V.2, N. 1, mar./jun. 1996.
- DONATO, C. R. et al., **Conscientização dos alunos da Escola Municipal Maria Ione Marcelo Sobral (Iaranjeira, Sergipe) sobre os morcegos e sua importância ecológica**. SCIENTIA PLENA, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Sergipe, v. 5, n. 9, jun./set.2009.
- FERREIRA, et al. **Fauna de morcegos em remanescentes urbanos de Cerrado em Campo Grande, Mato Grosso do Sul**. Biota Neotrop. vol. 10, n. 3. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br>. Acesso em 13 abr. 2012.
- MENDES, F. et al., W. A. 2005. **Mamíferos do município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozoologia e conservação**. Curitiba. Revista Brasileira de Zoologia, 22 (4): 991-1002.
- MICHAEL, Bruno. **Percepções de estudantes da 6ª série (7º ano) do “Ensino Fundamental” em uma escola pública de Belo Horizonte, MG sobre os morcegos: uma abordagem etnozoológica**. Revista Científica do Departamento de Ciências Biológicas, Ambientais e da Saúde – DCBAS. Centro Universitário de Belo Horizonte (UNI-BH) ISSN 1984-7688, v. 3, n 2, 2010. Disponível em <http://www.unibh.br/revistas/escientia>. Acesso em 20 nov. 2012.
- NOGUEIRA, M.J. et al. **Criação compartilhada de um Jogo: Um instrumento para o diálogo sobre sexualidade desenvolvido com adolescentes**. Ciência e Educação, Bauru: UNESP – Faculdade de Ciências, v. 17, n.4, p. 941, set./fev. 2011.
- PERACCHI, Adriano Lucio *et al.* **Mamíferos do Brasil**. Londrina 2011.
- REIS, Nelio R. dos *et al.* **Morcegos do Brasil**. Londrina 2007.
- REIS, Nelio, Roberto. LIMA, I.P. & PERACCHI, A.L. 2002. **Morcegos (Chiroptera) da área urbana de Londrina Paraná - Brasil**. Revista. Brasil. Zoologia. 19 (3): 739-746. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v19n3/v19n3a11.pdf>. Acesso em 18. maio. 2011.
- SCAVRONI, Joseane. *et al.* **Morcegos realidade e fantasia na concepção de estudantes das áreas rural e urbana de Botucatu, SP**. Instituto de Biociências, Depto. Educação, UNESP, São Paulo, Rev. Simbio-Logias. V. 1, n.2, Nov/2008. Disponível em <http://www.ibb.unesp.br>. Acesso em 13 junho de 2012.
- SOARES, Maria Aparecida do Carmo Padulla. **Reprodução das plantas: concepções prévias e o processo Educacional no Ensino Fundamental**. 2005, n.5. Disponível em: [HTTP://www.nutes.ufrj/abrapec/venc/conteúdo/artigo/3/pdf](http://www.nutes.ufrj/abrapec/venc/conteúdo/artigo/3/pdf). Acesso em 11 mar. 2013.
- STUTZ (Ação ambiental morcego livre) - projeto morcego livre. Catálogo on-line. (Software) – Departamento Técnico morcegolivre@morcegolivre.vet.br. Disponível em <http://www.morcegolivre.vet.br/oprojeto.html>. Acesso em 10 nov. 2012.
- ZUANON, Átina Clementes Alves, DINIZ, Raphael Hermano Santos e NACIMENTO, Luziane. **Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos á prática docente**. Ponto de Vista, Viçosa: UFU – Educação e Processos Inclusivos, v.3, n. 3, set/dez. 2010.

A CRIAÇÃO DE JARDINS SUSPENSOS: UMA PROPOSTA PARA A CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE BOTÂNICA

Esther Campagna Bertazzoni Ferreira¹

Mariana Gonçalves Antunes

Paolla da Silva Rohod

¹*Secretaria de Estado de Educação/MS*

esther_bertazzoni@yahoo.com.br

RESUMO

O presente trabalho visa mostrar a proposta: jardim suspensos, como uma estratégia para a realização de uma atividade de contextualização do conteúdo de botânica, ministrado para ensino médio em uma escola pública de Campo Grande- MS. A execução da atividade será responsabilidade dos alunos, que deverão construir os jardins enfatizando os grupos vegetais, com o auxílio de materiais reciclados como madeiras e pallets fora de uso para a preparação das estruturas suspensas. Esperamos que com essa atividade seja possível a associação, por parte dos alunos, do conteúdo abordado em sala com aquele adquirido através da confecção dos jardins, principalmente relacionados com fisiologia, cultivo e importância ambiental, assim como a transformação do ambiente escolar.

INTRODUÇÃO

Um dos desafios para o ensino de ciências é a contextualização dos conteúdos com o cotidiano dos estudantes, com seus saberes e suas aplicações. (BRASIL, 2002). Essa atitude por mais simples que pareça, principalmente, no que se refere à botânica, pode ser considerado algo pouco praticado pelas escolas. As aulas práticas e de intervenção, associando a botânica ao dia a dia, a alimentação, a natureza, dentre outros, são pouco exploradas.

Segundo Brasil (2002), o ensino de botânica é enfatizado, principalmente, na aquisição de destrezas que se referem à classificação das plantas e aos conteúdos de anatomia e fisiologia. Enquanto isso as interações dos vegetais com os demais seres do planeta, muitas vezes, não são evidenciadas. Desse modo, podemos perceber uma dessas lacuna quanto a interações com o cotidiano, na simples relação com o ser humano se referindo a alimentação, vestimenta, construção civil. Isso poderia estar associado ao

simples fato de trazer a botânica para o dia-a-dia dos alunos, conciliado com os conteúdos científicos a serem estudados.

Essa dificuldade também é relatada por Figueredo *et al.* (2012), ao considerar que o que se aprende na escola normalmente é útil para se realizar provas, de modo que a vida externa ao ambiente escolar é, em grande parte, ignorada. Dessa forma, os autores sugerem que a falta de contextualização, gera consequências que refletem na ineficiência em relação ao conhecimento científico, uma vez que mesmo que a botânica possa ser exemplificada no dia-a-dia, dificilmente o aluno terá a compreensão em relacionar algo que ele vê diariamente com o conteúdo que aprende na escola, se isso não for direcionado.

Sob esta vertente, pode-se considerar que as realidades de muitas salas de aulas não estão de acordo como os objetivos propostos para o ensino de botânica, uma vez que este se refere a habilidades e competências como: compreender o papel do homem na natureza (BITENCOURT, 2013); incentivar a criticidade, atitudes para soluções de problemas, além de capacitar os estudantes para tomada de decisões próprias, com autonomia e solidariedade, desenvolvendo a cidadania (DUSO, 2009).

É importante salientar que as dificuldades em relacionar os conteúdos científicos não se restringem apenas aos educandos, mas se estende também aos professores. Para alguns autores (BITENCOURT, 2013; PEREIRA & PUTZKE, 1996), essas limitações no ensino estão relacionadas à formação extremamente teórica, que gera aos profissionais a falta de oportunidade em realizar outros tipos de atividades, o que posteriormente é refletido no ensino básico.

A adesão recente do ensino construtivista, ressalta o papel da formação dos professores, em relação à importância do conhecimento científico com a natureza. Sob este ponto de vista Pereira e Putzke (1996) destacam que uma forma de se reduzir esse problema está voltada a realização de aulas práticas bem planejadas, cujo um dos objetivos esteja na participação ativa dos alunos, visando melhor produtividade e administração do tempo de atividades. Desse modo, essas ações aprendidas durante a formação, aliadas a teoria, também poderão ser aplicadas no ensino básico, colaborando para o desenvolvimento tanto dos alunos quanto dos profissionais.

Neste contexto, a presente proposta de prática do ensino de botânica é fazer com que os alunos do Ensino Médio desenvolvam jardins suspensos com a utilização de paletes contextualizando os diversos grupos vegetais.

METODOLOGIA

Como uma forma de estimular o protagonismo juvenil por meio dos estudos em botânica, propomos a realização do projeto: JARDINS SUSPENSOS. Essa prática de ensino será desenvolvida com os alunos dos segundos anos do Ensino Médio regular em uma escola pública de Campo Grande (MS). Dentro do referencial curricular estadual, a abordagem da botânica, ocorre no segundo semestre de cada ano. A atividade será desenvolvida pela professora regente e duas professoras auxiliares.

Para a proposição dessa atividade, de acordo com o pressuposto do pensamento de Morgado (2009) ao relatar que um “ambiente vivo” pode ser considerado um local de desenvolvimento que possibilita diversas atividades de ensino e contextualização entre a teoria e a prática, visando não apenas auxiliar o ensino aprendizagem em relação ao conteúdo, mas também o trabalho em grupo e o desenvolvimento social.

Desse modo, foi elaborado o projeto jardins suspensos, cujo objetivo principal é contextualizar o ensino de botânica e educação ambiental, bem como promover o trabalho em grupo e a transformação do espaço físico da escola. O período de realização do projeto será de três meses e após a apresentação dos conteúdos de botânica.

Para a realização desse projeto, os estudantes deveriam ter contato com a teoria acerca dos grupos vegetais, que será o tema principal dessa atividade. Destaca-se que ao realizar o plantio e manutenção do jardim, outros conteúdos secundários também serão contextualizados, como por exemplo: a fotossíntese e fisiologia vegetal. Além de ter um caráter indisciplinar, podendo ser tratado disciplinas como geografia e até mesmo matemática.

Para iniciar o projeto será realizada uma apresentação sobre a importância das plantas para o ambiente e a vida no planeta, levando em consideração a participação dos estudantes, através de perguntas acerca do cotidiano dos mesmos. Em seguida os mesmos serão divididos em grupos, com quatro grandes temas: 1) Pteridófitas; 2) Angiospermas ornamentais e Orquidáceas; 3) Cactáceas e 4) Suculentas. Posteriormente será proposta a confecção de um jardim suspenso, cuja cada sala será responsável por um grupo de plantas específico. Para dar um embasamento aos estudantes serão apresentadas sugestões de montagem e confecção de jardins suspensos, no intuito de que os alunos desenvolvam habilidades de criatividade, bem como organização e reconhecimento dos grupos vegetais.

Para a execução, os alunos serão orientados pelos professores de biologia, do período matutino da escola, a buscarem informações sobre o grupo vegetal que ficou

responsável, para que assim eles possam aplicar o conhecimento científico e cotidiano na prática, uma vez que ela irá requerer o envolvimento dos alunos para a montagem, assim como os métodos e técnicas acerca do tema para a manutenção necessária para a germinação e/ou sobrevivência das plantas. Ressalta-se que todo o processo de montagem será de responsabilidade principal dos alunos, cabendo aos professores apenas dar o aporte e direcionamento necessário para tal.

Considerando que o envolvimento direto com todas as etapas do projeto irá trazer aos alunos uma maior consciência sobre a importância dos seus trabalhos, uma vez que para Boff (1999, p.33), “cuidar é mais que um ato; é uma atitude. Portanto, abrange mais que um momento de atenção, de zelo e de desvelo. Representa uma atitude de ocupação, preocupação, de responsabilização e de envolvimento afetivo com o outro”. Para a confecção do jardim, há a proposta de utilização de materiais recicláveis, ou seja, paletes que foram descartados e/ou retalhos de madeira que foram descartados.

RESULTADOS ESPERADOS

Com a proposta espera-se que os alunos: consigam associar os conteúdos que aprenderam em sala com o processo de desenvolvimento dos jardins, principalmente no que se referem ao modo de cultivo, fisiologia, locais apropriados para o desenvolvimento das plantas e a importância delas para o ambiente; despertar a criatividade, senso de construção e reaproveitamento de materiais; modificar o ambiente no qual estudam, tornando mais apresentável e receptivo; se tornarem agentes transformadores da sociedade local, pensando na ação e consequências de suas atitudes em relação ao meio ambiente.

Como um dos objetivos secundários, podemos destacar a mudança no visual da escola com a exposição e fixação dos trabalhos, no intuito de trazer um ambiente mais estimulante e atrativo para a comunidade escolar. Este projeto visa também conscientizar os alunos a respeito do valor que devemos dar à natureza, à sua preservação e conservação, enfatizando a importância de incluir no dia-a-dia a prática de cultivo espécies vegetais que embelezam e tornam o ambiente escolar mais inspirador, bem como são fundamentais para o meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a equipe pedagógica da escola na qual será desenvolvido o projeto.

REFERÊNCIAS

- BOFF, Leonardo. **Saber cuidar – ética do humano – compaixão pela terra**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio (PCN+)**. Brasília: MEC/ SEMTEC, 2002.
- DUSO, L. Contribuições de Projetos Integrados na Área das Ciências da Natureza à Alfabetização Científica de Estudantes do Ensino Médio. Dissertação de mestrado; Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- FIGUEIREDO, J. A.; COUTINHO, F. A.; AMARAL, F. C. O Ensino de Botânica em uma abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. In: **Anais do II Seminário Hispano Brasileiro - CTS**, São Paulo, 2012.
- MORGADO, F. S. **A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis**. 2006. 45p. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- PEREIRA, B. P. & PUTZKE, J. **Ensino de Botânica e Ecologia: Proposta Metodológica**. Porto Alegre, Sagra - D.C. Luzzato Editores 1996.

PROPOSIÇÃO DE UM JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE PARASITAS E DOENÇAS PARASITÁRIAS

Giovanni Scataglia B. Paz

Lívia Viana R. da Silva

Natália S. Sabbatino

Adriana Pugliese

Universidade Federal do ABC

adriana.pugliese@ufabc.edu.br

RESUMO

Os jogos se apresentam como um importante recurso didático para o ensino de ciências e biologia, apesar da resistência de uma parcela do professorado devido o paradigma da frivolidade. Essa estratégia também pode ser tipificada de acordo com o nível de interação do aprendiz/jogador e jogo. A proposta aqui discutida, elaborada por alunos da licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do ABC, está localizada no Nível de Interação II, e tem por objetivo os alunos do ensino médio. A tônica do jogo é que quando o peão do jogador cai em uma casa de uma cor específica, deve responder à pergunta de uma carta desta cor. Caso haja êxito na resposta, o jogador ganha os pontos. O vencedor será aquele que finalizar todo o circuito do tabuleiro com maior número de pontos.

Palavras-chave: Jogos didáticos, níveis de interação, ensino de parasitas, doenças parasitárias

INTRODUÇÃO

Um dos possíveis papéis sociais que a escola pode assumir é o da democratização de conhecimentos construídos em diferentes culturas ao longo da história (BACHELARD, 1996). Porém, o mundo contemporâneo traz alguns desafios para a prática docente consistente, particularmente os relativos a estar em sintonia com a produção científica contemporânea para além daquela que tradicionalmente é abordada, e com os resultados da pesquisa em ensino de ciências e biologia (KRASILCHICK, 2004).

Considerando como papel do professor a elaboração e utilização de mediadores, por exemplo, recursos didáticos, que estimulem o pleno exercício da cidadania pelos alunos, e que promovam a superação do fracasso escolar e das desigualdades escolares (PIMENTA, 1997), espera-se dos professores mais do que o domínio dos conhecimentos de sua área de atuação, mas também sobre currículo, estratégias de ensino, aprendizagem e avaliação (ABELL et al., 2009; BRAIBANTE; WOLLMANN, 2012).

Entretanto, devido à complexidade de conhecimentos e processos que o professor deve adquirir para a sua prática pedagógica, nem sempre ele toma contato com o

pluralismo metodológico durante a sua formação inicial (LABURU; ARRUDA; NARDI, 2003). A proposição de recursos didáticos por professores em formação inicial, visando potencializar os processos de ensino e aprendizagem, é uma forma de ampliar o leque de possibilidades que esses profissionais podem utilizar em sua prática docente (SARMIERI; JUSTINA, 2004).

Nesse sentido, o presente trabalho visa discutir alguns aspectos dos jogos didáticos como recurso didático para o ensino de biologia e apresentar uma proposta de um jogo para o tema de parasitologia abordado no Ensino Médio, manufaturado por licenciandos em Ciências Biológicas da Universidade Federal do ABC.

O jogo didático

A utilização de jogos didáticos enfrenta algumas barreiras de aceitação, dentre elas o paradigma da frivolidade. O imaginário de senso comum de pensar e conceber o jogo é oposto à seriedade. Existe um contraste entre o jogo e a seriedade que não é decisivo nem imutável, pois certas formas de jogo podem ser extraordinariamente sérias (HUIZINGA, 2007).

A dificuldade em superar esse paradigma está incutida em muitas gerações, pois se fundamenta na raiz da nossa cultura. Daí emerge a importância de se estabelecer um lugar para o jogo na educação e defender seu uso na aprendizagem, uma vez que garante a presença do lúdico, que satisfaz às necessidades do indivíduo e a aprendizagem, que é o objetivo da educação. O jogo didático deve ser direcionado e, portanto, possuir compromisso com os processos de ensino-aprendizagem (KISHIMOTO, 2005).

O jogo didático também é um impulsionador de aprendizagem por ser uma atividade voluntária, intrínseca da necessidade humana em jogar. Dessa necessidade advém a motivação, que de início é relacionada com a intenção de se divertir, porém a relação com as regras e as relações interpessoais colaboram para a aprendizagem dos conceitos ali trabalhados. Também estão presentes no ambiente do jogo o divertimento e prazer, que são incentivadores da participação ativa dos alunos nas proposições de atividades que envolvam esse recurso didático. Devido ser um recurso didático com múltiplas funções, o jogo didático pode ser utilizado para trabalhar conceitos, memorizar informações, compreender e respeitar regras, exercitar habilidades cognitivas, motoras e atitudinais, bem como avaliar a aprendizagem. Assim, com o jogo didático é possível envolver o alunado em sua própria aprendizagem, dentro dos limites de suas possibilidades, e fazer com que ele descubra prazer em aprender e em estudar,

preparando-o para tomar decisões para o exercício da cidadania (MATHIAS; AMARAL, 2010).

Os níveis de interação entre o aprendiz/jogador e o jogo didático

Soares (2008, p.25) propõe que: “jogos e atividades lúdicas podem ser classificados conforme seus diferentes graus de interação com o sujeito ou quem os manuseia”. A partir disso o autor sugere níveis de interação entre o aprendiz/jogador com jogos e atividades lúdicas.

No primeiro nível de interação (Nível de Interação I) se caracteriza pelo manuseio de materiais que atuem como simuladores de um conceito conhecido pelo professor, mas não pelos alunos, dentro de algumas regras pré-estabelecidas, primando a cooperação e não vencedores.

O segundo nível de interação (Nível de Interação II) apresenta a competitividade entre os estudantes (em grupos ou individualmente) como uma característica principal, onde todos devem buscar um objetivo em comum, para assim vencer o jogo. Geralmente apresenta-se sob a forma de jogos de tabuleiro.

O terceiro nível de interação (Nível de Interação III) baseia-se na construção de modelos e protótipos embasados em modelos teóricos vigentes, como uma forma de manipulação palpável da teoria, objetivando a construção do conhecimento científico após o conteúdo teórico ter sido apresentado para os alunos.

Por fim, o quarto nível de interação (Nível de Interação IV) possui como tônica principal o uso de histórias em quadrinhos e as mais diversas expressões corporais para o jogo didático ocorrer. A ideia de separar os jogos em níveis de interação é facilitar a identificação da proposta lúdica da atividade e as habilidades que podem ser desenvolvidas pelos jogadores.

A partir da breve retomada desse arcabouço teórico, este trabalho apresenta uma proposta de jogo no Nível de Interação II, por se tratar de uma atividade factível para o planejamento e rotina de trabalho de grande parcela dos professores da Educação Básica.

PROPOSIÇÃO DO “JOGO DAS PARASITASES”

Descrição

O jogo foi inspirado em um trabalho apresentado na disciplina Contexto e Práticas no Ensino de Zoologia do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da USP¹.

¹ Material disponível online no link: <https://goo.gl/AX6j12>, acessado em 09 de março de 2017.

A manufatura do jogo consiste em um tabuleiro quadrado (40x60cm), feito de E.V.A., contendo 28 casas coloridas (azul, verde, roxo, laranja e amarelo), exemplificado na figura 1. Cada casa foi feita de um quadrado de E.V.A. (10x10cm). Outros materiais integrantes do jogo são: dados (para determinar quantas casas avançar), pinos (para representar jogadores ou grupos de jogadores) e 38 cartas divididas por temas (alguns exemplos na figura 2), segundo sua cor, sendo:

Carta azul: carta com perguntas gerais sobre parasitoses ou filo. Seu valor é de dois pontos;

Carta verde: perguntas específicas sobre as parasitoses abordadas. Seu valor é de três pontos.

Carta roxa: perguntas sobre a doença causada por um parasita específico. Seu valor é de quatro pontos;

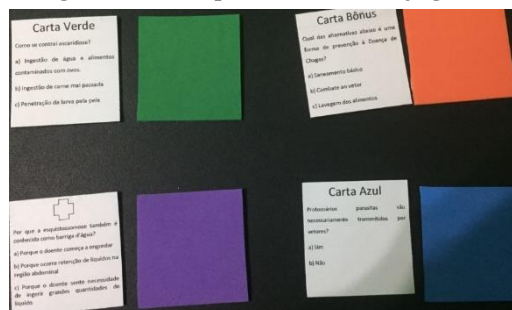
Carta laranja: perguntas mais difíceis sobre cada uma das parasitoses. Seu valor é de seis pontos;

Carta amarela: descrição de alguma situação problema associada ao tema parasitoses. Não vale pontos.

Figura 1. Exemplo da montagem do tabuleiro do jogo.



Figura 2. Exemplo de cartas do jogo



O objetivo é que quando o pino caia em uma casa de determinada cor, um aluno (ou grupo de alunos) responda a pergunta de uma carta que equivale aquela casa. Caso haja êxito na resposta, há a contabilização dos pontos referentes aquele grupo de perguntas. O vencedor será aquele que chegar ao final do circuito do tabuleiro com maior número de pontos.

Regras

1. Os alunos, caso divididos em grupos, sugere-se o limite de quatro integrantes. O número total de grupos deve ser o número de pinos disponíveis para jogar. Os pinos devem ser dispostos na casa “Início” do tabuleiro.
2. O grupo que iniciar o jogo deve jogar o dado e andar o número de casas que sair nele.

3. O grupo deverá responder uma pergunta de uma carta da cor da casa do tabuleiro. Se o grupo acertar a resposta da pergunta ele receberá o número de pontos determinado pela coloração da carta. Caso o grupo erre a resposta da pergunta ele não receberá nenhum ponto.
4. O próximo grupo jogador fará o mesmo processo descritos nos itens 2 e 3.
5. O jogo termina quando todos os pinos chegarem a casa “Fim”.
6. O grupo ganhador será aquele que obtiver um maior número de pontos.

Uma experiência de aplicação do jogo com licenciandos em Ciências Biológicas

Uma primeira proposição desse jogo foi aplicada com licenciandos em Ciências Biológicas da Universidade Federal do ABC, durante a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Ciências e Biologia, que é essencialmente prática e se caracteriza pela produção de materiais didáticos pelos alunos.

A partir dessa experiência foi possível aperfeiçoar a proposta, incorporando ajustes finos, por exemplo, a correção de algumas perguntas, a fim de deixar os enunciados mais claros e menos ambíguos, regular as proporções das cores/tipos de perguntas e casas no tabuleiro.

Também vale ressaltar que a aplicação do jogo possibilitou que nós, autores dessa proposta de jogo, refletíssemos acerca dos objetivos de aprendizagem que poderiam ser alcançados pelos alunos da Educação Básica a partir desse jogo, e como poderiam ser inseridas as modificações pertinentes para que o “jogo das parasitoses” se tornasse um recurso didático consistente para os processos de ensino-aprendizagem dos discentes.

Sendo assim, após os esforços para realizar os finos ajustes, realizados a partir dessa aplicação piloto, chegamos à atual proposta de recurso didático apresentado nesse trabalho.

A disciplina de Instrumentação para o Ensino tem feito parte da matriz curricular de diferentes cursos de Licenciatura (por exemplo, Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Ciências Exatas da Universidade do de São Paulo - São Carlos, entre outras) e a estratégia de planejar, elaborar, manufaturar planejar subsídios para as aulas tem sido sistematizada na forma de material didático de apoio desses cursos (ARAÚJO; SOUSA; SOUSA, 2011) e relatada em eventos científicos da área de formação de professores (SANTANA; BOTAM; FORTUNATO, 2016). O relato da experiência do jogo das parasitoses ora apresentado corrobora a legitimidade da disciplina nas matrizes curriculares dos cursos de formação inicial de professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante que o professor busque sempre novas ferramentas de ensino procurando diversificar suas aulas e assim torná-las mais interessantes e atraentes para seus alunos, e o trabalho com jogos vem atender essa necessidade como opção diferenciada, que pode ser utilizada como reforço de conteúdos previamente desenvolvidos.

Por meio deste trabalho foi possível refletir sobre a importância da utilização dos jogos no processo educativo, como instrumento facilitador da integração, da sociabilidade, do despertar lúdico, da brincadeira e principalmente do aprendizado.

REFERÊNCIAS

- ABELL, S.K., ROGERS, M.A.P., HANUSCIN, D.L., LEE, M.H., GAGNON, M.J., Preparing the Next Generation of Science Teacher Educators: A Model for Developing PCK for Teaching Science Teachers, *J.Sci.Teacher Educ.*, n.20, p.77-93, 2009.
- ARAUJO, M.F.F., SOUSA, R.A., SOUSA, I.C. **Instrumentação para o Ensino de Biologia I**. Sousa. – 2. ed. – Natal: EDUFRN, 2011.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto; 1996.
- BRAIBANTE, M.E.F., WOLLMANN, E.M., A Influência do PIBID na Formação dos Acadêmicos de Química Licenciatura da UFSM, *Química Nova na Escola*, v.34, n.4, p.167-172, 2012.
- HUIZINGA, J. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2005.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004. 197 p.
- LABURÚ, C. E., ARRUDA, S. M., NARDI, R. Por um pluralismo metodológico para o ensino de ciências, **Ciência & Educação**, 9, 2, 247-260, 2003.
- MATHIAS, G. N.; AMARAL, C. L. C. Utilização de um jogo pedagógico para discussão das relações entre ciência/tecnologia/sociedade no ensino de química. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 5, n. 2, p. 107-120, ago., 2010.
- PIMENTA, S.G., **Formação de professores – saberes da docência e identidade do professor**, NUANCES: Estudos sobre Educação, v.3, n.3, Set/1997.
- SANTANA, R.C.M., BOTAM, R., FORTUNATO, CTD. **Formação de professores e o jogo didático “Organicando”: ludicidade e CTSA no ensino de química orgânica**. In: Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ), 2016
- SARMIERI, V.S., JUSTINA, L.A. Fatores inibidores da atividade pedagógica. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, 12. Curitiba; 2004.
- SOARES, M. **Jogos para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações**. Guarapari: Ex Libris, 2008.

PLANO DE INTERVENÇÃO TÉCNICA COMO ESTRATÉGIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALUNOS DO CURSO DE LICENCIATURA DO INSTITUTO FEDERAL- SUZANO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Jairo José Matozinho Cubas
Emerson Barão Rodrigues Soldado

Carlos Barreto de Lima

Mônica Maria Biancolin.

Instituto Federal de São Paulo- Campus Suzano

jairomatozinho@ifsp.edu.br

RESUMO

Nosso objetivo é relatar uma experiência que visou fornecer subsídios para futuros professores de Ciências. Desenvolveu-se um plano logístico sustentável, acompanhado de diversas ações pedagógicas e um evento educacional. No que diz respeito ao plano logístico, aconteceram intervenções técnicas e um programa de educação ambiental. Os resultados mostraram redução de 13,61% no consumo de água e 26,95% de energia. Estas ações culminaram no 1º Encontro de Sustentabilidade do Alto Tietê, cotando com 115 educadores e estudantes, onde realizou-se uma pesquisa do perfil do público. Nela, pode-se concluir que as vivências de todos os processos descritos neste trabalho, colaboraram com a formação dos alunos, sendo ferramentas importantes e reproduzíveis por esses futuros professores de Ciências.

Palavras chave: sustentabilidade, educação ambiental, estratégia didática, consumo sustentável.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental (JACOBI, 2005). A necessidade de formar “ambientalmente” profissionais que, por sua atividade, incidam de alguma maneira na qualidade do meio ambiente é urgente, até porque, em última instância, é a qualidade do meio ambiente que vai garantir a qualidade de vida em uma sociedade mais justa (GUIMARÃES e TOMAZELLO, 2003).

O Instituto Federal de São Paulo tem, entre diversos cursos de graduação, o curso de Licenciatura em Química. Este curso está voltado para a formação do licenciado em química para o ensino médio, mas que poderá atuar no ensino fundamental na disciplina Ciências. Nesta realidade, segundo Linhares e Reis (2008) a universidade deve colaborar com a renovação das práticas pedagógicas atuais e oferecer aos professores em formação

um espaço em que assumam a identidade de aprendizes, voltados para o processo de mudança educacional.

Neste contexto a Educação Ambiental é um componente curricular de fundamental importância e que certamente será vivenciada pelo profissional da Educação em sua trajetória profissional. A Educação Ambiental tem como objetivo promover uma compreensão mais ampla do espaço que ocupa procurando ajudá-lo a perceber as interações entre aspectos socioculturais e político-econômicos além de ecológicos. Busca ainda desenvolver no aluno a capacidade para interpretar a interdependência dos elementos que interferem na construção do espaço em que vivem. (GIOVANO et al , 2004).

Diante do exposto os professores de Biologia e Química do curso de Licenciatura sentiram a necessidade de criar diversas atividades dinâmicas que permitissem ao estudante e futuro professor em formação, vivenciar possibilidades didáticas para a reflexão da Educação Ambiental, para além das análises teóricas sobre o tema.

A primeira atividade desenvolvida foi a elaboração de um plano de intervenção técnica sobre o consumo de água e energia no campus. A proposta, apesar de ter enfoque mais didático que propriamente técnico, apresentou como desafios estudar as formas de diminuição de consumo no campus, tendo ainda o intuito de oferecer aos alunos o desafio de elaborar mecanismos de conscientização sobre o tema. Como estratégias de diminuição de consumo de energia houve: trocas de parte das lâmpadas incandescentes por Led, intercalações de lâmpadas acesas em corredores e elaboração de cartazes instrutivos sobre consumo consciente, e para consumo de água adotou-se intervenções nas caixas acopladas dos vasos sanitários e instalação de temporizadores nas torneiras de controle de vazão.

Paralelamente ao acompanhamento das mensurações de consumo para se verificar a efetividade do projeto, diversas ações pedagógicas foram executas no Instituto, sempre visando a participação e vivência do professor em formação. Dentre as atividades desenvolvidas e vivenciadas destacam-se: (a) peça teatral sobre consumo sustentável apresentada no campus e em diversas escolas públicas; (b) elaboração de folders e cartazes explicativos sobre consumo consciente, resultados de atividades didáticas geradoras de discussão sobre os problemas a serem enfrentados; (c) apresentação e discussão sobre os projetos de pesquisas desenvolvidos por alunos de iniciação científica do Campus e que tenham relação com o meio ambiente; (d) em parceria com ONG ambiental foi instalado no campus um ecoponto de coleta de: óleo de cozinha;- pilhas e baterias;- cartuchos de

impressoras;- materiais de escrita escolar;- esponjas de limpeza;- materiais de higiene bucal; atividade onde se discutiu os efeitos destes dejetos ao meio ambiente e se incentivo a coleta e destino consciente destes rejeitos domésticos;(e) elaboração de folhetos para conscientização sobre formas de economia de água e energia no campus.

A análise dos resultados das intervenções técnicas e educativas sobre o consumo de água e energia, mostram que as ações foram relevantes, como pode-se observar no gráfico 1, na qual os trechos em vermelho representam o momento de início das ações. Levou-se em consideração a variação do número de alunos e servidores nos anos e as análises estatísticas foram realizadas com base no consumo per capita comparando-se os dados tarifários entre o ano de 2015 e anterior. Os resultados demonstraram uma redução de 13,61% no consumo de água e 26,95% de energia, parte dessa redução se deve às intervenções técnicas, parte aos comportamentais. Esse conjunto de atividades possibilitou diversos momentos de reflexões com os alunos sobre as práticas que podem auxiliar no desenvolvimento de uma educação ambiental com base em vivências reais.

Gráfico 1. Consumo de luz pelo Campus de Suzano entre janeiro de 2014 e outubro de 2015. Valores referentes ao consumo pelo total de pessoas no Campus (alunos e servidores). Trecho em vermelho representa o momento de início das intervenções educativas e técnicas

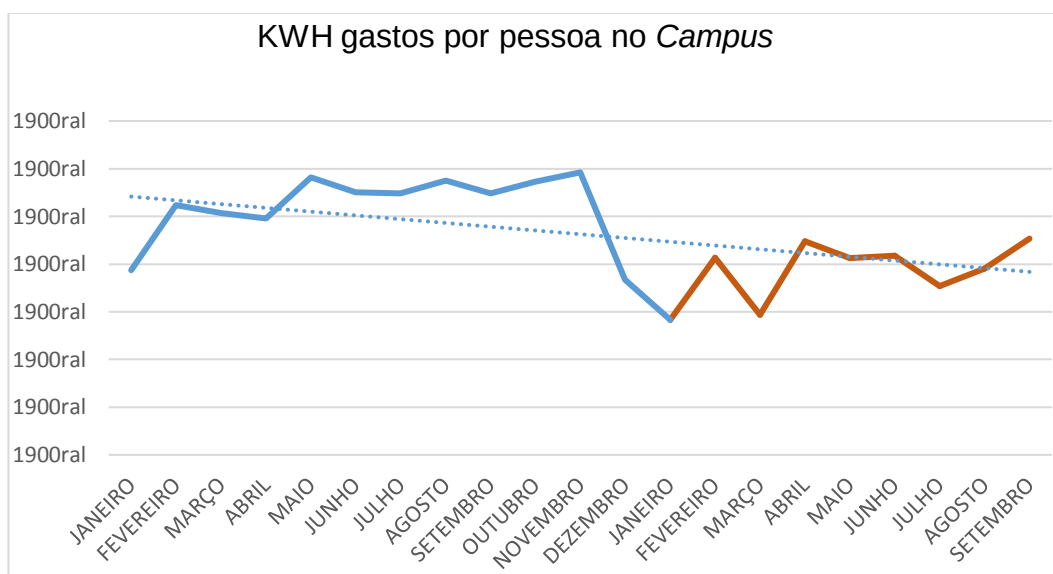
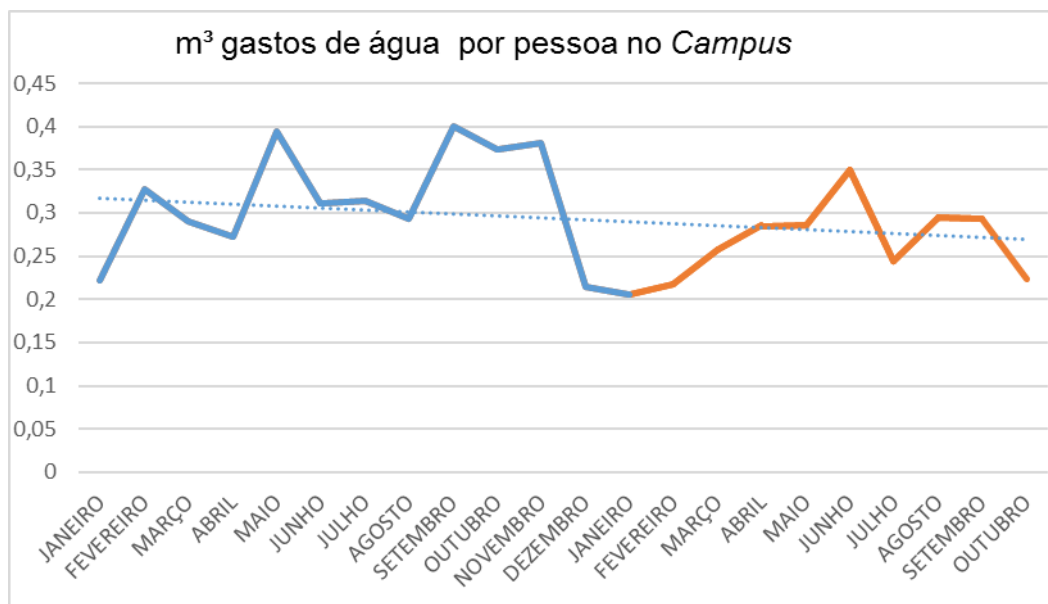


Gráfico 2. Consumo de água pelo Campus Suzano entre Janeiro de 2014 até outubro de 2015. Valores referentes ao consumo pelo total de pessoas no Campus (alunos e servidores). Trecho em vermelho representa o momento de início das intervenções educativas e técnicas

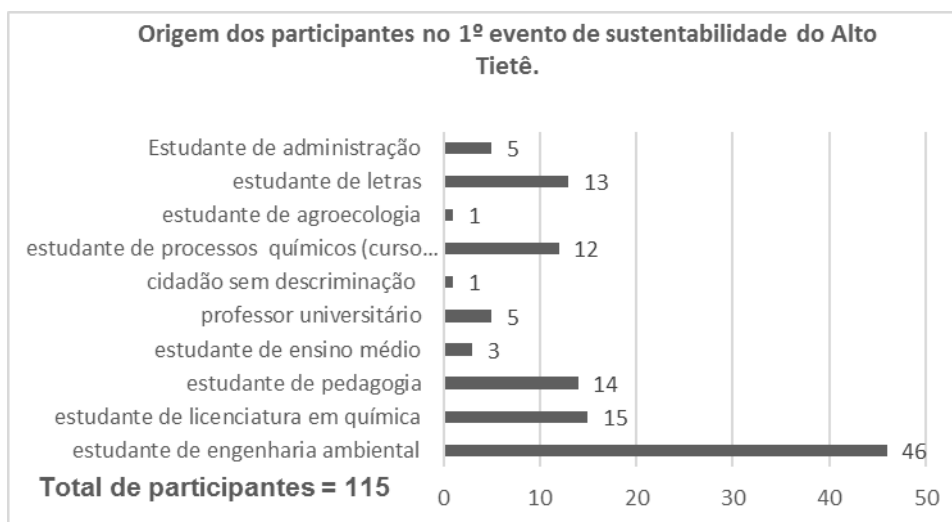


Sentindo a necessidade em ampliar os debates sobre o tema educação ambiental e sustentabilidade atingindo o público externo, no final do ano de 2016 elaborou-se o 1º Encontro de Sustentabilidade do Alto Tietê cujo objetivo foi trazer para uma mesa de discussão diversas experiências educacionais que pudessem ser apresentadas e confrontadas com as experiências vivenciadas no projeto de educação ambiental e sustentabilidade do Instituto Federal.

Foram convidadas três instituições: uma universidade pública, uma universidade privada e uma ONG que discorreram, em uma noite de encontro na forma de mesa de debate, sobre suas experiências nas respectivas instituições. Tanto a instituição pública, como a privada apresentaram os projetos e concepções sobre o tema educação ambiental na formação do licenciado, já a ONG apresentou diversos projetos de ações em sustentabilidade e Educação Ambiental desenvolvidos com entidades educacionais e empresas. Ao final das apresentações abriu-se para a discussão com o público presente.

Uma preocupação que a organização teve foi verificar qual era o público presente no evento. Considerou-se eu essa visão poderia dar uma ideia sobre o grau de interesse sobre o tema, uma vez que a divulgação e a participação era aberta ao público. Foram disponibilizados cem lugares em um auditório. A principal ocupação das pessoas que se inscreveram no evento pode ser observado no gráfico 3.

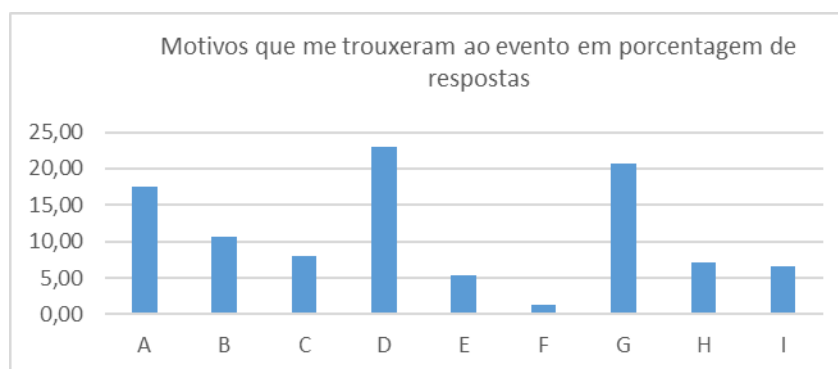
Gráfico 3: Origem dos participantes no 1º evento de sustentabilidade do Alto Tietê.



Objetivando verificar os motivos que trouxeram esses alunos ao evento, foi aplicado uma questão com 9 alternativas de motivos que possivelmente os incentivaram a participar do evento. O aluno participante deveria anotar somente os dois principais motivos.

Os resultados estão apresentados no gráfico 4 , abaixo.

Gráfico 4. Gráfico mostrando os motivos que levaram os participantes ao evento



Legenda: A Busco horas de atividades complementares para comprovações na faculdade.; B. Sou simpatizante das questões ambientais; C. O tema me chamou a atenção; D. Busco complementar minha formação acadêmica sobre o tema educação ambiental; E. Atuo profissionalmente diretamente nas questões ambientais e quero conhecer as opiniões de pessoas que fazem trabalhos na área; F. Sou militante, ou fui, em ONG(s) e/ou grupos de lutas pelas questões ambientais e o tema me interessa; G. Busco enriquecer meu currículo com a participação em eventos; H. Busco na mesa subsídios e informações para trabalhar com o tema em minha atuação profissional; I. Sou professor atuante, ou em formação, e o tema tem relevância na educação

A análise dos dados permite verificar que embora haja uma presença maior de estudantes de engenharia ambiental, há uma significativa diversidade de estudantes representando áreas distintas, esse fator sugere que o tema tem interesse para as mais diversas áreas de atuação, em especial nos cursos de licenciatura e voltadas às questões ambientais

Verifica-se ainda que o aluno procura cumprir as exigências dos cursos quanto ao cumprimento das atividades complementares , ao mesmo tempo que melhora seu currículo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa no evento de sustentabilidade, bem como as vivências na intervenção técnica e atividades didáticas, apontam que o conjunto de atividades desenvolvidas neste relato de experiência foi de grande relevância para a temática da sustentabilidade e educação ambiental, não somente na instituição de ensino, mas também para a região na qual está inserida. Além de representar mudanças significativas, no que diz respeito ao orçamento e consumo, as ações propiciaram momentos importantes de interações entre pessoas e, conseqüentemente, reflexões

Desta forma, a temática da sustentabilidade foi vivenciada em seus diversos aspectos, tanto teóricos como práticos, propiciando aos os alunos de Licenciatura do Instituto Federal de São Paulo a oportunidade de participar da construção destas ferramentas, que se mostraram de possível reprodução na vida profissional desses futuros professores de Ciências.

REFERÊNCIAS

- GIOVANO C.; MANOEL L.; SAMUEL V.; WELINGTON S.; WILSON F.; Educação Ambiental: percepção e práticas sobre Meio Ambiente de estudantes do ensino fundamental e médio **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** Vol. 12.2004.
- GUIMARÃES, S. S. M.; TOMAZELLO, M. G. C. A formação universitária para o ambiente: educação para a sustentabilidade. **Reunião anual da anped**, v. 26, 2003.
- JACOB P. Educação Ambiental : o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005
- LINHARES, M.P. ; REIS, E. M. Estudos de caso como estratégia de ensino na formação de professores de física. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 555-74, 2008

UTILIZAÇÃO DE ARTRÓPODES EMBLOCADOS EM RESINA POLIÉSTER COMO RECURSO DIDÁTICO: ESTUDOS PARA “KIT” ECONÔMICO

Michele Macedo Lopes

Luciana Paes de Andrade

Universidade Anhanguera Uniderp

michelemacedolopes@gmail.com

Bolsista do PIBIC / CNPq

RESUMO

A criação de materiais didáticos de baixo custo para o Ensino de Ciências é uma necessidade para a realidade das escolas públicas do país. Com a restrição do uso de animais e o alto custo de alguns materiais didáticos, consideramos que os exemplares emblocados poderão ser mais eficientes no processo de ensino e aprendizagem. O objetivo do trabalho foi o de desenvolver técnicas mais eficientes e baratas para a montagem de uma coleção didática zoológica de artrópodes, usando a incrustação dos animais em resina poliéster. A proposta é a de montarmos um “kit” que poderá ser utilizado nas aulas de Ciências da rede pública, bem como recurso didático para que os licenciandos em Biologia possam desenvolver aulas práticas nas escolas durante seu período de estágio supervisionado.

Palavras-chave: incrustação, artrópodes, materiais didáticos, Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

A pouca aprendizagem no ensino de Ciências está relacionada, em parte, a falta de eficiência dos métodos adotados no Ensino de conteúdos (MARANDINO SELLES E FERREIRA, 2009). Segundo Astolfi e Develay (1990), não se pode chegar e despejar no aluno todo o conteúdo da aula, pois isso pode impedir seu raciocínio. Boa parte do conhecimento do ensino de biologia se dá observando, desde figuras, fotos, até exemplares disponíveis em laboratório (KRASILCHIK, 2008).

Nesse processo é muito interessante que se pense em algo que prenda a atenção dos alunos para se obter com mais facilidade o conhecimento, estimulando o raciocínio sobre o conteúdo dado e auxiliando a teoria. Assim, o desenvolvimento de materiais didáticos como ferramenta no auxílio de aulas práticas do ensino de ciências, é muito importante.

O ensino por meio das coleções pode permitir que os alunos aprimorem a aprendizagem, pois a ilustração dos animais (por meio de imagens) no ensino não consegue demonstrar a realidade que cada espécie possui (MARICATO et al., 2007).

Segundo Napoli (2007), as coleções zoológicas servem de testemunhos da nossa biodiversidade.

Os invertebrados são responsáveis por mais de 99% das espécies de animais (RUPPERT et al., 2005), por isso um material didático para auxiliar nessas aulas, estimularia a curiosidade dos alunos e facilitaria o aprendizado em sua morfologia externa, já que o ensino sobre artrópodes proposto atualmente é tão superficial que a falta de conhecimento causa repulsa quando se fala nesse grupo.

Lopes et al. (2013) citam em seu trabalho a falta de uma compreensão holística sobre os insetos por parte da população, sendo comum o uso de conceitos pejorativos e falsos sobre estes organismos.

Como a proibição do uso de animais vivos para experiências no ensino de ciências, consideramos que os exemplares didáticos emblocados serão de melhor aceitação entre alunos, professores e a legislação, pois sua durabilidade é quase vitalícia, sendo não necessária a coleta de outros animais para a manutenção das coleções. Auricchio e Salomão (2002) destacam que esse tipo de material deve suportar o manuseio e o transporte, e servem para mostrar semelhanças e diferenças entre grupos de indivíduos e também para prática de atividades como a identificação.

A inclusão de animais em resina acrílica reduz a necessidade de cuidados para a conservação dos mesmos (SIMÕES et al., 2015). Ferreira (2000) afirma que o uso desses modelos didáticos é um substituto para o sacrifício de animais em salas de aula e o uso dos modelos didáticos para o ensino dos artrópodes, é uma alternativa viável para facilitar o aprendizado de conteúdos científicos e a conscientização do respeito à vida animal.

O objetivo do presente trabalho está sendo testar materiais e desenvolver técnicas mais eficientes e com um baixo custo, para realizar a montagem de uma coleção didática zoológica de artrópodes usando as técnicas de incrustação dos animais em resina poliéster.

Utilizando este tipo de recurso, além dos benefícios quanto à aprendizagem, ainda envolvemos mais os alunos com seu objeto de estudo e promovemos uma melhor e mais intensa convivência entre eles e o professor.

DESENVOLVIMENTO

O trabalho está sendo todo desenvolvido no Laboratório de Zoologia da Universidade Anhanguera-Uniderp, localizado da Unidade Agrárias. Inicialmente, foram realizadas as etapas de coleta e identificação dos artrópodes.

Preparação Dos Exemplos

Na etapa seguinte, ocorreu a preparação dos exemplares (figura 1), que envolve o correto posicionamento dos animais e mais especificamente de seus apêndices articulados, como pernas, antenas e asas. Foi feita também a fixação com alfinete (figura 2) em isopor de todos apêndices que tendem naturalmente a retornar à posição original. Após a preparação, os espécimes foram devidamente secos ao natural, em média, durante uma semana.

Figura 1e 2. Fixação dos animais e animal fixado.



Confecção das Formas

O próximo passo foi a confecção de formas, a partir de caixas inutilizadas de papelão, que foram utilizadas para a moldagem das formas de silicone (figura 3).

Figura 3. Formas confeccionadas com formas de papelão e silicone líquido.



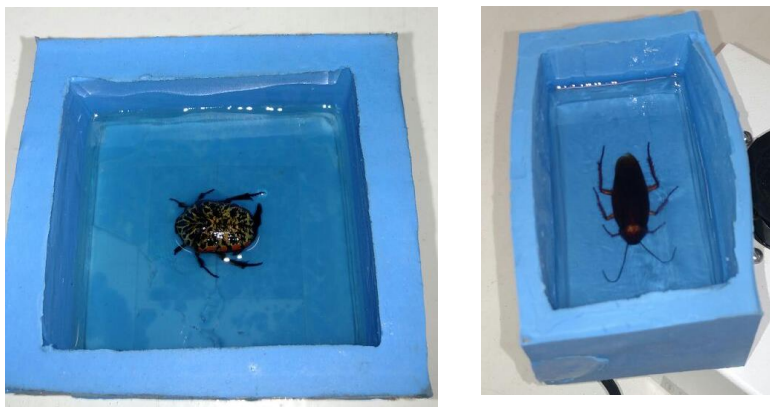
Testes de Incrustação

Estão sendo feitos testes de incrustação em resina com o processo tradicional, onde, para cada 100 mL de resina, adiciona-se 5 mL de monômero de estireno e 15 gotas de catalisador.

A primeira porção de resina preparada é utilizada para formar a camada basal no molde. Após a secagem da base, o exemplar recebe um banho de resina líquida e posteriormente é colocado sobre a camada basal (figura 4), tomando-se o cuidado para que fique na posição desejada.

Assim, o animal se fixa à base após a polimerização, o que impede a flutuação do mesmo quando o molde é preenchido com a resina (figura 5). Depois, mais uma camada de resina é colocada para cobrir todo o exemplar.

Figuras 4 e 5. Animal posicionado na camada basal com um banho de resina e exemplar totalmente submerso na resina.



Nessas etapas utilizamos: Resina poliéster cristal, catalisador (Butanox), monômero de estireno, silicone líquido, béquer, palito de madeira, pincel, vaselina, etiqueta impressa em papel vegetal. Além disso, é necessária a utilização de equipamentos de proteção individual, como máscara para filtrar o odor forte do material, óculos para proteção de possíveis respingos e luvas para não permitir o contato com a pele.

Os testes de incrustação onde, utilizou-se somente a resina junto ao catalisador, ao aplicar a primeira camada e esperar a cura por aproximadamente 40 minutos, foi colocado o artrópode sob ela e após mais 10 minutos, o exemplar recebeu um banho de resina sobre ele, ficando por mais 30 minutos na cura.

Finalização do Material

Quando o bloco de resina está totalmente seco (que dependerá do tempo e da temperatura ambiente), ele é retirado da forma. Foram utilizadas então lixas com diferentes gramaturas (80, 100, 120, 180, 220, 240, 320, 400, 600, 800, 1200 e 1500) para dar o acabamento às peças.

Após o processo lixamento, utilizamos cera automotiva nº 2 e massa de polir automotiva.

O material produzido foi então devidamente etiquetado e colocado em caixas para armazenamento e futuro transporte para as escolas.

Dificuldades Encontradas

Na última camada aplicamos resina de modo que o artrópode ficasse inteiro submerso e com 1cm de resina a cima dele. As bolhas que não puderam ser estouradas com agulhas não conseguiram atingir a superfície sozinha, nem mesmo batendo a forma na bancada para impulsioná-las, deixando o material com uma qualidade inferior, tendo em vista que as bolhas atrapalham na visualização da morfologia do animal.

Isso ocorreu devido à falta do solvente para a resina, que deixa ela um pouco mais líquida e as bolhas conseguissem com mais facilidade chegar à superfície.

Das formas testadas, todas deram certo, porém estão sendo feitas as formas de silicone, para obter uma melhor qualidade e logo a pós, faremos o teste com a resina juntamente com o monômero de estireno, colocando a peça em um agitador, para ver se as bolhas conseguem alcançar a superfície e o exemplar ficar com qualidade de 100% na visualização.

RESULTADOS ESPERADOS

Com esse trabalho, observamos que é possível desenvolver um kit didático vitalício, que não seja danificado por educadores ou educandos em seu manuseio durante as aulas. Seu armazenamento pode ser feito dentro de caixas sem ocupar muito espaço, de forma que, durante o transporte, não ocorra a quebra (como ocorre com os exemplares fixados em alfinetes e que são utilizados atualmente nas Escolas e Universidades) e que tenha um custo muito baixo.

É importante ressaltar que esse trabalho se encontra em andamento e que estão sendo elaboradas estratégias para a melhoria e facilitação da montagem dos kits.

APOIO

CNPq e Universidade Anhanguera Uniderp.

REFERÊNCIAS

- ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A didática das ciências**. Campinas, SP: Papirus, 1990.
AURICCHIO P.; SALOMÃO M. G. **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados**. São Paulo: PARM, 2002.
BUZZI, Z. J. **Entomologia didática**. UFPR. 579p. 2010.

- FERREIRA, L. H. Produção de material didático em poliéster para ciências e matemática. In: HAMBURGUER, E.; MATOS, D. (Orgs.). O desafio de ensinar ciências no século XXI. São Paulo: EDUSP, 2000, p. 85-90.
- GIORDAN, A.; VECCHI, G. **As origens do saber**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 6.ed. São Paulo: Edusp, 2008
- LOPES, P. P. et al. Insetos na escola: desvendando o mundo dos insetos para as crianças. **Revista Ciência em Extensão**. São Paulo. v. 9, n. 3, p.125-134, 2013.
- MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Editora Cortez, 2009. 215 p.
- MARICATO, H. S.; OLIVEIRA, W. D. de; BORGES, M. F. e DINIZ, J. L. M. A utilização da prática em zoologia através de coleções didáticas: Um recurso para construção dos conhecimentos dos alunos no ensino médio do município de Jataí – Goiás. Anais. XXIII Congresso de Educação do Sudoeste Goiânia, 2007.
- 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, p. 19-23, 2009.
- NAPOLI, M. F. **Coleções Zoológicas: Panorama e desafios para a UFBA**, Bahia, 2007.
- RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES R.D. **Zoologia dos Invertebrados: uma abordagem funcional – evolutiva**, 7ª ed. São Paulo: Roca, 1145p, 2005.

UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA STOP MOTION NO ENSINO DE PARASITOLOGIA, DE MODO A COMPLEMENTAR O CONTEÚDO SOBRE OS MECANISMOS DE AÇÃO DO AGENTE CAUSADOR DA MALÁRIA

Moacir Diony Gonçalves Lino Borges

Ana Lúcia Barros

Aparecida Santana da Silva

Bruno Muniz Godoy

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

dionylino@hotmail.com

RESUMO

A Técnica Stop Motion é uma ferramenta que integra as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), as quais compreendem diferentes recursos tecnológicos e tendem a atuarem de maneira integrada, fortalecendo as conexões entre os diversos segmentos da sociedade. Esse trabalho tem por finalidade, propor a utilização da técnica Stop Motion como uma ferramenta didático/tecnológica, que vise complementar os conteúdos de parasitologia, abordados na disciplina de Biologia no Ensino Médio. O Stop Motion é uma técnica que utiliza uma sequência de fotografias distintas de um mesmo objeto inanimado em várias posições e de diferentes materiais, por exemplo “massinhas” de modelagem, para simular o seu movimento em formato de vídeo.

Palavras-chave: Materiais Didáticos, Sequências de Fotografias, Educação, Ensino Médio

INTRODUÇÃO

O século XXI é marcado por inúmeras descobertas tecnológicas e científicas, que na maioria das vezes, visam auxiliar positivamente diversas áreas da sociedade em geral. Na educação, não é diferente, os conteúdos de diversas disciplinas, quando aliados aos recursos tecnológicos, tendem a si tornarem mais dinâmicos e atraentes aos olhos dos discentes, uma vez que, os jovens de hoje em dia, nasceram na era digital. Diante dos alunos estarem intimamente interligados com a tecnologia, cabe à escola, tornar os recursos tecnológicos ferramentas úteis, para estimular o desenvolvimento do ensino-aprendizagem (KENSKI, 2007, p.45).

Atualmente, muitos dos alunos iniciam o Ensino Médio frustrados com a escola, já que na maioria das vezes, o sistema educacional não corresponde às perspectivas dos mesmos. A escola geralmente é caracterizada apenas como um espaço para transmissão

do conteúdo, por parte do professor, e mera recepção do mesmo por parte dos alunos (BZUNECK, 2001, p. 13).

O uso da tecnologia na educação é de suma importância, não só pelo fato de ser uma ferramenta com elevada taxa motivacional, mas também por ser considerada uma “aplicação de vários conhecimentos científicos reunidos com vista à realização de uma finalidade prática” (RODRIGUES, 1997, p.12), tornando assim, o entendimento de um conteúdo complexo, mais compreensível devido a metodologia prática tratada no mesmo.

Para Barcelos (2009) o Stop Motion, pode ser trabalhado com várias mídias e tecnologias, podendo englobar várias disciplinas e conteúdo dentro do âmbito escolar”.

O STOP MOTION é que uma técnica de animação na qual o animador trabalha fotografando objetos, fotograma por fotograma, em outras palavras quadro a quadro. Entre um fotograma e outro, o animador muda a posição do objeto, da forma mais minuciosa possível. Para que o filme nos de a ilusão de que o objeto está se movendo, deve-se projetar a animação a 24 fotogramas por segundo, normalmente é utilizado profissionalmente, contudo, a animação nos remete a resultados satisfatórios quando projetada de 12 a 15 fotogramas por segundo (KAMINSKI, 2010).

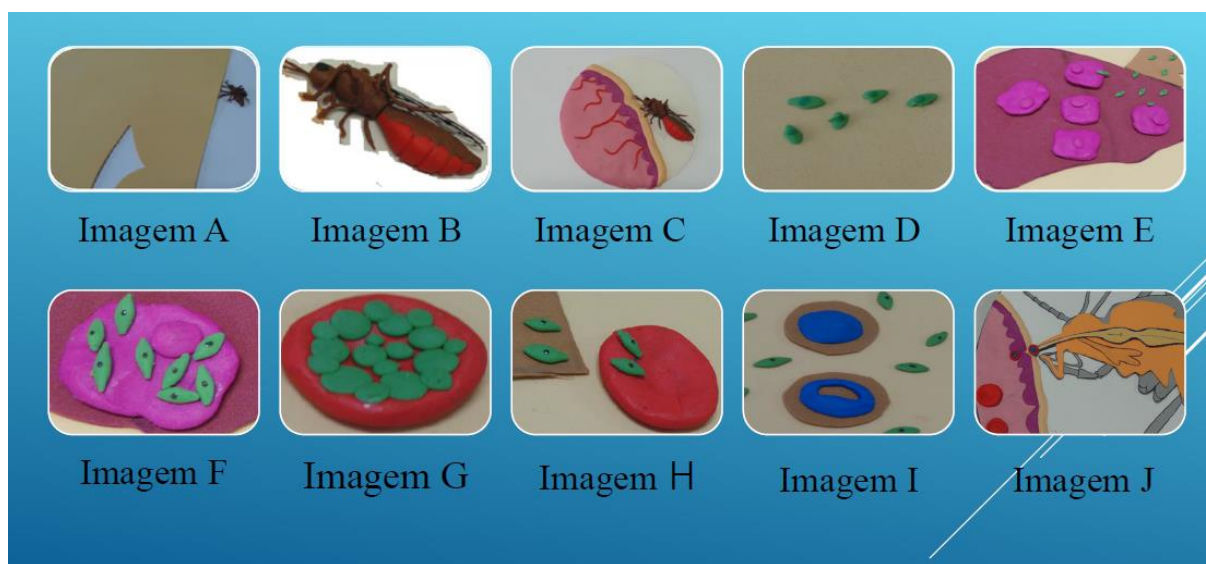
METODOLOGIA

A Técnica do stop motion é tratada nesse trabalho, como uma ferramenta didático/tecnológica, a fim de enfatizar o Ciclo Biológico do Agente Causador da malária – o protozoário *Plasmodium* sp, de uma forma mais interessante e dinâmica, de modo a poder complementar os estudos de Biologia, referentes aos conteúdos de parasitologia no Ensino Médio.

O desenvolvimento do Stop Motion, relacionado ao Ciclo Biológico do protozoário, se iniciou por meio do auxílio de massas de modelagem e material EVA, com a confecção dos personagens envolvidos no Ciclo de vida do protozoário, conforme a figura 1, tais como: Corpo Humano – imagem A (suscetível à infecção de esporozoítos por meio da picada da fêmea do mosquito *Anopheles* sp.). Vetor da malária – imagem B (fêmea do mosquito *Anopheles* sp.). Ampliação da epiderme – imagem C (enfatizando a liberação de esporozoítos na corrente sanguínea). Esporozoítos – imagem D (forma evolutiva do protozoário que infecta os seres humanos). Hepatócitos – Imagem E (células do fígado, das quais, algumas são invadidas pelos esporozoítos). Esquizonte (fase evolutiva do protozoário que pode ser chamado de Esquizonte Tecidual – Imagem F, caso esteja presente no fígado ou Esquizonte Eritrocítico – Imagem G, presente nos

Eritrócitos/Hemácias. Esses Esquizontes são constituídos por meio da divisão assexuada dos Esporozoítos, caso estejam no fígado, ou assexuada dos Trofozoítos caso estejam presentes nas hemácias, essa divisão assexuada é denominada de esquizogonia). Hemácias – Imagem H (células vermelhas do sangue, das quais, algumas são invadidas pelos merozoítos). Gametócitos – Imagem I (formas reprodutivas do protozoário presente na corrente sanguínea). Ampliação da fêmea do mosquito *Anopheles* sp sugando o sangue contendo gametócitos e assim se infectando – Imagem J.

Figura 1: Personagens do Ciclo Biológico do *Plasmodium* sp.



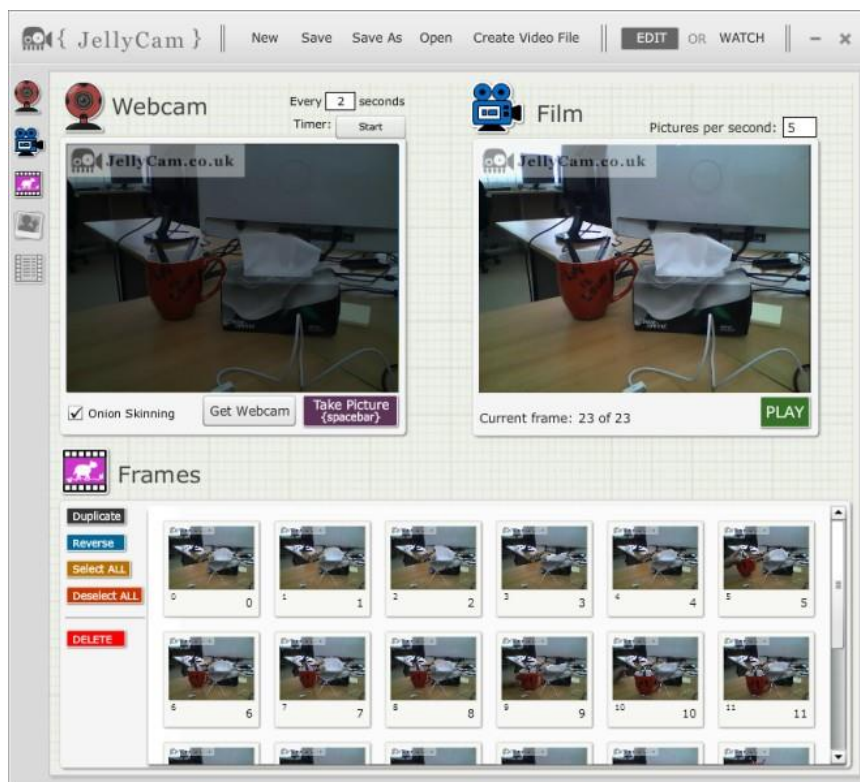
Fonte: imagens do Stop Motion

Após a etapa de confecção dos personagens envolvidos no ciclo de vida do *Plasmodium* sp, foram tiradas com o auxílio de uma câmera fotográfica, mais de 216 fotos, enfatizando desde o momento em que o ser humano é infectado com esporozoítos, até à infecção do próprio inseto devido a ingestão de gametócitos circulantes no sangue do indivíduo infectado. Os personagens do ciclo biológico foram fotografados de acordo com a sequência dos eventos que ocorrem no ciclo e em diferentes posições, de forma mais minuciosa possível, dando uma ilusão de que os objetos estão em movimento.

Após organizadas as fotos em sequência, as mesmas foram importadas para o programa JellyCam (figura 2), que possibilita uma sequenciação de fotos com opção de reverter a sequência e também capturar fotos do webcam do computador e o OpenShot, que dispõe de vários recursos para edição e também apresenta efeitos de animação (ZUBLER, LEITE, 2013). Ao final da edição das fotos, o que antes eram apenas

fotografias em sequência, agora se tornou uma animação em vídeo, pronto para ser utilizado como método complementar para estudo da disciplina de Biologia no Ensino Médio.

Figura 2: Página inicial do programa JellycaCam.



Fonte: Programa JellycaCam.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O uso de tecnologias em sala de aula nos últimos tempos é cada vez maior, conteúdos virtuais, aulas a distância, jogos, entre outros. Porém, essas ferramentas ainda não estão acessíveis a todos docentes e alunos. Muitas das vezes, a falta de infraestruturas nas escolas e de uma boa qualificação por parte dos professores, acabam prejudicando a utilização dessas tecnologias em sala de aula, deixando de atuarem como ferramentas facilitadoras da aprendizagem. Vivemos em uma sociedade em que a informação e tecnologia seguem juntas como se refere Arendt (2005), por isso, aliar informações mais complexas, como é o caso do ciclo de vida do *Plasmodium* sp, abordado no presente artigo, ferramentas tecnológicas como o Stop Motion, que visem tornar o conteúdo mais dinâmico e atraente para os alunos, tende a se tornar uma alternativa extremamente viável, de modo a poder complementar satisfatoriamente o estudo de um determinado conteúdo.

É importante ressaltar, que a utilização do Stop Motion como uma ferramenta didático/tecnológica, deve ser explorada nas diversas áreas da educação, já que o aluno será chamado a dar materialidade a conceitos e fenômenos existente, que antes eram abstratos para ele, facilitando assim, as suas compreensões dos mais diversos processos existentes (BOSSLER & CALDEIRA, 2013). Com isso, as animações, para além de se constituírem bons formatos para narrar uma história (Bateson, 1980, Kahn & Master, 1992) podem ser utilizados para reflexão e discussão de qualquer área e tema científico que pode ser representado visualmente, tornando ferramentas facilitadoras da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ARENDT, H. A crise na educação. In: **Entre o passado e o futuro**. Tradução Mauro W. Barbosa de Almeida. 3ª reimpressão da 5ª ed. de 2000. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- BARCELOS, S. F. **Cinemática e Óptica: utilizando conceitos básicos na animação em stop motion**. Ponte Alta do Norte – SC, 2009. Disponível em: <<http://nead.riogrande.ifrs.edu.br/midias/pdfs/sandro.pdf>>. Acesso em: 08 de junho 2017.
- BATESON, G. **Metadiálogos**. Lisboa: Gradiva, 1996.
- BOSSLER, A. P. et al. evidências das aprendizagens em ciências e biologia em atividades de produção de animação com massa de modelar usando a técnica stop-motion, 2013.
- BZUNECK, J. A. (orgs.). A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- KAMINSKI, V. R. Animação no ensino fundamental: stop motion. Ponta Grossa, 2010. Disponível em: http://www.fap.pr.gov.br/arquivos/File/extensao/2-ENREFAEB_3-Simposio-AV/15ValeriaRaquelKaminski.pdf. Acesso em: 09 de junho 2017.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.
- RODRIGUES, A.M.; Fundamentos em filosofia da tecnologia. **Revista Tecnologia e Cultura**. CEFET, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, 1977.
- ZUBLER, E. P. et al. A produção de stop motion: contribuições para desenvolvimento de capacidades na área de linguagem. **Anais Eletrônicos do 10º Congresso Brasileiro de Linguística Aplicada**, Mato Grosso, 2013.

OLHO HUMANO E A VISÃO: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR, CONTEXTUALIZADO E ANCORADO NO USO DE TDIC

(versão completa – ver errata p. 574)

Pércia Paiva Barbosa

Carolina Oliveira Franco

Clayton Ferreira dos Santos

Maurício Nagata Yoshida

Suzana Ursi

Universidade de São Paulo

percia@usp.br

RESUMO

Elaborar aulas motivadoras é um dos principais desafios encontrados pelos professores na atualidade, incluindo os que atuam junto à disciplina Biologia. Visando superar essa dificuldade, abordagens interdisciplinares, contextualizadas e que tenham o apoio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) podem ser boas alternativas. Neste contexto, visamos apresentar uma sequência didática ancorada nessas abordagens e capaz de auxiliar os docentes no ensino da temática “Olho Humano e a Visão”. Neste estudo, apresentamos diversas estratégias, distribuídas em seis aulas de 50 minutos, como inspirações para docentes que estejam engajados em ensinar tal conteúdo de forma mais atrativa, visando à construção ativa dos conhecimentos dos estudantes.

Palavras-chave: Estratégias didáticas, Contextualização; Interdisciplinaridade, TDIC.

INTRODUÇÃO

Um dos principais desafios enfrentados pelos professores está relacionado à motivação dos estudantes para a aprendizagem. Sabe-se que os diversos temas de estudo, dependendo da forma como são ensinados, podem ser considerados interessantes e de fácil entendimento pelos estudantes, como também podem ser avaliados por esses últimos como pouco atraentes e irrelevantes para sua vida cotidiana.

Diversos estudos têm apresentado propostas visando à melhoria do ensino de Ciências e Biologia. Dentre tais propostas, a contextualização do ensino é uma abordagem defendida por Kato e Kawasaki (2011), já que possibilita, dentre outros aspectos, a aproximação dos conteúdos ensinados ao cotidiano do aluno. O ensino interdisciplinar também é uma ideia recorrentemente defendida nas pesquisas (ex. THIESEN, 2008), já que, segundo tais estudos, permite que o discente apresente uma

compreensão mais holística sobre as temáticas ensinadas. A própria contextualização pode ser entendida como um tipo de interdisciplinaridade. O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) é outro tipo de abordagem comumente defendida, na atualidade, para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem: estudos como os de Stith (2004), O'Day (2007) e Walsh et al (2011), por exemplo, apontam resultados nessa direção. A esse respeito, no entanto, ressalta-se ser necessário que tais tecnologias sejam empregadas com o foco no estudante, ou seja, que elas possibilitem a construção de seus conhecimentos de forma ativa e, no caso do ensino de Ciências e Biologia, que elas também permitam aos alunos uma maior compreensão sobre os procedimentos relacionados a essas áreas (VALANIDES; ANGELI, 2006). Cabe destacar que esses três tipos de abordagem estão presentes nas atuais propostas curriculares brasileiras, como a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p.6).

O olho humano é uma temática presente no ensino de Biologia e pode ter seu processo de ensino-aprendizagem facilitado pelas abordagens anteriormente aqui apresentadas: contextualização, interdisciplinaridade e uso de TDIC. Especificamente sobre esse último uso, acreditamos que determinadas ferramentas poderiam auxiliar o estudante a visualizar a estrutura e o funcionamento do olho e compreendê-lo de forma mais aprofundada, o que seria mais difícil apenas a partir de ilustrações presentes em livros didáticos, por exemplo.

No Ensino Médio, a inclusão da temática da visão no currículo tem sua importância ressaltada pelo fato de tal conteúdo proporcionar ao estudante uma melhor compreensão sobre aspectos da vida diária (como, por exemplo, os problemas relacionados à visão que algumas pessoas possuem: miopia, astigmatismo, dentre outros), além de possibilitar que o aluno desenvolva atitudes relacionadas à melhoria de sua saúde e também ao bem-estar coletivo. Para além dos aspectos biológicos abrangidos durante o ensino do tema, este, quando abordado de forma interdisciplinar, pode estabelecer relações com a Física, por exemplo, permitindo que o estudante entenda fenômenos relacionados ao seu dia-a-dia, assim como compreenda criticamente a produção do conhecimento científico.

Partindo-se dessas considerações, neste trabalho, apresentamos uma sequência didática (compreendida segundo ZABALA, 1998) relacionada ao ensino do tema “Olho humano e a Visão”, sendo que as atividades foram pensadas a partir de uma abordagem interdisciplinar, contextualizada e com a utilização das TDIC. Vale destacar que apresentamos neste texto algumas dentre as inúmeras possibilidades de ensino do tema.

Nosso intuito não é o de apresentar uma proposta fechada para o professor, mas sim de inspirá-lo com ideias capazes de proporcionar, a nosso ver, um ensino mais dinâmico, participativo e motivador para os estudantes.

DESCRIÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Conforme abordado anteriormente, a sequência didática aqui apresentada (Tabela 1, em anexo) tem o enfoque interdisciplinar e contextualizado, facilitado pelo uso de TDIC. Espera-se que as atividades sejam trabalhadas ao longo de seis aulas de 50 minutos para alunos de Ensino Médio, abarcando áreas como a Biologia e a Física. Alguns conteúdos conceituais envolvidos são: anatomia e fisiologia do olho humano, problemas de visão, cores dos olhos e a genética, tipos de lentes, luz e sua emissão, dentre outros. Como conteúdos procedimentais, destacam-se o planejamento e a construção de modelos, o levantamento de hipóteses, como utilizar a tecnologia durante o “fazer Ciência”, etc. Por fim, como conteúdos atitudinais, podem ser abordados a capacidade de cooperação, o trabalho em grupo e a construção de valores.

Sobre os recursos tecnológicos utilizados, destacam-se : 1) o fórum *online*, que pode proporcionar o encontro dos participantes, o debate e a discussão de ideias (BATISTA; GOBARA, 2006); 2) o questionário *online* (como, por exemplo, a ferramenta de formulário da *Google*), por permitir que o docente possa identificar tendências nas respostas de seu grupo de alunos (LANKSHEAR; KNOBEL, 2008); 3) programas de computador relacionados ao ensino da temática (como o *BioDigital Human*), os quais, além de possibilitarem maior interação do estudante com o assunto abordado também podem possibilitar que este compreenda os procedimentos envolvidos no “fazer Ciência” (VALANIDES; ANGELI, 2006); 4) animações e vídeos, que permitem que o indivíduo tenha contato com fenômenos dificilmente visualizados a olho nu ou que demorariam para acontecer em tempo real (HECKLER et al, 2007); 5) ferramentas que possibilitam ao aluno interagir e desenvolver recursos tecnológicos (como o *Scratch*), aumentando, com isso, os conhecimentos desses últimos sobre esses aspectos (SERAFIM; SOUZA, 2011); 6) recursos multimídia em geral, como projetores de imagem, *softwares* como o *Microsoft Power Point*, dentre outros. A Tabela 1 apresenta detalhadamente as possibilidades de aulas e de atividades para o ensino do tema “Olho Humano e a Visão” de forma interdisciplinar, contextualizada e com uso das tecnologias digitais de informação e comunicação.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A SEQUÊNCIA APRESENTADA

As atividades apresentadas, a nosso ver, são apenas algumas dentre as diversas possibilidades para se trabalhar o assunto em sala de aula. Cabe ao professor adequá-las ao perfil de sua classe, objetivos a serem atingidos e, até mesmo, à duração de suas aulas. Buscamos incluir diversas atividades capazes de captar as concepções iniciais dos estudantes e recomendamos que o professor comece a sequência a partir de tais concepções. Destacamos que a tecnologia deve ser utilizada no ensino de forma a possibilitar ao estudante uma melhor maneira de construir conhecimentos, ou seja, as TDIC devem ser focadas na atuação do aluno, e não na do professor. Um último ponto que gostaríamos de ressaltar diz respeito à forma de avaliação: sugerimos que ela aconteça de maneira formativa, ao longo das aulas e das atividades, permitindo ao professor uma compreensão mais aprofundada sobre o processo de aprendizagem do estudante. Também é importante ser considerado e avaliado a participação dos alunos durante o período de estudo, assim como os trabalhos e registros produzidos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Introdução** Secretaria da Educação Básica. Brasília-DF; MEC; CONSED; UNDIME, 2015. 302p. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 30 jan.2016.
- BATISTA, E.M.; GOBARA, S.T. As Concepções de Professores de um Curso a Distância sobre o papel do fórum on-line. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. V. 87, n. 216, p. 249-261, 2006.
- HECKLER, V.; SARAIVA, M. F. O.; FILHO, K. S. O. Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 2, p. 267-273, 2007.
- KATO, D.S.; KAWASAKI, C.S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**. Vol.17, nº.1, p. 35-50, 2011.
- LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa Pedagógica: do projeto à implementação**. Tradução Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed. 2008. 328p.
- O'DAY, D.H. The Value of Animations in Biology Teaching: A Study of Long-Term Memory Retention. **Cell Biology Education: a Journal of Life Sciences Education**. V. 6, n. 3, 2007.
- SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In.: **Tecnologias Digitais na Educação**. SOUSA, R.P.; MOITA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. (Orgs.). Campina Grande: EDUEPB, p.17-48, 2011.
- STITH, B.J. Use of Animation in Teaching. **Cell Biology Education: a Journal of Life Sciences Education**. V. 3, n.3, 2004, p. 181–188.
- THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v.13, n.39, 2008.
- VALANIDES, N.; ANGELI, C. Preparing preservice elementary teachers to teach science through computer models. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, 6(1), 87-98, 2006.

WALSH, J. P. SUN, J. C.; RICONSCENTE, M. Online Teaching Tool Simplifies Faculty Use of Multimedia and Improves Student Interest and Knowledge in Science. **Cell Biology Education**: a Journal of Life Sciences Education. V.10, n.3, 2011, p.298–308.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA: ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA UMA TRADICIONAL PRÁTICA SOBRE DESENVOLVIMENTO VEGETAL

Tamara Aluani

Rosa Andrea Lopes de Souza

Suzana Ursi

Universidade de São Paulo

tamara.aluani@gmail.com

RESUMO

A aproximação do estudante com o fazer científico é um importante componente da Alfabetização Científica a ser trabalhado no ensino de Biologia. Dentre os diversos conteúdos conceituais que podem estar associados a tal perspectiva, destacamos o desenvolvimento vegetal, cuja compreensão é necessária ao reconhecimento das plantas como seres vivos e de seu papel fundamental para manutenção da vida em nosso planeta. Assim, o presente artigo visa relatar e refletir sobre uma experiência de aplicação de estratégia didática voltada ao ensino de metodologia científica por meio de uma abordagem investigativa e experimental da temática desenvolvimento vegetal. A partir de nossas análises, destacamos o caráter motivador da estratégia, bem como a necessidade de formas continuadas e múltiplas de avaliação.

Palavras-chave: Estratégia didática, Investigação, Experimentação, Desenvolvimento vegetal.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências (incluindo a Biologia) não deve ter como meta a simples apresentação de produtos da ciência como um conjunto de saberes definidos e acabados, uma vez que ela é processo e não apenas um produto acumulado em forma de modelos ou teorias (POZO; GOMEZ CRESPO, 2009). Com frequência, a metodologia da ciência é ensinada como um processo único, constituído por uma série de passos pré-definidos e estáticos que levam à produção de um conhecimento que se entende como verdadeiro e atemporal. Essa visão positivista é limitada e afasta o estudante da real compreensão da natureza da Ciência, pois o leva a encara-la como necessariamente superior e mais confiável que quaisquer outras formas de conhecimento (BAGDONAS; SILVA, 2013). Assim, concordamos com a ideia de que não existe apenas um método científico singular e consensual, conforme já destacado por diversos autores (ex. MARSULO; SILVA, 2005; URSI, 2008).

Nessa perspectiva, os professores devem buscar contribuir para a Alfabetização Científica dos estudantes (entendida segundo SASSERON; CARVALHO, 2008), permitindo que, enquanto cidadãos, sejam capazes de avaliar e se posicionar de forma crítica diante de diferentes situações do dia a dia nas quais o conhecimento científico esteja envolvido, superando o senso comum, muitas vezes equivocados, sobre determinados assuntos. A abordagem do ensino por investigação mostra-se como importante estratégia promotora da alfabetização científica e pode permear todo o currículo (SASSERON, 2015). Auxilia os estudantes a se aproximarem do “Fazer ciência” de uma forma estimulante e significativa.

No presente trabalho, temos como objetivo relatar e refletir sobre uma experiência de aplicação de estratégia didática voltada ao ensino de metodologia científica. Neste caso específico, isso ocorreu por meio de uma abordagem investigativa e experimental da temática desenvolvimento vegetal. Tal conteúdo conceitual é necessário ao reconhecimento das plantas como seres vivos e de seu papel fundamental para manutenção da vida em nosso planeta. A tradicional prática de cultivo de feijões costuma ser uma das lembranças positivas das pessoas em relação ao estudo das plantas na escola (como reportados em pesquisa realizada com licenciandos por TOWATA et al. 2010). Além disso, é de fácil execução e baixo custo para o professor. Assim, destacamos o potencial dessa prática, quando empreendida em uma perspectiva investigativa, para abordar os processos envolvidos na construção do conhecimento científico, contribuindo para a Alfabetização Científica dos estudantes.

CONTEXTO E DESCRIÇÃO DA ESTRATÉGIA DIDÁTICA

A estratégia constituiu-se na realização de experimentos, discussões sobre os mesmos e elaboração de relatórios referentes a tais experimentos por parte de estudantes da disciplina Biologia do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola da rede particular do interior do Estado de São Paulo. A atividade foi realizada por 48 alunos de duas turmas, sendo elaborada e mediada por uma professora que é uma das autoras do presente trabalho.

A estratégia didática foi realizada logo no início do ano letivo, visando basicamente aproximar os estudantes do “fazer ciência”, buscando auxiliá-los na superação da visão de que a ciência é algo estático, cujos resultados são absolutos e atemporais. Ao contrário, a intenção foi mostrar que a ciência é uma atividade humana, histórica e culturalmente constituída. Esperava-se que a realização de experimentos, ainda que simples, contribuísse em tal aprendizagem. Assim, os estudantes foram estimulados

a formular hipóteses, listar variáveis a serem investigadas, coletar e analisar dados e elaborar conclusões. Destacou-se a normalidade das situações nas quais as hipóteses iniciais são rejeitadas e a necessidade de rever ideias a todo o momento no processo de experimentação.

Inicialmente, foi realizado um experimento sobre o desenvolvimento de sementes de feijão e de alpeste, plantadas em diferentes substratos. Os alunos de uma das turmas foram orientados a plantarem em suas casas sementes de feijão em copos de plástico com terra (solo fértil) ou algodão; enquanto os alunos da outra turma foram orientados a plantarem sob as mesmas condições, sementes de alpeste. A professora optou por dois tipos diferentes de angiospermas pelo fato de poder, em outro momento da disciplina, comentar as diferenças estruturais entre elas. Os estudantes também deveriam registrar o desenvolvimento ou alterações das sementes em textos curtos e fotos digitais. Esse registro foi enviado pelos alunos via e-mail para a professora. No entanto, antes desse procedimento, em sala de aula, foram discutidas oralmente entre a professora e os alunos e entre eles as hipóteses sobre o desenvolvimento das sementes de feijão e de alpeste sob as condições citadas. Essa etapa da atividade durou aproximadamente um mês. Nesse período, semanalmente, nas aulas de Biologia, os alunos comentavam o andamento de suas observações e registros do desenvolvimento das referidas sementes.

Após esse período, os estudantes responderam, em duplas, questões sobre os experimentos, bem como elaboraram um relatório científico sobre os mesmos. Tais questões são apresentadas a seguir: Quais sementes você plantou em seu experimento?; Qual a função dessas sementes?; Qual a constituição das sementes, ou seja, do que elas são formadas?; O que faz uma semente germinar?; Em quanto tempo, aproximadamente, as sementes do seu experimento começaram a germinar?; Em qual das montagens, com algodão ou com terra, a germinação foi mais intensa? Por que você acha que isso aconteceu?; O que você acha que o experimento quer mostrar?; Os resultados obtidos foram confirmados por aquilo que esperava que acontecesse?; Por que você acha que esses resultados ocorreram?. Já como orientação para o relatório, a professora pediu que os estudantes apresentassem os seguintes itens: Título, Objetivo (s), Procedimento (método da experimentação), Resultados e Conclusão.

REFLETINDO SOBRE A ATIVIDADE

De maneira geral, a atividade foi bem aceita pelos estudantes. Isso foi percebido pela prontidão dos mesmos em montar os experimentos em casa e no interesse com que

discutiam o desenvolvimento das sementes durante as aulas. Muitos alunos ficaram bastante preocupados quando seus exemplares não se desenvolviam bem ou mesmo morriam e, assim, tentavam encontrar o "erro" do experimento. Dessa forma, a professora notou o entusiasmo dos estudantes, que se mostraram participativos ao longo de todo o processo. Sempre tirando dúvidas e apresentando com clareza suas ideias. Assim, a professora avaliou que, no geral, estava obtendo os resultados esperados com a estratégia proposta.

Destacamos que, na realização da atividade em sala de aula, os estudantes demonstraram grande preocupação em relação às notas que seriam atribuídas às suas respostas/colocações, ou seja, temiam receber “notas baixas” mesmo que a professora, em vários momentos da aula, tentasse os tranquilizar quanto a isso, dizendo que o que esperava deles não era obter um bom desenvolvimento das sementes, mas sim a compreensão de como ocorre do processo de experimentação, aproximando-os do que ocorre na construção do conhecimento científico.

Visando complementar a presente reflexão, categorizamos as conclusões apresentadas pelos estudantes em seu relatório final. As categorias utilizadas, sempre tendo como ponto de partida as expectativas da professora em relação à aprendizagem dos estudantes, as frequências obtidas, e exemplos são apresentados a seguir (Tabela 1):

- **Dentro da expectativa**, completamente adequado ao que era esperado para uma conclusão, no caso, a relação entre a disponibilidade de nutrientes em cada um dos substratos e o desenvolvimento. Aqui, não bastava relatar o que aconteceu ao longo do experimento ou mesmo o resultado final, mas sim estabelecer as relações pertinentes. Seria ainda ideal comentar que no começo do processo, o feijão tem substância de reserva e só após algum tempo ele começa a usar os nutrientes do substrato (10%);
- **Próximo da expectativa**, se aproximaram bastante do que era esperado, porém não explicitando a relação entre os nutrientes e os diferentes substratos como as variáveis do experimento (25%);
- **Abaixo da expectativa**, não conseguiram demonstrar relação clara entre as variáveis do experimento e o desenvolvimento, apesar de não se distanciarem do tema (44%);
- **Fora da expectativa**, não conseguiram demonstrar relação clara entre as variáveis do experimento e o desenvolvimento, e se distanciaram do tema (21%).

Tabela 1. Exemplos de Conclusões identificadas cada categoria.

Categorias	Exemplos
Dentro da expectativa	O ambiente mais propício ao desenvolvimento dos vegetais é a terra, pois apesar de a germinação ocorrer mais lentamente em sementes plantadas nela (devido ao fato de as sementes absorverem água indiretamente sendo tal substância essencial para a germinação), a terra fornece nutrientes que permitem grande desenvolvimento dos vegetais”

Próximo da expectativa	“as sementes precisam de água, sais minerais e energia (solar) para germinarem. Nem sempre as sementes irão germinar, talvez por falta de minerais, terra infértil ou sementes “estragadas”. Percebi que o embrião precisa utilizar a massa branca que o envolve para seu crescimento. Por fim, depois que você para de regá-los os feijões morrem em poucos dias.”
Abaixo da expectativa	“A conclusão foi que na terra ocorreu uma germinação mais intensa e mais rápida do que no algodão.”
Fora da proposta	“a conclusão que eu cheguei nesse experimento foi que é necessário cuidados para a germinação do alpiste, e que este possui frágeis caules e raízes finas e infelizmente não pude observar as flores que viriam a nascer.”

Mais da metade das conclusões analisadas enquadraram-se nas categorias “abaixo da expectativa” ou “fora da proposta”. Tal resultado surpreendeu a professora que, com base nas discussões em sala de aula, esperava ter uma frequência maior das outras duas categorias. Essa dissonância pode ser indicativa de uma limitação na habilidade de redigir textos por parte dos estudantes, que teriam maior habilidade para expressar-se oralmente. Isso realmente foi percebido em outras ocasiões pela professora. Por outro lado, também pode ser consequência da pouca familiaridade dos estudantes com a metodologia científica, visto que muitos apresentaram nas conclusões apenas repetições de resultados, sem estabelecer as relações esperadas. Tiveram, assim, dificuldade de identificar quais as variáveis presentes no experimento e associá-las aos efeitos que provocam no desenvolvimento das sementes. Os estudantes encontravam-se no início do Ensino Médio. Assim, realmente parece-nos que a estratégia aqui descrita representou um primeiro passo para o trabalho formativo de longo prazo visando a aproximação dos estudantes com o fazer científico.

COMENTÁRIOS FINAIS

A partir das reflexões realizadas, podemos sugerir alguns aprimoramentos para a estratégia aqui relatada, como introduzir registros escritos (além dos fotográficos e discussões orais em sala de aula) ao longo do desenvolvimento da mesma, seguidos de retorno da professora sobre o desempenho dos estudantes, explicitando suas dificuldades e pontos positivos. Dessa forma, os estudantes ficariam mais esclarecidos sobre a linguagem esperada e teriam mais oportunidades de desenvolver a habilidade de expressar-se na forma escrita. Acreditamos que isso também possibilitaria uma análise mais organizada dos dados, auxiliando na elaboração das conclusões finais.

Destacamos como uma importante contribuição do presente relato a constatação dos perigos de realizar avaliações pontuais e baseando-se em um único instrumento, visto

que a aferição da aprendizagem por meio apenas do relatório escrito mostrou resultados bastante divergentes dos obtidos durante as discussões realizadas verbalmente em sala de aula. Segundo a professora, tais discussões foram ricas e os alunos foram capazes de produzir conclusões mais compatíveis com o que seria a categoria “dentro do esperado”. Tal resultado exemplifica como a pluralidade de instrumentos avaliativos pode captar as diferentes habilidades dos alunos, sendo não só uma boa forma de diagnóstico, mas também de promover a valorização dos estudantes (FERNANDES, 2002). Ressalta ainda a importância da avaliação de caráter formativo e continuado no ensino de Biologia, conforme já reportado por outros autores (ex. BIZERRA; URSI, 2014).

Finalmente, destacamos que o caráter motivador da estratégia para os estudantes está relacionado ao fato da proposta se diferenciar das aulas tradicionais e expositivas com as quais os estudantes estavam mais habituados. Tal resultado é esperado uma vez que as atividades experimentais são reconhecidas por promover maior interesse e motivação (KRASILSHICK, 2004).

REFERÊNCIAS

- BAGDONAS, A.; SILVA, C. C. Controvérsias sobre a natureza da ciência na educação científica. IN: SILVA, C. C.; PRESTES, M.E.B. **Aprendendo ciência e sobre sua natureza: abordagens históricas e filosóficas**. São Carlos: Tipographia, 2013. Pg. 213-224.
- BIZERRA, A.F; URSI, S. **Introdução aos Estudos da Educação**. In: Lopes, S.G.B.C.; Visconti, M.A. (Orgs) Licenciatura em Ciências. UNIVESP. Edusp. 2014. 164 p.
- FERNANDES, M. "**Métodos de avaliação pedagógica.**" **Reorganização curricular do ensino básico. Avaliação das aprendizagens. Das concepções às práticas**. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica, 2002. Pg. 67-74.
- KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo : Edusp., 2004. 197 p.
- MARSULO, M.A.G.; SILVA R.M.G. Os métodos científicos como possibilidade de construção de conhecimentos no ensino de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de Ciencias**, v.4, n.3, 2005. Disponível em: < http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART3_Vol4_N3.pdf> Acesso em: 01.10.2017.
- POZO, J.I.; GOMEZ CRESPO, M.A. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed,2009.
- SASSERON, L.H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre Ciências da natureza e Escola. **Revista Ensaio**, v.17, n. especial, p. 49-67, 2015.
- SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.
- TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D.Y.C. Análise da percepção de licenciandos sobre o ensino de Botânica na Educação Básica. **Revista da SBEnBIO**, n. 3, p. 1603-1612, 2010.
- URSI, S. **Elaboração de relatórios científicos: informações básicas para jovens investigadores dos ensinios fundamental e médio**. São Paulo: Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 2008. 41 p.

LITERATURA INFANTIL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONSTRUÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS

Dina Mara Mildred Charqueiro

Suelen Regina Patriarcha Graciolli

Ângela Maria Zanon

Programa de Pós-graduação Mestrado em Ensino de Ciências - UFMS

maramildred_@hotmail.com

RESUMO

O crescimento populacional e urbano vem causando grandes transformações preocupantes no planeta. A educação ambiental na escola assume cada vez mais uma função transformadora na vida do aluno. O objetivo do presente trabalho é a construção de recursos didáticos, fazendo uma releitura nos livros infantis. Abordar Educação Ambiental na Educação Infantil busca estimular o aluno, a olhar o mundo ao seu redor, ensinando que ele é parte integrante do meio e principalmente formar cidadão consciente e crítico na sociedade. Foram produzidos livro de pano, avental temático e fantoches como recursos didáticos para auxiliar na abordagem de EA.

Palavras-chave: Recursos Pedagógicos, Histórias infantis, Educação Infantil.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e urbano está associado ao consumo de recursos naturais desordenado, causando grandes transformações preocupantes no planeta. Tais como, o aumento dos desmatamentos das florestas causando destruições e extinções das floras e faunas, as poluições hídrica, atmosférico, sonoro e solo, desigualdade social como a pobreza e a fome, aumento da temperatura da terra e outros fatores, geram a necessidade de elaborar metodologias voltadas às questões ambientais para ser trabalhado com a sociedade e em especial, nas escolas.

De acordo com a lei nº 9.795/99 do PNEA, a educação ambiental (EA) é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL,1999). Ressaltando que todos têm direito a EA, incumbindo os setores públicos, instituições educacionais, empresas e outros.

Um dos papéis da educação ambiental no âmbito escolar é estimular o aluno, a olhar o mundo ao seu redor, ensinando que ele é parte integrante do meio e principalmente

formar cidadão consciente e crítico na sociedade, apto a decidirem e atuarem para a preservação do meio ambiente e de todas as formas de vidas que o integra.

Na Educação Infantil, as crianças que não são alfabetizadas, buscam os textos não para estudar, mas para a mensagem que os livros transmitem, aprendendo sobre si, sobre os outros e sobre os modos de viver no coletivo. Antes de dominar o alfabeto a criança enxerga o valor da linguagem, através das leituras feitas para ela, dos gestos, dos ritmos a ela oferecidos (SILVA, 2012).

Vygotsky (1991), afirma que desde o nascimento da criança o desenvolvimento e a aprendizagem caminham juntos, ela vai incorporando significados às palavras, signos e símbolos, por meio de interações com os demais indivíduos de seu meio. Conforme vai internalizando suas experiências culturais, vai-se construindo individualmente modos de ação e comportamento, e formas de organizar seus próprios processos mentais.

Sabendo que a linguagem da criança para construção do conhecimento está ligada diretamente com leituras e escritas, a utilização de literaturas de diferentes gêneros literários é bastante ocorrente na educação infantil. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é realizar apontamentos sobre as construções de recursos didáticos a partir das literaturas dos contos-infantis “A chuvarada”, “O anel da tartaruga” e “Por um mundo mais bacana” que abordam questões ambientais para facilitar a construção do conhecimento científico na criança.

A CONSTRUÇÃO DOS RECURSOS DIDÁTICOS

A utilização de recursos didáticos adequados para cada situação facilitará o trabalho do docente. Ser educador exige profissionalismo, isto é, competência, criatividade e atualização dos conteúdos. Cabe ao professor, ao ministrar os conteúdos em sala de aula, utilizar-se de vários recursos os quais devem ser interessantes e cumprir o papel de facilitadores para a construção do conhecimento no aluno. SOUZA (2007) afirma que o recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino e aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado, pelo professor, a seus alunos.

As construções dos recursos didáticos que resulta na construção do conhecimento científico, foram desenvolvidos pelo Laboratório Interdisciplinar das Licenciaturas (Labinter), um projeto de extensão da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) do município de Campo Grande - MS, que busca trabalhar com a interdisciplinaridade visando desenvolver diversas práticas pedagógicas em várias áreas do conhecimento para a formação docente dos acadêmicos dos cursos de Licenciaturas

daquela universidade. A equipe do Labinter é composta por duas professoras, sendo uma coordenadora e outra colaboradora, da área de Ciências Biológicas e de Pedagogia, respectivamente, por bolsistas e voluntários dos cursos de Ciências Biológicas, Pedagogia e Letras.

A escolha dos livros “A chuvarada”, “O anel da tartaruga” e “Por um mundo mais bacana” para a construção dos recursos didáticos se deu em conjunto com os professores da educação infantil de um colégio privado e uma editora parceiros do projeto. Os livros escolhidos foram analisados pela equipe do Labinter para construir o material que melhor se adequasse com cada livro.

A produção dos recursos didáticos se deu:

- ✓ Livro “A Chuvarada” - Vem caindo a chuvarada e o sossego do jardim vai por água abaixo. Formiga, joaninha, borboleta, lesma, grilo, caracol e tatu-bola, tão miudinhos, coitadinhos, correm em busca de abrigo. Todos terminam bem, mas molhados, e ainda têm uma grande surpresa (CARPANEDA; BRAGANÇA, 2006).

Figura 1. Livro de pano produzido.



Fonte: Dina Mildred

Produziu-se um livro de pano com peças interativas palpáveis e removíveis do livro, utilizando o tecido feltro de diversas cores. A escolha pelo recurso de um livro de

pano se fez devido os diversos personagens, os insetos, estarem inseridos em seus ambientes e serem representados no livro, de modo que o contador da história, ou a própria criança possa interagir. Abordar a EA com esse material é permite que criança enxergue que lugares pequenos, como jardins, parques, praças e outros, apresentam uma grande variedade de espécies de animais e plantas. Além de trabalhar com o tema água, a importância dela para os seres vivos, bem como o a abordagem da importância de sua manutenção e conservação, por meio de diálogos.

- ✓ Livro “O anel da Tartaruga” - A tartaruga Juliana sente-se especial por causa do anel que tem na cintura, o qual ela acredita ser uma joia. Com a ajuda de um esperto salmão, ela descobre que o mar está repleto de lixo, que compromete a vida dos animais marinhos, inclusive a dela, seu anel nada mais é do que um anel de garrafa PET, que a deformou, impedindo-a de desovar (OBEID, 2014).

Figura 2. Avental para contação da história e promover a EA.



Fonte: Dina Mildred

Para o Anel da Tartaruga (OBEID, 2014), elaborou-se um avental de tecido poliéster, o cenário é a representação do mar para contar a história, utilizando o tecido feltro de diversas cores e também foram construídos os personagens com o tecido e utilizou o plumante de silicone para o enchimento das peças.

A abordagem da EA no recurso didático apresentam dois momentos. No primeiro momento são destacados as características físicas que o oceano apresenta, as formas de vidas que estão presente nele e a importância que esse ambiente tem no planeta.

Destaca-se os lixos que são jogados no mar, as contaminações que provocam danos prejudiciais no ambiente marinho e nas espécies que ali habitam. No segundo momento amplia-se o olhar das crianças para as ações humanas que algumas vezes possuem aspectos negativos, de modo a sensibilizá-las quanto aos lixos que são jogados em lugares indevidos.

- ✓ Livro “Por Um Mundo Mais Bacana” - Um dia, a vaca Violeta contou ao gato Corneta e a girafa Marieta que o mundo ia acabar, pois do jeito que iam as coisas, não dava para continuar. E, assim, cada um dos amigos resolveu dar sua contribuição para o planeta salvar! (REIS, 2013).

Figura 3. Personagens de pelúcias produzidos pelo projeto.



Fonte: Dina Mildred

Foram produzidos os três principais personagens do livro em forma de pelúcia utilizando feltro de diversas cores e plumante para o enchimento. As pelúcias dos personagens são utilizadas como elementos interativos durante a contação de histórias. Para a abordagem da EA, vale explorar os tipos de poluições que estão acontecendo no planeta, permitindo que a criança pense criticamente sobre o seu papel na sociedade alertando sobre as causas dessas poluições que podem afetar o futuro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As produções dos recursos didáticos a partir das literaturas infantis podem auxiliar na abordagem de EA.

O desenvolvimento da aprendizagem se dá num processo criado pela própria criança a partir das interações que vivência, sendo assim, a literatura infantil em especial a contação de histórias contribui para o aprendizado. Além disso, a história permite o contato das crianças a usarem a imaginação, desenvolvem a oralidade, a criatividade e o pensamento crítico e abrem espaço para novas aprendizagens nas diversas disciplinas escolares. Assim, torna-se importante a releitura de livros infantis para desenvolver recursos didáticos que facilitem a aprendizagem das crianças e também o encantamento pela leitura.

O projeto Labinter tem estimulado a construção de diferentes recursos didáticos para a promoção e uso de literaturas infantis na educação infantil, com especial atenção às literaturas que abordam aspectos da EA.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, n. 79, 28 abr. 1999.
- CARPANEDA, I.; BRAGANÇA, A. **A Chuvarada**. São Paulo: FTD, 2006.
- OBEID, C. **No Anel da Tartaruga**. São Paulo: FTD, 2014.
- REIS, L. **Por um Mundo mais Bacana**. São Paulo: FTD, 2013.
- SILVA, M. J. M. **A literatura infantil como recurso para a aquisição da linguagem da criança**. XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas - 2012
- 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: “INFANCIA E PRÁTICAS EDUCATIVAS”. Maringá, PR, 2007.
- VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. O desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores. Tradução José Cipola Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 4.ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1991

Eixo 4

PRÁTICAS EDUCATIVAS EM UM BORBOLETÁRIO LOCALIZADO NO INTERIOR DE UM CENTRO DE CIÊNCIAS

Diana Alves Teixeira

Adriana Pugliese¹

Leonardo de Palma Marconato²

¹ Universidade Federal do ABC

² Universidade Cruzeiro do Sul

dianaalves_bio@outlook.com

RESUMO

Os locais de educação não formal tem agregado grande importância para a aprendizagem. Tendo ampla repercussão, os zoológicos se destacam a partir de atividades educacionais que proporcionam educação científica e ambiental. Recentemente tem-se expandido o hábito de criação de borboletários, com grande interesse e fascínio por parte do público. O objetivo do trabalho foi relatar e discutir as possibilidades de ações educativas do Borboletário do Catavento Cultural e Educacional, que estimula a aprendizagem e a sensibilização do visitante com uma visão voltada à conservação.

Palavras-chave: Borboletário. Educação ambiental. Educação não formal. Museu.

INTRODUÇÃO

A educação não está limitada somente à escola, está envolvida com interações, passeios, famílias e até mesmo escolhas. Temos em nossas vidas a educação formal, educação não formal e educação informal. Segundo Jacobucci (2008), entende-se que a educação formal aconteça em um lugar que apresenta um ato educativo oficial com uma diretriz por lei e padronizada nacionalmente. Entende-se que educação não formal seja qualquer lugar exterior à escola que possua intenção de educar a partir de materiais instrutivos e cativantes, e geralmente com apoio de um cenário expositivo.

Educação informal é verdadeiro processo realizado ao longo da vida, no qual os indivíduos adquirem atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos da experiência cotidiana e das influências educativas de seu meio, na família, no trabalho, no lazer e nas diversas mídias de massa (ROGERS, 2004 apud CAZELLI; COSTA; MAHOMED, 2010, p. 584).

A cada dia se intensifica o hábito de utilizar espaços de educação não formal, que está ligada de diversas formas com museus, que possuem importante posição nesse ensino. Atualmente, o museu é utilizado de modo diversificado, com públicos incluindo desde crianças em grupos escolares até famílias em atividades de lazer.

Percebe-se um movimento para misturar em suas exposições objetos de diferentes naturezas. Nesse contexto, algumas instituições intercalam ambientes vivos em um cenário expositivo estático, incluindo pequenos aquários, terrários, borboletários e outros, como é o caso do Catavento Cultural e Educacional, na cidade de São Paulo, SP.

O Catavento é um espaço rico em objetos científicos e ambientes interativos de aprendizagem, visando aproximar crianças e jovens do mundo científico (CATAVENTO, 2015). O Catavento relaciona em seu espaço diversas áreas da ciência e distintos atos de educação, partindo não somente de acervos para observação.

Diversificando os objetivos e interações presentes no museu, o Catavento atende ao público espontâneo com acesso livre às instalações (crianças, adolescentes, adultos e idosos), e também escolas, ONGs e instituições, que fazem visitas agendadas, com o apoio de monitores nas seções definidas a partir de um roteiro.

Em 18/07/2015 foi inaugurado o borboletário dentro do museu Catavento com intuito de proporcionar aos visitantes um lazer contemplativo, aliado à Educação Ambiental (CATAVENTO, 2014).

Os borboletários são viveiros que tentam recriar o hábitat das borboletas e, ao contrário da maioria dos recintos de animais em cativeiro que separam o observador do animal, eles permitem ao visitante uma interação direta com os insetos (SILVA et al. 2013, p. 65).

A monitoria inicia-se com a explicação do ciclo de vida da borboleta com o uso do painel de borboletas (nascimento, desenvolvimento, postura de ovos, fixação da pupa, influência de clima e meio na maturação e diferenciação de borboletas e mariposas). Explica-se o que são borboletas, como são classificadas, as mais comuns em áreas urbanas e impactos sobre elas neste ambiente.

No período da monitoria, os visitantes formam um círculo e são tratados de forma heterogênea, de acordo com a faixa etária e com diferenças na linguagem (técnica ou informal), mantendo-se o compromisso com a informação. Este primeiro contato é essencial para a perda do medo dos visitantes para com borboletas e lagartas, sendo possível a desmistificação das informações errôneas do senso comum. Neste momento são apresentados ovos, tempo de vida em cada estágio, hábitos de alimentação e diferenças entre as espécies.

A monitoria é realizada de forma padronizada em organização e conteúdo. A mediação no borboletário não se caracteriza apenas pela fala. Para Marandino et al.

(2008), é importante instigar a curiosidade do visitante de modo a democratizar o conhecimento produzido nos museus, considerando o curto tempo que o visitante permanecerá no espaço.

Nesse contexto, o borboletário possibilita o conhecimento e a sensibilização dos visitantes sobre a importância de preservar, respeitar e admirar estes sensíveis insetos (CATAVENTO, 2014). Este trabalho teve como objetivo descrever e discutir as possibilidades de ações educativas do borboletário do museu Catavento Cultural e Educacional.

METODOLOGIA

A coleta de dados realizada para a construção deste estudo baseou-se em uma abordagem de pesquisa qualitativa. O levantamento bibliográfico foi apoiado em leitura de textos oriundos de artigos, livros, anais de eventos científicos e trabalhos acadêmicos. Realizou-se análise documental do acervo do museu Catavento Cultural e Educacional, referente à seção Borboletário.

A análise documental do museu Catavento concedeu importantes dados, tais como: convênio com a Secretaria do Meio Ambiente de Diadema (CATAVENTO, 2015), (parceria entre Borboletário Laerte Brittes de Oliveira e Borboletário Catavento); licença de exposição do Borboletário Mangal das Garças e do Borboletário Tropical Conservacionista Laerte Brittes de Oliveira no Zoológico Catavento (CATAVENTO, 2014).

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir da análise destes documentos e, do estágio realizado pela primeira autora no Borboletário.

O trabalho foi desenvolvido no Museu Catavento Cultural e Educacional localizado na Praça Cívica Ulisses Guimarães, S/N-Brás, região central da cidade de São Paulo. A motivação em escolher o borboletário como espaço para coleta de dados aconteceu após a experiência da pesquisadora como estagiária na seção Borboletário deste museu.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das relações estabelecidas no borboletário é possível que os monitores realizem atividades didáticas que promovam a interação dos visitantes com os animais, baseadas em discussões de Educação Ambiental. Ao longo da monitoria são apontados

diversos aspectos sobre a importância desses insetos, hábitos e curiosidades, com o intuito de que possam compreender melhor questões relacionadas à preservação, respeito e admiração por esses animais (CATAVENTO, 2014).

No caso estudado, a preocupação não é somente apresentar o ciclo de vida e características das borboletas, mas discutir a importância da conservação da natureza para a manutenção da biodiversidade, utilizando o espaço como ferramenta de Educação Ambiental.

As borboletas passam um olhar positivo, ao contrário da maior parte dos insetos. Isto ocorre devido sua morfologia vistosa e atrativa. Sendo assim, tornam-se grandes aliadas para divulgar aspectos da biologia, sensibilizando as pessoas para o ato de conservar. Utilizando-se dessa admiração do visitante, é explicado o porquê as lagartas são importantes, que independente da sua “aparência”, elas são de extrema importância ecológica.

“A medida mais importante e efetiva para a conservação de invertebrados é, sem dúvida, a proteção de seus habitats” (BROWN; BROWN, 1992 apud FREITAS et al. 2006, p. 04). Nesse contexto são passadas aos visitantes algumas informações sobre a poluição e destruição do habitat e junto a elas, cuidados e soluções básicas para a preservação do mesmo.

Segundo Martins et al. (2013), a criança possui grande curiosidade que conseqüentemente está ligada com sua realidade, sendo preciso valorizar este instinto infantil para direcionar a monitoria. É possível analisar diversas dúvidas que os visitantes possuem em relação às borboletas, principalmente o público infantil. São frequentes perguntas como: “Como nascem as borboletas?”; “Qual a diferença entre borboletas e mariposas?”; “O que as borboletas comem?”. Frequentemente observam-se expressões de espanto e encantamento por parte do visitante ao ouvir as respostas.

Uma das orientações dadas aos mediadores, é que na comunicação oral e visual, o monitor deve incentivar o envolvimento do público, tirando-os da posição passiva. O monitor pode realizar perguntas para os educandos, possibilitando que criem interligações com o conhecimento prévio, compartilhando curiosidades e experiências. A partir destes questionamentos, os visitantes são envolvidos no assunto, criando-se discussões e estimulando a repercussão das atitudes do mesmo. Desta forma, é muito comum que depois da monitoria ou até mesmo durante, se ouça os visitantes comentarem de como é

admirável a vida das borboletas, de quantas curiosidades e informações elas carregam consigo. Esta interação mostra que houve assimilação de conceitos.

O Borboletário Catavento legitima-se como estratégia educativa, sendo parte da exposição que proporciona ao visitante um contato com a natureza, destoando dos objetos estáticos muitas vezes encontrados nos cenários expositivos, sendo possível trabalhar com diferentes áreas da ciência, tais como, ecologia, botânica, zoologia, fisiologia, entre outras.

A experiência de monitoria mostra que este local faz com que o visitante se sinta descontraído, em um momento de lazer, mas ainda assim em um ambiente de ensino e aprendizagem. Além de todas essas ações e estratégias, o Borboletário conta com o apoio de textos, painéis, cartazes e réplicas como material didático.

Trabalhando de forma lúdica e permitindo o “contato” com as borboletas, o visitante é sensibilizado, aumentando as chances de formar lembranças positivas sobre a visita e reforçando a afetividade, recorrente em atividades de visitação em museus e outros espaços de educação não formal, podendo provocar mudanças em suas ações.

Ao permitir que o público tenha acesso ao interior do borboletário, e utilizando este espaço como ferramenta de Educação Ambiental é possível conseguir atingir um significativo número de pessoas ao explicar a importância desses seres vivos e sua conservação no ambiente natural.

Assim, as visitas monitoradas ao Borboletário Catavento proporcionam um aprendizado concreto e, possibilitam que os visitantes se aproximem fisicamente das espécies, de conceitos científicos e dos problemas socioambientais discutidos.

REFERÊNCIAS

- CATAVENTO, 2014. Plano de trabalho destinado à obtenção de licença de exposição do borboletário mangal das garças e do Borboletário Laerte Brittes de Oliveira no zoológico Catavento. São Paulo: Catavento Cultural e Educacional, 2014.
- CATAVENTO, 2015. Plano de trabalho do convênio com a Secretaria do Meio Ambiente de Diadema. São Paulo: Catavento Cultural e Educacional, 2015.
- CAZELLI, S.; COSTA, A. F.; MAHOMED, C. O que precisa ter um futuro professor em seu curso de formação para vir a ser um profissional de educação em museus? **Rev. Ensino Em-Revista**, v. 17, n. 2, p.579-595, 2010.
- FREITAS, A. V. L. et al. 2006. **Insetos como indicadores de conservação da paisagem**. Páginas 357-384, cap. 15. In ROCHA, C.F.D.H.G. et al. Biologia da conservação: essências. Rima Editora. São Carlos.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Rev. Em extensão**, v.7, n.1, p. 55-66, 2008.
- MARANDINO, M. et al. **Educação em Museus: a mediação em foco**. São Paulo: Faculdade de Educação, 2008.37p.

MARTINS, L. C. et al. **Que público é esse?** São Paulo. Percebe. 2013.73p.

SILVA, A.R.M.; PIMENTA, I. A.; CAMPOS NETO, F.C.; VITALINO, R.F. Longevidade de adultos de oito espécies de borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea) criadas em cativeiro.

Lundiana (UFMG), v. 11, p. 65-67, 2013.

APRENDIZAGEM A PARTIR DE VISITAS AO FORMIGUEIRO DO ZOOLOGICO DE SÃO PAULO

Jéssica Ribeiro do Nascimento Pessoa

Adriana Pugliese

Universidade Federal do ABC

jessicarnpessoa@gmail.com

RESUMO

O trabalho relata uma pesquisa realizada no Zoológico de São Paulo, no espaço Formigueiro, utilizado para educação ambiental. Analisaram-se dois tipos de sessões didáticas. Aplicou-se um questionário a 50 visitantes das sessões monitoradas e 50 das sessões livres. As respostas dos visitantes que tiveram a sessão mediada por um educador foram mais completas no que se refere às formigas e sua importância ecológica; já com o áudio autoexplicativo, poucas pessoas conseguiram responder às questões de forma correta. Acredita-se que ajustes na atividade com o áudio autoexplicativo possam sensibilizar um número maior de pessoas, contribuindo para o processo de aprendizagem do público visitante.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Espaço não formal; Mediação.

INTRODUÇÃO

No contexto do ensino de ciências, a educação não formal é aquela realizada em museus de ciência e tecnologia, jardins zoológicos, jardins botânicos, entre outros espaços, com o intuito de promover ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente (CAZELLI, 2000).

Os zoológicos têm se destacado como importantes espaços de instrumentação do ensino, realizando pesquisas no âmbito da educação para conservação. Martins (2015) estudou o processo educativo e análise de um espaço educativo na Fundação Parque Zoológico de São Paulo, com ênfase na conservação do mico-leão-preto. Garcia (2006) analisou ações educativas no Zoológico de Sorocaba a partir das interações discursivas com o uso de objetos biológicos nas visitas orientadas. Furtado e Branco (2003) afirmam que as percepções que os visitantes possuem sobre as questões ambientais podem subsidiar a prática pedagógica a ser adotada pelos zoológicos, de modo a funcionar como um termômetro do nível de envolvimento da comunidade com as questões ambientais.

Com o intuito de conscientizar seu público sobre a importância ecológica das formigas, desmistificando a ideia de “inseto destruidor” imposta às formigas cortadeiras, a Fundação Parque Zoológico de São Paulo “construiu” um formigueiro da subespécie *Atta sexdens rubropilosa* (conhecida como saúva-limão). O espaço educativo funciona de terças a sextas-feiras em sessões monitoradas, onde os monitores trabalham com um discurso de mediação, e durante os fins de semana e feriados, com entrada livre, apenas com um áudio autoexplicativo sobre o espaço (FPZSP, 2013).

Esta pesquisa teve como objetivo analisar dois tipos de sessões didáticas realizadas no formigueiro, com o intuito de comparar como esses diferentes instrumentos funcionam e contribuem no processo de transposição e desmistificação do conhecimento desses insetos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi desenvolvida entre os dias 23 de setembro e 20 de outubro de 2013, no espaço Formigueiro da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, mediante a autorização da instituição. Ferreira (2015) diferencia abordagens quantitativa e qualitativa pela forma como os pesquisadores representam a realidade: por números ou por aspectos subjetivos. Caracterizamos o estudo como quantitativo por envolver um número amostral de 100 sujeitos: 50 visitantes que participaram de apresentações mediadas e outros 50 que participaram das sessões com o áudio autoexplicativo.

Para coleta dos dados utilizou-se um questionário que segundo Gil (1999) é um instrumento que permite traduzir os objetivos da pesquisa em questões específicas. O questionário utilizado foi composto por sete perguntas fechadas sendo que em cinco delas havia a possibilidade do sujeito justificar sua resposta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil de público visitante do espaço Formigueiro que participou de sessões mediadas por um educador se constituiu em: 50 visitantes, 24% eram do gênero masculino e 76% do gênero feminino; as idades variaram entre oito e 51 anos, desses 46% possuíam o Ensino Fundamental incompleto.

Com relação à sessão mediada pelo educador ambiental, à questão 1, que diz respeito à classificação das formigas, 94% das pessoas responderam corretamente, sendo que 59,57% relataram ter aprendido com a explicação do educador. A questão 2, que

indaga se as formigas possuem alguma importância na natureza, foi respondida corretamente por 92% das pessoas, dessas, 78,26% obtiveram a resposta através da apresentação do educador. A questão 3, que pergunta sobre o papel das formigas na cadeia alimentar, obteve 62% de respostas corretas, onde 70,97% foram observadas no discurso do educador. Já na questão 4, de opinião, 98% das pessoas consideraram importante a manutenção da vida das formigas. Outros 82% de visitantes responderam a questão 5, que falava sobre a importância das formigas para os seres humanos de forma certa, entre esses, 82,93% aprenderam com o educador.

Na questão 6, que interroga os visitantes quanto à qualidade da apresentação do monitor, 96% dos entrevistados consideraram satisfatória e 4% a consideraram regular. E a última questão, que perguntava a opinião dos visitantes sobre a importância do trabalho de educação ambiental em zoológicos, 100% dos visitantes consideram o trabalho como importante.

Dentre os 50 visitantes entrevistados nas sessões realizadas com o áudio autoexplicativo (sessão livre), 48% eram do gênero masculino e 52% do gênero feminino, com idade variando entre 11 e 55 anos, sendo 52% com Ensino Médio completo.

Nas questões respondidas pelos visitantes das sessões livres, a questão 1, que diz respeito à classificação das formigas, 80% das pessoas responderam corretamente, sendo que 22,5% relataram ter aprendido com o áudio. A questão 2 foi respondida corretamente por 76% das pessoas, dessas, 7,89% obtiveram a resposta através do áudio. A questão 3 obteve 66% de respostas corretas, porém nenhuma dessas respostas foi obtida através do áudio. Já na questão 4, de opinião, 88% das pessoas consideraram importante a manutenção da vida das formigas. Outros 88% das pessoas responderam a questão 5 de forma certa, mas nenhuma aprendeu com o áudio.

Na questão 6, que interroga os visitantes quanto à qualidade do áudio explicativo, 54% das pessoas consideraram satisfatória, 22% consideraram como regular e 24% consideraram insatisfatória. E na última questão, que perguntava a opinião dos visitantes sobre a importância do trabalho de educação ambiental em zoológicos, 96% dos visitantes consideram o trabalho importante.

Analisando os resultados, foi possível perceber que o público semanal que participou das sessões monitoradas era composto, principalmente por alunos do Ensino Fundamental e seus professores. Esse fato pode ter influenciado nos resultados, pois se trata de um público mais predisposto a aprender.

Araújo-Bissa (2012) verificou que 78,7% dos visitantes do Zoológico de São Paulo procuram esse local para momentos de lazer, e apenas 10,7% o procuram pelo fator aprendizado. O que leva a crer que os visitantes das sessões livres têm uma tendência a não se ater as propostas educativas. No entanto, Falk e Dierking (1992) demonstraram que, embora muitas vezes o público cite que foram motivos recreativos que o levaram a realizar a visita, a curiosidade em relação aos animais e a vontade de explorar acabam gerando aprendizado. Para isto, basta que os recursos ou meios utilizados para aplicação da educação ambiental consigam atingir o maior número de pessoas possíveis.

Vários podem ter sido os motivos para que 24% das pessoas que participaram das sessões livres tenham considerado a qualidade do áudio autoexplicativo como insatisfatória. Não se pode concluir que o áudio não é um bom recurso explicativo, mas pode-se sugerir que ele precisa ser reformulado, pois muitas pessoas relataram de forma informal que o áudio é pouco interativo, pois se trata de um áudio antigo, que não prende a atenção do público. Qual o papel desempenhado pelos recursos audiovisuais no processo de aprendizagem? Qual a melhor forma de utilizá-los? Como fatores culturais influenciam a apreensão do conteúdo? Estas questões e outras mais devem ser respondidas pelo educador antes de inserir uma atividade que envolva o uso dos recursos audiovisuais (ROSA, 2000).

Os dados coletados no espaço do Formigueiro apontam para a necessidade de reflexão de novas estratégias educativas que envolvam o recurso do áudio. Talvez a presença de um educador no espaço com função de esclarecer dúvidas esporádicas fosse suficiente, já que não é viável fazer sessões fechadas (monitoradas) aos finais de semana devido ao alto número de visitação. Outra medida seria reformular o áudio, incluindo novas informações, que contemplassem mais as questões de preservação que as de biologia das formigas, fazendo um áudio que seja mais interativo. De todo modo, é importante que avaliações frequentes aconteçam em espaços de educação não formal, para que o interesse do público e suas expectativas sejam atendidos e que o mesmo retorne para outras visitas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise dos dados, percebe-se que o método de sessão fechada, mediada por um educador ambiental foi mais eficaz na transposição do conhecimento que as sessões livres com áudio autoexplicativo. A diferença foi que, os participantes das sessões

monitoradas, entraram no formigueiro sem saber dessas questões, mas a maioria descobriu através do mediador as respostas corretas. Já os visitantes das sessões livres, não obtiveram essas respostas no áudio autoexplicativo.

Esse estudo mostra a importância da manutenção do processo avaliativo em relação aos métodos utilizados na educação não formal, pois esta é uma forma importante de ensino e divulgação em ciências, auxiliando em projetos de conservação de forma reflexiva e crítica com um diálogo horizontal bem formulado e executado.

REFERÊNCIAS

- BRASIL (Ministério Público Federal). **O que é Educação Ambiental?** Disponível em: <http://pga.pgr.mpf.gov.br/pga/educacao-ambiental>. Acesso em: 10/03/2013.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.
- CAZELLI, S. Divulgação científica em espaços não formais. In: *Anais do XXIV Congresso da Sociedade de Zoológico do Brasil*, p.10-10, Belo Horizonte, 2000.
- MARTINS, C. **Elaboração de um espaço educador na Fundação Parque Zoológico de São Paulo para a conservação do mico-leão preto (*Leontopithecus chrysopygus*) em uma perspectiva de educação ambiental crítica**. São Carlos, 2015.
- GARCIA, V. A.R.G. **O processo de aprendizagem no Zôo de Sorocaba: análise da atividade educativa visita orientada a partir dos objetos biológicos**. São Paulo, 2006.
- FURTADO, M. H. B. C; BRANCO, J. O. A percepção dos visitantes dos zoológicos de Santa Catarina sobre a temática ambiental. **II Simpósio Sul Brasileiro de Educação Ambiental. I Encontro da Rede Sul Brasileira de Educação Ambiental. I Colóquio de Pesquisadores em Educação Ambiental da Região Sul**. 7 a 10 de dezembro de 2003 - UNIVALI / Itajaí, SC. Fundação Parque Zoológico de São Paulo. **Atividades Educativas e Espaços**. Disponível em: <http://www.zoologico.com.br/pagina.php?p=educacao&id=217>, Acesso em: 10/05/2013.
- FERREIRA, C. A. L. Pesquisa quantitativa e qualitativa: perspectivas para o campo da educação. *Mosaico*, 8(2), 113-121. 2015.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social** .5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. Projetos de pesquisa .3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- ARAÚJO-BISSA, C. H. **Identificação do perfil dos visitantes como subsídio para o Programa de Educação Ambiental e Inclusão Social da Fundação Parque Zoológico de São Paulo**. São Vicente, 2012. 41 p.
- FALK, J. H. DIERKING, L. D. **Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning**. Altamira Press, 2000.
- ROSA, P. R. S. O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 17, n. 1, p. 33-49, 2008.

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO SOBRE FISIOLOGIA E SAÚDE DO SONO PARA JOVENS

Nina Garcia de Almeida Prado

Aryelton Xavier Santana Sena

Mirian de Andrade Camargo Antonicelli

Ítalo Rocha Freitas

Caio Fábio Januário de Oliveira

Bianca Perez Martins

Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo

nina.prado@usp.br

RESUMO

A fisiologia do sono é pouco abordada para jovens no ensino formal atual, apesar de ser essencial para a saúde. Com o objetivo de preencher essa lacuna, projetamos um aplicativo multifuncional para *smartphone*, com registros diários da duração e qualidade do sono, vídeos explicativos e um jogo, a partir de revisão bibliográfica e análise de *softwares* existentes. “CarneirinhoZz” poderá promover não somente o aprendizado teórico, mas também uma mudança efetiva no padrão de higiene do sono do usuário, permitindo conciliar compromissos cotidianos com um sono de qualidade. Além disso, os dados coletados diariamente através de questionários tem grande potencial para uso em pesquisa científica.

Palavras-chave: aplicativo, fisiologia do sono, higiene do sono, saúde, educação não formal

INTRODUÇÃO

Sono inadequado é um problema crônico na sociedade moderna. Com o modo de vida frenético e imediatista do capitalismo atual, dormir torna-se uma atividade secundária, ocasionando uma série de problemas relacionados direta e indiretamente à ausência de sono satisfatório, entre eles danos à atenção, foco, memória e aprendizado (OWENS *et al*, 2014), instabilidade emocional (BAUM *et al*, 2014), ganho de peso e maior propensão à obesidade (CRISPIM *et al*, 2007), aumento da resistência à insulina (KLINGENBERG *et al*, 2013) e até mesmo maiores frequências de ideação suicida (LIU, 2004).

Porém, o sono é ainda amplamente negligenciado pela sociedade em geral, e em particular pela educação básica - o que é problemático quando considera-se que os estudantes são um dos grupos que mais sofre com restrição de sono. Durante a

adolescência, um conjunto de fatores biológicos e sociais contribui para uma queda acentuada na qualidade do sono, resultando em um alto percentual de adolescentes com duração de sono irregular e/ou menor que a recomendada e sonolência diurna excessiva (SOUZA *et al*, 2007).

A educação do sono ainda engatinha; a maioria dos programas testados até hoje nessa área teve características bastante semelhantes, utilizando-se principalmente de sequências didáticas, por vezes acompanhadas de diários de sono mantidos por períodos curtos, resultando em aumento significativo no conhecimento dos estudantes sobre a fisiologia do sono, porém alterações escassas ou inexistentes em sua rotina de sono (KIRA *et al*, 2014).

A ausência de métodos educativos com impacto real na adequação do sono dos adolescentes nos atraiu para o desafio de preencher essa lacuna socioeducativa. Nosso objetivo é desenvolver uma ferramenta que contribua não apenas para a construção do conhecimento de adolescentes sobre o sono, mas também para mudanças efetivas de hábito, posto que as interferências em sala de aula falharam em atingir essa meta. Escolhemos desenvolver um aplicativo para telefones celulares, que possibilitasse o registro pessoal da rotina de sono, relacionado a vídeos explicativos sobre fisiologia do sono, com elementos lúdicos e também acúmulo de dados estatísticos. Acreditamos que esses recursos, baseados numa tecnologia familiar, interativa, acessível e integrada no cotidiano do público-alvo, cumprirão não somente esse objetivo, como também fornecerão uma ferramenta de pesquisa valiosa, ao reunir informações sobre uma vasta e diversa amostragem de jovens.

MÉTODOS

O projeto se iniciou com uma breve revisão bibliográfica, focada em embasamento teórico sobre fisiologia do sono, problemas relacionados a sono inadequado, especificidades do sono em jovens, e métodos didáticos já experimentados sobre o assunto, bem como seus resultados. Para isso, utilizamos livros didáticos e artigos encontrados virtualmente por meio da ferramenta de busca do Google Acadêmico, totalizando 60 publicações. Alguns dos termos utilizados na busca foram “restrição de sono em adolescentes” e “educação do sono”, entre outros. Examinamos também aplicativos sobre sono já existentes para celular.

A partir dessa revisão, foi delimitado o público-alvo, o conteúdo teórico a ser incluído e o formato básico. Após o esboço de funções que suprissem as lacunas

observadas, realizou-se o mapeamento detalhado de todos os recursos e suas conexões. Por fim, foi desenvolvida uma identidade visual para o aplicativo, com imagens criadas com o editor de imagens online gratuito *Pixlr*. Os desenhos foram feitos à mão e editados no programa.

PROPOSTA DE FERRAMENTA DIDÁTICA

O projeto do aplicativo foi dividido em oito funções básicas interconectadas, cada uma representada por um ícone na página inicial (fig.1): quem somos, perfil, diário do sono, agenda, vídeos, banco de dados, leia mais e jogo do rebanho do sono.

Buscou-se uma identidade visual que refletisse a caracterização do projeto, evocando tranquilidade e conforto. O mascote escolhido para os ícones e o jogo foi um carneiro, animal comumente associado ao sono no imaginário popular, o qual também forneceu o nome do aplicativo, "CarneirinhoZz", estilizado para lembrar a representação gráfica do sono em quadrinhos. Foram priorizados uma paleta de cores frias e suaves e um traço simples e infantil. A linguagem utilizada também foi pensada para cativar o público jovem, mantendo-se um registro entre formal e informal, em busca de maior identificação com o público-alvo.

A seção "Quem somos" trata da apresentação dos objetivos e do funcionamento do CarneirinhoZz, a partir de um texto e de um dos vídeos na seção de vídeos, no qual são explicadas todas as funções do aplicativo.

Já o perfil contém perguntas demográficas básicas sobre o usuário, como idade, gênero, ocupação e cidade, assim como um breve teste de cronotipo desenvolvido a partir de uma simplificação do *Morningness-Eveningness Questionnaire* e do *Munich Chronotype Questionnaire* (HORNE, 1976) (fig.2).

É perguntado também se o usuário autoriza a utilização de seus dados, tanto os preenchidos quanto os gerados diariamente pelo aplicativo, para a pesquisa científica, com um texto explicativo sobre esse uso. Em caso de consentimento, as respostas dos questionários diários são armazenadas junto das informações do perfil, mantendo-se sigilo do nome, e passam a integrar o conjunto de dados disponibilizado para instituições de pesquisa.

O diário de sono possui uma função de despertador/adormecedor, permitindo que o usuário planeje com alarmes tanto um horário para acordar quanto um horário para dormir, a partir dos quais é gerado um *feedback* sobre o tempo de sono programado. Além disso, coleta diariamente informações sobre a qualidade do sono do usuário, a partir de

um questionário pré-sono, que registra sonolência diurna e consumo de café, por exemplo, e um pós-sono, que mede a duração e a qualidade percebida do sono, entre outros (fig.3).

Essas respostas geram um *feedback* sobre o provável estado cognitivo e emocional do usuário naquele dia, levando em conta tanto a qualidade do sono da noite anterior quanto os resultados de alguns dias precedentes, ilustrando assim os resultados de curto e longo prazo do seu padrão de sono (ex.: fig.4). O *feedback* possui links para vídeos que explicam teoricamente as consequências apontadas.

A função da agenda incentiva o usuário a incluir o sono adequado na organização de sua rotina. O planejamento diário consiste numa lista editável de itens com horários flexíveis, sendo a primeira e a última atividade fixas como "acordar" e "dormir", e é fornecido um *feedback* a partir dos horários estipulados para o sono. Esse *feedback* é refletido na visão de calendário, com um código de coloração para dias de sono adequado/inadequado, e também é possível adicionar e categorizar compromissos nesse modo.

A seção de vídeos inclui cinco animações com poucos minutos de duração cada, que apresentam de forma concisa e acessível cinco temas relacionados ao sono: funcionamento básico do sono, problemas decorrentes da restrição de sono, influências indiretas na qualidade do sono, distúrbios do sono e sonhos - além de um sexto vídeo que introduz o próprio aplicativo, como mencionado anteriormente. Diversas áreas do aplicativo possuem *links* para vídeos específicos, que lhes servem de embasamento científico e aprofundamento.

O banco de dados armazena na internet todas as respostas dos questionários diários, e, se há autorização, os soma ao conjunto geral de todos os usuários. Os dados são apresentados em gráficos de fácil compreensão (fig.5), e serão disponibilizados para instituições de pesquisa.

A seção "leia mais" indica ao usuário mídias externas ao aplicativo que se relacionam ao tema do sono, estimulando a curiosidade e a autonomia, e reforçando a ideia de ciência mutável, em constante construção.

O jogo do rebanho do sono é dividido em três setores: na fazendinha vive o rebanho a ser cuidado, cujo bem estar depende da qualidade do sono registrada pelos questionários diários; os pontos acumulados por boas noites de sono podem ser trocados por itens para os carneiros na feira de trocas; e a ficha técnica enumera os animais e quantifica notas para a qualidade de sua saúde e do ambiente. O estado do rebanho reflete o sono do usuário a curto e longo prazo, possuindo consequências diárias imediatas da

noite anterior, como nascimentos e mortes (fig.6), e também resultados graduais, como mudanças na qualidade da saúde, ambiente e estruturas da fazenda, além de eventos pontuais, como fugas e ataques de lobo-guará (fig.7). O jogo contribui com um elemento lúdico para o aplicativo, criando uma responsabilidade fictícia, porém afetivamente marcante, para o usuário, e assim acentuando sua consciência sobre os efeitos negativos acarretados por seu sono inapropriado.

Uma vantagem da plataforma para celular é a possibilidade de enviar notificações externas, extrapolando o próprio ambiente do aplicativo, como o alarme do despertador/adormecedor, convites para responder os questionários e avisos esporádicos. Essas notificações também podem perguntar ao usuário se deseja continuar utilizando o celular em horários que separou para dormir, com o intuito de aumentar a consciência na decisão de não priorizar o sono (fig.8).

Para o desenvolvimento do aplicativo, pretendemos usar a plataforma MIT App Inventor e o banco de dados Fusion Table, que possuem a capacidade de desenvolver as funções desejadas e armazenar os dados estatísticos na internet, através do serviço do Google Drive. O intuito do grupo é que a programação seja feita com auxílio de colaboradores com conhecimentos na área de computação.

CONCLUSÃO

Acreditamos que os elementos lúdicos e afetivos da ferramenta, a familiaridade da plataforma e a onipresença do celular no cotidiano contribuirão para tornar o CarneirinhoZz um agente poderoso na consolidação de conteúdos, no incentivo a abordagens empíricas e científicas no cotidiano e na implementação de novos hábitos saudáveis em relação ao sono.

Com isso, os *smartphones*, considerados atualmente “inimigos” do sono dos jovens, poderão converter-se em aliados da compreensão dos processos fisiológicos do sono e da conscientização sobre sua importância, destacando a necessidade de considerá-lo um compromisso essencial da rotina e atuando como facilitadores dessa adaptação no dia-a-dia, e assim provocando uma mudança efetiva nos padrões de sono, o que até agora não foi visto nas estratégias didáticas desenvolvidas na área.

O potencial desse recurso para a área de pesquisa é também imenso, permitindo novas abordagens no estudo do sono, com uma amostragem muito maior e mais diversa que a analisada por métodos tradicionais.

Figura 1. Página Inicial

Figura 2. Perfil

Figura 3. Questionário

Figura 4. Feedback



Fonte das imagens: autoria própria

Figura 5. Gráficos

Figura 6. Consequências

Figura 7. Eventos pontuais

Figura 8. Notificações



Fonte das imagens: autoria própria

AGRADECIMENTOS E APOIO

Agradecemos o apoio e orientação dos monitores Giovanna Pozo e Jonas Arantes e dos docentes André Frazão, Gisele Oda e Gilberto Xavier.

REFERÊNCIAS

BAUM, Katherine T. et al. Sleep restriction worsens mood and emotion regulation in adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 55, n. 2, p. 180-190, 2014.
CRISPIM, Cibele Aparecida et al. Relação entre sono e obesidade: uma revisão da literatura. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 2007

- KLINGENBERG, Lars et al. Acute sleep restriction reduces insulin sensitivity in adolescent boys. *Sleep*, v. 36, n. 7, p. 1085, 2013.
- LIU, Xianchen. Sleep and adolescent suicidal behavior. SLEEP-NEW YORK THEN WESTCHESTER-, v. 27, p. 1351-1358, 2004.
- OWENS, Judith et al. Insufficient sleep in adolescents and young adults: an update on causes and consequences. *Pediatrics*, v. 134, n. 3, p. e921-e932, 2014.
- SOUZA, José Carlos et al. Sonolência diurna excessiva em pré-vestibulandos. *J Bras Psiquiatr*, v. 56, n. 3, p. 184-7, 2007.
- HORNE, Jim A.; ÖSTBERG, Olov. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology*, v. 4, n. 2, p. 97-110, 1976.

Eixo 5

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O DESENVOLVIMENTO DE MUDAS COM ADUBAÇÃO ORGÂNICA E INORGÂNICA EM EXPERIMENTO EDUCATIVO

Bárbara Peviani Nascimento de Melo

Suzete Rosana de Castro Wiziack

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

bapeviani@yahoo.com.br

RESUMO

Existem diferentes tipos de adubação disponíveis atualmente e, em meio a tantas ofertas, torna-se importante compará-las e analisá-las para que possamos fazer boas e conscientes escolhas. Em experimento realizado em ambiente escolar compara-se o crescimento de mudas utilizando a adubação orgânica, adubação inorgânica e ausência de adubação. Alface foi o vegetal selecionado para o experimento e permitiu a comparação sobre como os adubos interferem ou não no desenvolvimento dos vegetais. Os dois métodos são viáveis para a produção geral das plantas, mas pensando nas condições ambientais e econômicas a adubação orgânica é bem mais eficiente, pois além de desenvolver plantas saudáveis, mostra-se economicamente e ecologicamente viável. A atividade revelou-se valiosa para o ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: adubação orgânica, adubação inorgânica, adubação, desenvolvimento de mudas, alimentação saudável.

INTRODUÇÃO

As questões sobre a alimentação, vida saudável e desenvolvimento sustentável vem ganhando espaço nas mídias e redes sociais revelando uma preocupação geral entre a população. Com isso, muitas especulações e dúvidas tem surgido, sobretudo a respeito da obtenção de uma alimentação saudável, da procedência dos alimentos e sobre ações socioambientais. Um dos aspectos discutidos diz respeito ao tipo de adubação que os alimentos recebem, hoje temos diferentes tipos de adubação disponíveis para hortas e mudas, e em meio a tantas ofertas é importante compará-las e analisá-las para que possamos fazer uma escolha de forma consciente, levando em consideração vários aspectos como qualidade, custo e benefícios econômicos e ambientais.

Ações que procuram promover economia e uso consciente de recursos disponíveis são primordiais para que tenhamos um ambiente equilibrado e sustentável. Juntamente

com isso, nossa saúde também precisa ser cuidada diante de industrialização e seus efeitos, especialmente na alimentação, que se mostra prejudicial a nossa saúde, causando problemas como: obesidade, cardíacos, diabetes, hipertensão, e tantos outros. A implantação e o cuidado com nossa alimentação, além da economia gerada, promove o conhecimento da procedência do alimento, sua valorização, o conhecimento das etapas e a importância do equilíbrio ambiental, incentivando a uma reflexão socioambiental, dando significado a todo o processo e favorecendo a formação ecológica para a construção de uma geração ambientalmente e socialmente comprometida.

A verdade é que passamos por uma grande perda, sobretudo da qualidade dos alimentos no meio urbano com a origem e os processos de manejo e desenvolvimento dos nossos alimentos. Existe um esforço de vários segmentos para que um resgate seja feito, aonde por exemplo, incentiva a produção de hortas. “Entretanto, sabe-se que, para a obtenção de mudas de boa qualidade, é fundamental a utilização de substratos a qual apresente propriedades físico-químicas adequadas e forneça os nutrientes necessários para o pleno desenvolvimento da planta” Lima et al (2001, p 392).

Têm surgido nos últimos anos uma crescente consciência ecológica sobre a qualidade do solo, que é um conceito emergente, integrando avaliações descritivas e analíticas das propriedades físicas, químicas e biológicas. Um desafio atual para as sociedades constitui colocar em prática a noção surgida no final da década de 80 sobre o desenvolvimento sustentável, buscando monitorar as práticas agrícolas utilizadas para controle e manutenção da sustentabilidade do solo. (...) Para garantir que o manejo do solo não está afetando a sustentabilidade do sistema, é necessária a definição de parâmetros (indicadores de sustentabilidade) que sejam sensíveis e possam expressar modificações gradativas do meio, principalmente relacionadas à fertilidade do solo ao longo do tempo. Os indicadores de sustentabilidade podem ser usados eficazmente na avaliação de manejos agrícolas buscando padrões de qualidade (LIMA et al, 2005, p. 1 e 2).

Verifica-se assim que é de suma importância não apenas plantar por plantar, mas ter esses parâmetros claros para uma boa produção, podendo dessa forma fazer comparações pertinentes.

É com o conhecimento e as mudanças de atitudes que será possível reverter problemas socioambientais como os que depredam a natureza e a saúde humana. Compreende-se que “A crise dos atuais paradigmas supõe que a presente crise de sustentabilidade se refere ao esgotamento de um estilo de desenvolvimento ecologicamente depredador, socialmente perverso, politicamente injusto, culturalmente alienado e eticamente repulsivo” Espinheira (2007, p. 201). Essa crise mostra o quão

importante é mudar urgentemente nosso modo de vida, incluindo as políticas públicas, ou melhor o modo de execução dessas políticas, o que inclui a fazer o “papel” virar ações. Não se pode ter mudança sem atitudes, e essas atitudes precisam incluir a todos, e claro que para o desenvolvimento sustentável acontecer precisamos “trilhar o caminho” da educação ambiental (EA)

A EA integra uma verdadeira educação econômica: não se trata de “gestão do meio ambiente”, antes, porém, da “gestão” de nossas próprias condutas individuais e coletivas com respeito aos recursos vitais extraídos deste meio. (...) Exige o desenvolvimento de habilidades de investigação crítica das realidades do meio em que vivemos e de diagnóstico de problemas que se apresentam (SAUVÉ, 2005, p. 317 e 318).

“A noção de desenvolvimento (...) pretende evidenciar todas as dimensões - econômica, social e cultural - da transformação estrutural da sociedade” (ALMEIDA, 1997, p. 36). Ainda nessa mesma linha Bursztyn et al, (1993, p.7) dizem que:

[...] a produção do conceito de desenvolvimento sustentável [ou sustentabilidade como se deseja afirmar] representa, por um lado, uma alentadora tentativa de reconciliar a busca do bem-estar presente com a segurança de condições de vida satisfatórias no futuro.

Considerando tais questões, realiza-se um experimento educativo que visa comparar diferentes tipos de substratos para a produção de horta orgânica em ambiente escolar. Para haver a comparação entre os substratos foi escolhida a hortaliça a alface. Rodrigues e Casali (1999, p.125) apontam que: “A alface, assim como várias outras hortaliças exige um fornecimento considerável de nutrientes prontamente solúveis, dentro de um curto período de intenso crescimento vegetativo”. Esta hortaliça, possui crescimento rápido, sendo amplamente utilizada na culinária dos alunos da escola.

METODOLOGIA

O experimento realizado compara o crescimento de mudas utilizando a adubação orgânica, com esterco de vaca, adubação inorgânica, com fertilizantes NPK e a controle sem qualquer tipo de adubação. O vegetal alface foi selecionado para o experimento, pelo qual se analisou: o tempo de germinação, desenvolvimento dos vegetais, tamanho, coloração e quantidade média de folhas em cada muda, comparando se os adubos interferem ou não no desenvolvimento das hortaliças. Além disso, o experimento permitiu o envolvimento dos alunos com o resgate do homem urbano com a terra através do

cuidado e plantio dos alimentos, e também, o debate sobre o cuidado que se deve ter com a alimentação e com o ambiente.

Para a realização do experimento foi preparado um canteiro na horta da Escola Estadual Coração de Maria, localizada em Campo Grande-MS. Esse canteiro foi dividido em três partes, a primeira parte serviu para o controle do experimento, a segunda parte para a adubação orgânica, e na terceira parte para adubação inorgânica. Antes do plantio a terra foi arada e molhada diariamente durante 8 dias. Após os 8 dias de preparo da terra foram plantados três carreiras da hortaliça em cada parte do canteiro (3 carreiras no controle, 3 na adubação orgânica e 3 na inorgânica), contendo aproximadamente 10 g de sementes de alface em cada uma das partes. O desenvolvimento do experimento foi realizado pelos alunos do primeiro ano do Ensino Médio durante as aulas de Biologia, sob a supervisão da professora da disciplina.

Foi realizado um diário de bordo, aonde todos os dados coletados pelos alunos eram anotados periodicamente pelos alunos e supervisionado pela professora. Nesse diário foi contido as informações desde o preparo da terra até a germinação e desenvolvimento das mudas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar que a germinação das mudas aconteceu na seguinte ordem: 10 dias após o plantio as mudas com adubação orgânica; 11 dias com as mudas com adubação inorgânica e por último, 14 dias com as mudas do canteiro controle.

No canteiro com a adubação orgânica a germinação foi maior, com 19 mudas, logo depois a inorgânica com 16 mudas e por último a controle com 14 mudas, não havendo uma diferença muito discrepante entre a quantidade de mudas em cada um dos canteiros. O número médio de folhas por muda foi: com adubação inorgânica em média 7 folhas por muda, na adubação orgânica 6 folhas, e as controle com 4 folhas. Em relação ao crescimento vertical, vemos que as com a adubação inorgânica as mudas atingiram um tamanho maior, enquanto as controle menores, havendo uma diferença decrescente de aproximadamente 3 cm das mudas com adubação inorgânica para a orgânica, e de 8 cm das mudas inorgânicas para as mudas controle. Quanto a coloração e espessura, as mudas com adubação orgânica apresentaram uma coloração bem escura e com uma espessura mais grossa, indicando uma maior vitalidade e concentração de nutrientes, logo após

notou-se as mudas controles e por último a adubação inorgânica, que foram mais claras e finas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se notar que apesar de não existirem diferenças marcantes no tamanho das hortaliças com adubação orgânica e inorgânica, os alunos puderam comprovar características importantes que dizem respeito à qualidade do alimento, ou seja: apesar das mudas com a adubação inorgânica ter tido um desenvolvimento mais acelerado em seu tamanho e número de folhas, na adubação orgânica nota-se uma concentração maior de nutrientes pela sua coloração, que é mais intensa e com um aspecto mais saudável, além de menor fragilidade de suas folhas, que apresentaram uma espessura mais grossa. O experimento ainda permitiu o debate sobre a viabilidade de ambos os métodos e da importância do método orgânico, pois além de desenvolver plantas saudáveis para a saúde humana, é economicamente e ecologicamente viável. Os alunos participantes do processo mostraram-se motivados para a aprendizagem, o que favorece a compreensão dos assuntos tratados e de outros presentes no currículo escolar, sobretudo na área da botânica e geologia, além de procedimentos e técnicas de um ensino investigativo.

AGRADECIMENTOS

À toda equipe da Escola Estadual Coração de Maria, e em especial as alunas Lara Fabian, Iara de Graaw Zimpel e Anália Beatriz da Cruz.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. **Reconstruindo a agricultura: ideia e ideais na perspectivas de um desenvolvimento rural sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRG, 1997. p.23-55.
- BURSZTYN, M. (org). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo, Editora Brasiliense, 1993.
- ESPINHEIRA, G. Cultura: a consciência crítica de estar e ser no mundo. **Encontros e Caminhos: formação de educadores ambientais**. MMA, v. 2, p. 97-101, 2007.
- LIMA, C. R. C. L. et al. Estudo comparativo entre adubação orgânica e inorgânica através de indicadores de sustentabilidade. In: **Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Saneamento ambiental Brasileiro: Utopia ou realidade? Rio de Janeiro, ABES, p.1-10. 2005.
- LIMA, R. L. S. et al. Crescimento de mudas de cajueiro-anão-precoc ‘ccp-76’ submetidas à adubação orgânica e mineral. **Revista Brasileira Fruticultura**. Jaboticabal - SP, v. 23, n. 2, p. 391-395, agosto 2001.

RODRIGUES, E.T.; CASALI, V.W.D. Rendimento e concentração de nutrientes em alface, em função das adubações orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira**. Brasília, v. 17, n. 2, p. 125-128, julho 1999.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA ESTADUAL DE ANTONIO JOÃO - MS: CONSTRUÇÃO DE UM JARDIM

Dara do Nascimento Silva

Bruna Renata Arrua Siqueira

Jéssica Ianca Rosa de Almeida

Joice Aparecida dos Santos Oliveira

Mariza Boeira Miranda

Sônayra Dos Santos Nogueira

Faculdades Magsul

silva97nascimentodara@gmail.com

RESUMO

O presente artigo vai apresentar a construção de um jardim em uma Escola Estadual no município de Antônio João, Mato Grosso do Sul, realizado por acadêmicas do 6º Semestre do curso de Ciências Biológicas das Faculdades Magsul. Nesse projeto foi proposta a utilização de materiais reutilizáveis para a revitalização de um espaço não valorizado. Com o intuito de integrar acadêmicos, alunos e natureza, este projeto resultou na valorização das plantas e descobrimento de novas formas de aproveitar matérias que antes estavam degradando o meio ambiente.

Palavras-chave: Escola, Jardim, Reciclagem

INTRODUÇÃO

As questões ambientais têm se mostrado na forma de muitos problemas que afetam o cotidiano dos cidadãos, e a escola é convocada a dar sua contribuição na procura de soluções para a crise ambiental, possuímos então a Educação Ambiental na escola (TALAMONI; SAMPAIO, 2008. p.21).

De acordo com Ruscheinsky (2002. p. 91), a educação ambiental surgiu a partir da necessidade do ser humano mudar sua forma de encarar o seu papel no mundo, construindo assim um relacionamento mais harmonioso com a natureza.

A partir daí a escola é um ponto fundamental para se começar a refletir e trabalhar em favor da conservação do meio ambiente. A criança, além de ser a geração futura a desfrutar do meio, também é multiplicadora de informações e capaz de transformar opiniões e levar conhecimento aos pais e familiares.

A política dos 4R's (redução de resíduos; reutilização dos materiais; restauração e reciclagem) é de suma importância para a escola, pois consiste em mostrar aos alunos que eles podem rever as ações realizadas no seu dia-a-dia, e ainda aprender de forma prazerosa, trabalhando em conjunto, em cooperação e interação à vida social e comunitária com elevado o nível de qualidade de vida. Foi proposto com esta perspectiva, demonstrar aos alunos que manter a escola repleta de flores e plantas bem regadas, bem organizadas e cuidadas, que é também uma forma de preservar a escola.

O objetivo deste projeto foi mostrar que apesar do homem destruir a natureza e seus recursos de forma desordenada sem conscientização e conservação do meio ambiente, ainda podemos com pequenos gestos mudar o mundo. E essa ideia foi repassada a comunidade escolar a partir da construção de um jardim com materiais recicláveis.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Este projeto foi planejado pelas acadêmicas do 6º Semestre do curso de Ciências Biológicas das Faculdades Magsul, durante o 2º Semestre Letivo de 2016. Está atividade está ligada a disciplina de Estágio Supervisionado II, a qual tem por objetivo apresentar ao acadêmico a realidade escolar e proporcionar uma maior integração entre os mesmos e a comunidade escolar.

Na primeira etapa foi feita uma investigação temática, e expostos vários temas que poderiam ser abordados com os alunos levando em consideração os que apresentavam maior carência, diante disso as acadêmicas junto com a direção, coordenação e professor responsável decidiram as necessidades reais da escola. Foi decidido a construção de um jardim de plantas ornamentais utilizando diversos tipos de materiais, especialmente pneus velhos e várias mudas de flores.

Na segunda etapa as acadêmicas tiveram uma conversa com o professor responsável e a exposição do projeto para os alunos, depois então junto com os alunos que tiveram interesse de participar do projeto, buscaram os pneus em uma borracharia, limparam e os pintaram. Logo em seguida os organizaram no gramado de forma harmônica para receber as mudas, sendo que as quais os próprios alunos e acadêmicos trouxeram de suas casas. Foi preparado o adubo e misturado a terra e em seguida fizeram o plantio das mudas nos pneus.

Figura 1 – Alunos e acadêmicas pintando os pneus



Fonte: Joice Aparecida dos Oliveira

Conforme o projeto foi sendo desenvolvido, surgiam dúvidas a respeito da natureza, polinização das plantas ou até mesmo preparação do solo, as acadêmicas buscavam sanar tais dúvidas, havendo assim uma troca de conhecimento entre os mesmos.

Figura 2- Adubação do solo



Fonte: Bruna Siqueira

Na terceira e última etapa, o jardim foi apresentado a comunidade escolar, ao qual percebeu-se grande aceitação por parte dos mesmos. As acadêmicas fizeram um trabalho de sensibilização a respeito de manutenção do projeto e da importância da reutilização de materiais.

O presente projeto tornou-se um importante mecanismo educativo, pois despertou nos alunos o espírito de trabalho em equipe e auxiliou na disseminação de conceitos como: reutilização, conservação, limpeza e valorização das plantas.

O jardim deixou o ambiente muito mais acolhedor e colorido. Os alunos aprenderam a dar mais valor às plantas que os cercam, ao meio ambiente de uma forma geral, aprenderam a plantar e a cultivar um pequeno e simples jardim.

Os alunos aprenderam que eles podem conservar com atitudes simples, porém, importantes para o meio ambiente e para o ser humano, mostrando na prática que a reutilização de materiais existe para evitar uma maior destruição do nosso planeta.

Através de projetos como estes o ambiente escolar ganha mais vida, e outra visão do fazer pedagógico quando alinhado com os temas: trabalho em equipe, educação ambiental e conservação ao meio ambiente (GIL, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto surgiu a partir da necessidade da escola apresentar um ambiente mais verde e integrador. Assim como alguns relatados por alguns pais “ O pátio da escola era grande e mal-usado, e os alunos puderam desenvolver algo que os permitiu trabalhar diretamente com a terra, e ter um contato a mais com a realidade da escola podendo tornar o ambiente um lugar mais aconchegante”. O jardim escolar teve como foco principal a aprendizagem e o lazer, ao construí-lo com materiais reutilizáveis tivemos maior contato e integração com os alunos. Foi mostrado que é possível construir um jardim e deixar um espaço mais agradável sem degradar o meio ambiente, possibilitando às crianças o contato contínuo com a natureza, e perceber o meio ao seu redor de uma forma mais sensível, ecológica e sustentável, enquanto que a natureza os brinda com a transformação de pequenas sementes ou mudas de plantas e flores coloridas em viçosas.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

Agradecemos a comunidade escolar pelo auxílio durante a execução do projeto.

REFERÊNCIAS

- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. São Paulo, SP: Atlas, 2008.
- SANTANA, S. C. S.; SILVA, R. F.; OLIVEIRA, R. A.; BORNELLI, M. N.; SILVA, D. B.; **PROJETO CULTIVANDO O JARDIM DA VIDA: Projeto Jardim na Escola**. Disponível em:
<<http://www.seduc.mt.gov.br/SiteAssets/Paginas/Forms/ARRUMADAS/projeto%20jardinagem%20na%20escola%20-%20ARTIGO.pdf>>. Acessado em: 09 de julho de 2017.
- TALAMONI, Jandira L. B., SAMPAIO, Aloisio Costa. **Educação ambiental: da pratica pedagógica a cidadania**. São Paulo: Escrituras, 2008.
- RUSCHEINSKY, A.; **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

HORTAS E COMPOSTAGEM NO ENSINO BÁSICO E NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM RELATO E SEUS DESDOBRAMENTOS

Emerson Barão Rodrigues Soldado

Jairo José Matozinho Cubas

José Carlos Barreto de Lima

Mônica Maria Biancolin

Instituto Federal de São Paulo- IFSP; Campus Suzano

barao@ifesp.edu.br

RESUMO

A Educação Ambiental é uma exigência legal e ocupa um papel significativo na formação do cidadão. Nesse contexto, as hortas escolares são ferramentas eficazes na construção da conscientização ambiental, além de permitir o desenvolvimento dos conteúdos dos componentes curriculares, de uma forma integrada e contextualizada. O presente relato tem como objetivo apresentar como foi realizada a implementação de hortas e compostagem escolares no IFSP-Suzano, a sua utilização, tanto no ensino de Biologia na educação básica, como uma ferramenta para a formação de professores. O projeto se demonstrou frutífero, com grande aceitação e envolvimento da comunidade escolar e externa. Com isso, motivou-se a ampliação do projeto e a construção de uma horta em uma escola básica da região.

Palavras chave: Educação Ambiental; Gestão de resíduos; Hortas Escolares; Formação de professores.

REFERENCIAL TEÓRICO

Além da a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe especificamente sobre a Educação Ambiental (EA) e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a questão educação ambiental se atrela aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Assim, existe uma crescente demanda por estratégias pedagógicas que desenvolvam essa temática de forma transversal mas, paradoxalmente, professores e instituições de ensino apresentam uma grande dificuldade para conseguirem desenvolver tais competências de uma forma significativa.

Nesse contexto, as hortas escolares surgem como uma proposta aplicável, barata, interdisciplinar e lúdica. Diversos autores (ABRAL E SOUSA,2015; ARAÚJO, M. P. M.; DRAGO, 2011; CRIBB,2010 JESUS et al, 2011; MIRANDA,2008 ;MORGADO e SANTOS, 2008 ;PEREIRA et al, 2008) vêm demonstrando como as hortas escolares

podem ser utilizadas como um recurso pedagógico de grande efetividade no o ensino e aprendizagem de diversas competências e habilidades.

Com essas hortas escolares, aliadas às vermicomposteiras, o aluno poderá desenvolver habilidades e competências das mais diversas em relação às questões ambientais, como cita Anversa (2008): produção de alimentos, manejo de resíduos orgânicos, utilização racional de recursos, reaproveitamento de materiais, espaços e alimentos, adubação natural, diminuição de resíduos entre outras questões.

Além disso, esse recurso pedagógico, como demonstrado por diversos autores (ABRAL E SOUSA,2015; ALMEIDA et al,2015; ARAÚJO, M. P. M.; DRAGO, 2011; CRIBB,2010 JESUS et al, 2011; MIRANDA,2008 ; MORGADO e SANTOS, 2008; PEREIRA et al, 2008) , permite que a escola tenha um laboratório ao ar livre, dando subsídios às disciplinas de Biologia, Geografia, Matemática, Química e Física. Desta forma, pode agir como um tema gerador de sequências didáticas transdisciplinares e ser utilizada para desenvolver questões específicas das disciplinas como por exemplo: parâmetros físico-químicos, cálculos diversos, formação e tipos de solos, importância da vegetação, cadeias alimentares, biodecomposição, fotossíntese, nutrição vegetal, ciclo da água, ciclo do nitrogênio, ciclo do oxigênio, ciclo do carbono e diversos outros tópicos.

Concomitantemente, o trabalho na horta proporciona a valorização do ambiente escolar, uma convivência mais descontraída, a participação direta dos alunos e isso permite uma apropriação deles pelo espaço escolar, favorecendo a aprendizagem significativa. Sobre essa temática podemos destacar Abral e Sousa (2015):

“Uma horta orgânica inserida num espaço escolar formal ultrapassa os limites do simples plantar e colher, pois se apresenta de forma flexível e articulada a outros projetos pedagógicos, permitindo a interação entre diversos trabalhos e linhas filosóficas na construção de um novo saber ambiental.”

Interagindo com essas questões, as hortas escolares também favorecem uma reflexão sobre os hábitos alimentares. Dados levantados pelo IBGE (2011), mostraram que a maioria das crianças e adolescentes têm hábitos alimentares inadequados para o crescimento saudável fazendo com que eles tenham uma propensão a desenvolverem doenças como anemia, diabetes, arteriosclerose, pressão arterial elevada, dentre outras.

DESENVOLVIMENTO

O objetivo central deste projeto foi a construção de hortas e vermicomposteiras dentro do Instituto Federal de São Paulo, Campus Suzano e sua utilização como ferramentas didáticas, sobretudo no ensino de Biologia. Posteriormente, essas hortas e as atividades desenvolvidas, foram utilizadas em um curso de extensão para formação de professores. Para tanto, foram criadas quatro formas distintas de hortas, afim de apresentar tanto para os estudantes, mas principalmente para os professores, uma diversidade de modelos, permitindo que ele conheça e aplique o mais adequando para sua realidade. Os modelos foram:

Horta de canos suspensa

Para fazer este tipo de horta foram necessários 3 tubos de PVC 200mm cortados ao meio e colocados em um tripé de ferro, com alguns furos pequenos para escoamento da água. Esta horta se mostrou vantajosa por ocupar pouco espaço e poder ser utilizada em locais com solo impermeabilizado. A figura 1 mostra imagens com detalhes da montagem.

Figura 5 Montagem de hortas no suporte de ferro



Horta vertical com composteira

Para a construção deste modelo, foi utilizado um cesto com furos feitos ao redor do mesmo e um tubo de PVC 100 mm, utilizado no centro do cesto, também com furos feitos ao seu redor para a introdução do material orgânico na composteira. Este modelo é vantajoso para a inserção de nutrientes no solo, ocupa pouco espaço e pode ser utilizado para o plantio de diversas espécies. O fato de apresentar uma composteira acoplada é uma

excelente ferramenta didática para o ensino da Biologia. A figura 2 mostra detalhes da construção desse modelo.

Figura 6 Montagem da horta vertical com composteira



Horta de pneus

Para a implementação de hortas feitas com pneus foi, primeiramente, necessário o recolhimento de pneus velhos e descartados indevidamente nas ruas da região. A partir disto, a parte superior dos pneus foram cortadas com uma faca e em seguida os pneus foram utilizados conforme ilustrados na figura 3 a seguir. Esta horta tem como vantagem ser forma barata e sustentável para o meio ambiente, visto que o descarte inadequado de pneus é um grande problema atualmente.

Figura 7 Hortas em pneus.



Hortas com Garrafa Pet

As garrafas pets foram dispostas verticalmente, tiveram o fundo perfurado, bem como suas tampas. Além de ocupar pouco espaço, é barata e de fácil montagem e manutenção.

Figura 8 Hortas verticais em garrafas pet.



Essas hortas foram utilizadas no ensino de biologia, dentro da temática geral da ecologia. Durante as aulas os alunos foram levados para ajudar no preparo do substrato e o plantio das mudas, como pode-se ver na figura 5. Foram desenvolvidas competências sobre nutrição vegetal, ciclagem da matéria, relações ecológicas, reutilização de materiais, produção de alimentos e alimentação saudável. Isso ilustra o que foi aportado por Anversa (2008), mostrando como uma horta pode ser utilizada para o desenvolvimento de diversas competências e habilidades. Ainda nessa sequência didática, os alunos foram mediados a criarem propostas de intervenção no entorno da escola, e desenvolveram diversos projetos.

Figura 9. Alunos participando da montagem e plantio de hortaliças.



A proposta de se criar uma horta escolar vem sendo extremamente satisfatória. O envolvimento dos alunos e servidores do instituto mostra como essa ferramenta propicia uma apropriação do espaço escolar e melhora o sentimento de pertencimento, relacionando-se assim com o apresentado por Abrial e Sousa (2015).

Além disso, professores de outras disciplinas, como química e automação estão desenvolvendo, com seus alunos, projetos por meio da horta: Medições de parâmetros químicos do solo; Implementação de um sistema de irrigação automatizada, isto demonstra que esse recurso pedagógico, como citado por diversos autores (ABRAL E SOUSA, 2015; ALMEIDA et al, 2015; ARAÚJO, M. P. M.; DRAGO, 2011; CRIBB, 2010; JESUS et al, 2011; MIRANDA, 2008; MORGADO e SANTOS, 2008; PEREIRA et al, 2008), permite que a escola tenha um laboratório ao ar livre, dando subsídios para as mais diversas disciplinas, funcionando como um tema transversal.

Após a fase de implementação dentro do IFSP-Suzano, foi criado um evento sobre sustentabilidade, o I Encontro de Sustentabilidade do Alto Tiete, no qual professores, gestores e demais profissionais da rede pública e privada da região serão convidados a participarem. Nesse evento, além de uma mesa redonda sobre educação ambiental, eles participaram de um curso de extensão sobre o uso e implementação de hortas orgânicas como ferramenta didática. Esse foi um momento de troca de informações das estratégias didáticas, das habilidades e competências possíveis de se desenvolver com essas ferramentas e para conhecer diferentes modelos de hortas e composteiras.

Figura 10. Professoras da educação básica da região participando do curso de extensão sobre hortas como ferramentas didáticas



Dentre estes professores, vários manifestaram interesse de implementarem essa estratégia pedagógica em sua realidade escolar. Isso motivou a ampliação do projeto para o ano de 2017. Neste novo projeto, além da manutenção da horta existente no campus e da busca de novos modelos, será implementada uma horta e vermicompostagem em uma escola de educação básica da região. Atualmente, firmou-se uma parceria com a Secretária Municipal de Educação de Suzano e a primeira escola que será implementada a horta já foi escolhida e os primeiros trabalhos já se iniciaram.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto apresentado neste relato mostrou-se extremamente frutífero, sendo que as hortas e vermicomposteiras construídas tiveram uma aceitação e apropriação, não somente da comunidade escolar, mas também da comunidade externa. As aulas e sequências didáticas mostraram-se uma estratégia eficaz para um ensino prático e lúdico das temáticas da Biologia no Ensino Médio, sobretudo as relacionadas aos conceitos de ecologia, que muitas vezes ficam desconectados da realidade dos alunos.

Além disso, essa ferramenta serviu para a formação de professores, a partir de um curso de extensão, no qual houve uma intensa troca de experiências e estratégias metodológicas. Esse encontro mostrou a possibilidade dos desdobramentos, atualmente em desenvolvimento.

REFERENCIAIS TEÓRICOS

ABRAL, M. M.; SOUSA, M. S. PROJETO DE HORTA ESCOLAR: ESTUDO DE CASO NO COLÉGIO DA POLÍCIA MILITAR DE RIO VERDE – GO. *Itinerarius Reflectionis*, [S.l.], v. 9, n. 1, ago. 2013. ISSN 1807-9342. Disponível em:

<<http://revistas.ufg.br/index.php/ritref/article/view/22372/14775>>. Acesso em: 21 Nov. 2015.

ALMEIDA, L. de; YOEM, S. de F.; LORIEN, G.; SILVA, M. L. da; COELHO-MIYAZAWA, G. C. M. Implantação de horta suspensa e biodecompositor na EE Germano Negrini em São Roque - SP. *Scientia Vitae*, v. 3, n. 9, ano 3, jul-ago. 2015, p. 31-37. Disponível em: ; acesso em 21 Nov. 2015.

ANVERSA, V. A. **Mãos à horta! Trabalhando com hortas orgânicas para a aplicação de conceitos da Educação Ambiental na escola**. Niterói – RJ – 2008. CENTRO UNIVERSIDADE PLÍNIO LEITE, cartilha elaborada a partir da dissertação de Mestrado.

ARAÚJO, M. P. M.; DRAGO, R. Projeto Horta: a mediação escolar promovendo hábitos alimentares saudáveis. *FACEVV*, Vila Velha, n. 6, p. 123-139, jan./jun. 2011.

CAPRA, F. Alfabetização Ecológica: O Desafio para a Educação do Século 21. In: TRIGUEIRO, A. (orgs) **Meio Ambiente no Século 21: 21 Especialistas Falam da Questão Ambiental nas suas Áreas de Conhecimento**. 5ª Ed. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2008

CRIBB, S. L. S. P. Contribuições da Educação Ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. *Ensino, Saúde e Ambiente*, Niterói, v. 3, n. 1, p. 42-60, abr. 2010.

IBGE, **Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)**, 2008-2009.

JESUS et al. **A horta escolar como tema-gerador de uma escola rural no agreste sergipano: subsídios para o ensino de ciências**. G. Ciências Humanas- 7 edição- 12. ensino de ciências (2011). Anais. 63 Reunião Anual da SBPC.

MIRANDA, A. M. **Percepção ambiental: O despertar para o conhecimento científico através de uma horta educativa**. Anais. Encontro de Educação do Colégio Gonçalves Dias, 1º, Nova Iguaçu, 2008, p. 1-11.

MORGADO, F. S.; SANTOS, M. A. A. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. *EXTENSIO*, Florianópolis, n. 6, p. 1-10, 2008

PEREIRA E. N. et al; **Construindo saberes através da implantação de horta escolar em uma escola pública da cidade do Jaboatão dos Guararapes**, Pernambuco. 2008.

SOLDADO, E. B. R.; SANTOS, R. F.; LIMA, J. C. B.; **Implementação e difusão de hortas escolares.** Anais II Congresso de Educação Profissional e Tecnológica do IFSP; Votuporanga-SP 2016.

**PAPEL CIDADÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM
PROJETO DE RECICLAGEM NA ESCOLA ESTADUAL
ERNESTON SOLON BORGES, EM BANDEIRANTES – MS**

Hosmany Aparecido Zanata

Escola Estadual Ernesto Solon Borges

hosmanyzanatta@hotmail.com

RESUMO

O objetivo do trabalho é conscientizar nossos educandos/comunidade para uma nova visão de valorização da vida, preservando o meio ambiente através da reciclagem do papel depositado nas lixeiras da E. E. Ernesto Solon Borges, em Bandeirantes-MS. Apresentado aos mesmos a importância de repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar. Onde eram desperdiçados em média 36 kg de papel ano alunos, e após ser desenvolvido o projeto de reciclagem, reutilizando os papéis que foram descartados nas lixeiras e conscientizando-os alunos, observou-se assim ao término do trabalho que o desperdício de papel diminuiu para 24 kg aluno ano. Sabemos que este projeto não é a solução de todos os problemas de educação ambiental, mas é um começo para muitos projetos que serão desenvolvidos no município.

Palavras-chave: (1. Reciclagem. 2. Conscientização. 3. Meio Ambiente).

INTRODUÇÃO

“A educação Ambiental apresenta uma nova dimensão a ser incorporada ao processo educacional, trazendo toda uma recente discussão sobre as questões ambientais e as consequentes transformações de conhecimentos, valores e atitudes diante de uma nova realidade a ser construída” (GUIMARÃES, 1995, p.02).

A Educação Ambiental é uma parte da educação cujo objetivo é espalhar o conhecimento referente ao ambiente para auxiliar na preservação e utilização sustentável dos recursos. E o conjunto de ações educativas voltadas para compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerando os efeitos da relação do homem com o meio e ressaltando que a determinação social, variação e a evolução histórica dessa relação, deve preparar o indivíduo para integrar-se criticamente ao meio, e que este indivíduo deve questionar a sociedade junto a sua tecnologia, seus valores e seu cotidiano de consumo, de maneira a ampliar sua visão de mundo numa perspectiva de integração do homem com a natureza.

A presente pesquisa pretendeu relatar a experiência de um projeto de reciclagem de papel na Escola Estadual Ernesto Solon Borges em Bandeirantes-MS. Tal projeto buscou, através da sensibilização sobre a necessidade de diminuição do descarte e do

reaproveitamento do lixo produzido na escola. Também, buscou uma maior integração entre a comunidade interna e externa da escola através de novas práticas de sustentabilidade.

METODOLOGIA

A iniciativa foi precedida por um mapeamento sobre o contexto de produção de lixo na escola no ano de 2016. O projeto foi apresentado aos professores e alunos, para que eles possam compreender as questões da sustentabilidade e reciclagem de materiais, principalmente do papel. Foi apresentado a receita das etapas desenvolvidas e executadas no processo da reciclagem do papel.

Na sequência, um grupo de alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental foi destinado à seleção do material, compreendendo quais são os tipos de papel que podem ser reciclados. O papel recolhido foi picado e deixado de molho durante algumas horas, para soltar as fibras do papel e liquidificar a mistura com cola branca para formar a polpa homogênea. Foi usado bastidor de tela de tecido (voal) pregado em um bastidor de madeira, para moldar o papel e pano absorvente para a retirada da água. E depois foi desenformada a folha de papel e colocado para secar. Após secar a folha foi escrita e dobrada na confecção de convites. O resultado da reciclagem do papel foi disponibilizado na feira de ciências que ocorreu na escola.

Ilustração1: O papel picotado.



Ilustração 2: O papel de molho



Ilustração 3: A mistura está sendo liquidificada.



Ilustração 4: A tela mergulhada na polpa.



Ilustração 5: Papel pronto.



Ilustração 6: Convites



Foi realizado um acompanhamento através de coleta e pesagem do papel que estava nas lixeiras da escola duas vezes por semana durante três meses que antecederam o desenvolvimento do projeto, para que possamos ter uma estimativa de quantidade de papel que foi jogado nas lixeiras. E durante três meses após a realização do trabalho, para podermos monitorar o resultado que o projeto teve em relação a quantidade de desperdício de papel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No processo de execução do projeto pode-se perceber a diminuição no descarte de papel nas lixeiras da escola, sendo que antes do projeto, se jogava fora papel sem necessidade.

De acordo com levantamento que foi feito na escola, nos meses que antecederam o desenvolvimento do projeto, estimamos que por alunos, ao ano era desperdiçado em média trinta e seis (36kg) quilos de papel.

Estes dados comparados ao ABTCP (2004), que relatou no Brasil se desperdiça um total de 6,8 milhões de toneladas, o equivalente a trinta e oito (38kg) quilos anuais per capita. Com isso percebemos que na escola estávamos jogando fora uma grande quantidade de papel. Isso nos fez pensar em atitudes que possam diminuir este desperdício e também reutilizar parte deste papel no processo de reciclagem para que toda comunidade possa se conscientizar. Após a realização do projeto constatamos que o desperdício de papel diminuiu para vinte e quatro (24kg) quilos aluno ano.

O resultado da reciclagem foi a transformação do papel em convites que foram disponibilizados/apresentados para toda comunidade durante a realização da Feira de Ciências que ocorreu na Escola Estadual Ernesto Solon Borges no ano de 2016, como forma de apresentar alternativas em relação ao papel depositado nas lixeiras da escola.

CONCLUSÃO

O projeto permitiu que os alunos adquirissem conhecimentos de confecção de um produto que pode lhe dar rendimento financeiro no futuro, principalmente quando analisamos a maior parte dos discentes são de classes sociais baixas. Percebe-se que, entre outros ganhos, uma oportunidade de gerar uma fonte de renda para eles.

Estas atividades proporcionaram aos alunos a possibilidade de refletir sobre suas atitudes. Através dos levantamentos feitos na escola, os alunos discutiram sobre as consequências e sobre os impactos que são causados ao meio ambiente e encontraram estratégias para minimizar o desperdício de papel e reutilizar no processo da reciclagem, o papel que foi descartado. No desenvolvimento do projeto, sempre que possível, foram usados exemplos e demonstrações didáticas que estavam relacionadas ao dia a dia dos alunos para que os saberes espontâneos, nutridos das suas experiências de vida não fossem anulados e assim, sempre relacionando a realidade dos educandos com o saber científico, buscar promover maior eficácia ao aprendizado (BRASIL, 1998).

Portanto, as atividades desenvolvidas proporcionaram aos educandos e comunidade em geral, uma troca de experiência. Foi aberta a oportunidade ao diálogo e construção de conhecimentos formados através de discussões mais consistente em relação aos impactos que são causados ao Meio Ambiente e as possíveis soluções para diminuir

estes problemas. Observando assim: Meio Ambiente, Lixo e Reciclagem, cuidados que se devem ter com a natureza.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus, meus familiares e a Escola Ernesto Sólon Borges, direção, coordenação, docentes e discentes por abraçarem a ideia.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA TÉCNICA DE CELULOSE E PAPEL - **ABTCP**. 2004. Disponível em <http://www.abctp.org.br>, acesso em 05/08/2006.
- BRASIL. *Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- POLÍTICA EXTERNA. São Paulo, Vol. 1, N.º 2, Paz e Terra, Setembro / Outubro / Novembro, 1992.
- GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP : papirus, 1995.

EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES OFÍDICOS NO MUNICÍPIO DE COXIM/MS, NO PERÍODO DE 2001 A 2015

Letícia Frei Martins

Anderson Fernandes da Silva

Erica Fernanda Gonçalves Gomes de Sá

Rosangela Gomes dos Santos

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

leticiafreim@gmail.com

RESUMO

Este projeto de pesquisa tem como objetivo o estudo epidemiológico analítico dos acidentes ofídicos ocorridos no município de Coxim/MS entre o período de 2001 a 2015, por meio de um levantamento de dados secundários do Ministério da Saúde. Foram notificados 169 acidentes ofídicos, envolvendo em sua grande maioria indivíduos do sexo masculino de faixa etária adulta. A espécie jararaca, representante do gênero *Bothrops*, representou 89% dos casos notificados e, em decorrência do rápido atendimento médico, 91% dos casos evoluíram para cura. Apesar das problemáticas envolvidas nos acidentes com animais peçonhentos, os acidentes ofídicos notificados no referido município não se enquadram aos relatos de agravos de saúde pública de morbimortalidades.

Palavras-chave: Educação e Saúde, Saúde Pública, Serpentes.

INTRODUÇÃO

Acidentes ofídicos são uma emergência clínica frequente em vários países tropicais, principalmente nos campos e áreas rurais. Este tipo de acidente é causado por serpentes que possuem um aparelho inoculador de veneno para injetá-lo na presa. A fauna de serpentes peçonhentas no Brasil é representada por duas famílias: Viperidae (acidentes botrópico, crotálico e laquétrico) e Elapidae (acidente Elapídico), esses animais correspondem a 15% da fauna de serpentes brasileiras e são responsáveis por cerca de 20.000 acidentes ofídicos anualmente no país (SILVA, BERNARDE & ABREU, 2015).

Esses acidentes precisam de um tratamento rápido e específico, pois seu agravamento pode levar ao óbito. É importante identificar o animal, uma vez que para cada toxidade, há um tratamento específico. Além disso, a crescente demanda populacional faz com que aumente o desmatamento, seja para a agricultura ou pecuária, bem como para a construção de moradias, ocasionando um impacto do equilíbrio ecológico. Consequentemente, as alterações ambientais em seu habitat causam um efeito direto nesses animais, já que estes buscam proteção e alimento em outra área, ocasionando

um aumento nos casos de acidentes com animais peçonhentos (OLIVEIRA, COSTA & SASSI, 2013; SILVA, BERNARDE & ABREU, 2015).

Os altos índices de acidentes tornam os animais peçonhentos um problema de saúde pública, pois refletem problemas econômicos, médicos e sociais, devido à possibilidade de gerar sequelas que ocasionam a incapacidade temporária ou definitiva, ou até mesmo a morte das vítimas (BRASIL, 2016). Com o alto índice de acidentes ofídicos, torna-se necessário uma prática conscientizadora nas escolas, uma vez que muitos estudantes da rede pública do município provêm da zona rural. Com isso, a oferta de uma perspectiva de prevenção destes acidentes através do conhecimento sobre as espécies e atitudes a serem adotadas em caso de acidentes, quebram o medo e a estigmatização que envolve as serpentes, possibilitando uma educação ambiental e conservação do meio. Deste modo, o objetivo presente trabalho é caracterizar a situação epidemiológica dos acidentes ofídicos no município de Coxim, Mato Grosso do Sul no período de 2001 a 2015.

METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como um estudo epidemiológico observacional, descritivo e retrospectivo com levantamento de dados secundários entre os anos de 2001 a 2015 disponíveis no Setor de Produção do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde.

Os dados online são disponibilizados publicamente a partir das Fichas de Notificação/ Investigação de Acidentes por Animais Peçonhentos, os quais compõem o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) da Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Mato Grosso do Sul.

De acordo com a Resolução n. 466/2012 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, o presente estudo seguiu as orientações das utilizações de dados secundários de domínio público sem a divulgação de identificação de participantes da pesquisa. Portanto, não há a necessidade de aprovação por parte do Comitê de Ética em Pesquisa – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP-CONEP).

O estudo foi realizado com base nas notificações do município de Coxim, localizado na região norte do estado de Mato Grosso do Sul. O qual apresenta uma população de 32.159 pessoas segundo o censo 2010 e uma área territorial de 6.409, 22 km² (BRASIL, 2010a; BRASIL, 2015b).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período de 2001 a 2015, foram notificados 169 casos ofídicos no município de Coxim/MS. Dos quais, 82,2% (n=139) acometeram os indivíduos do sexo masculino e 17,8% (n=30) indivíduos do sexo feminino. Com relação aos gêneros das serpentes peçonhentas com interesse de saúde pública, o gênero *Bothrops* acometeu 151 indivíduos (124 homens e 27 mulheres). O gênero *Crotalus* notificou cinco indivíduos (4 homens e 1 mulher). O único indivíduo acometido pelo gênero *Micrurus* foi do gênero masculino. Doze notificações (10 homens e 2 mulheres) não apresentou o gênero da serpente responsável pelo acidente.

Dados similares foram encontrados em outros estudos, reportando o gênero *Bothrops* como sendo o principal responsável pelos acidentes ofídicos, evento comum em zonas rurais. O gênero *Crotalus* representa o segundo lugar das notificações dos acidentes. No Brasil, 90% dos casos notificados são decorrentes de acidentes por jararacas (*Bothrops* sp.) e 9% por cascavéis (*Crotalus durissus*), os demais acidentes envolvem corais verdadeiras (*Micrurus lemniscatus*) e surucucus (*Lachesis muta*). É importante destacar que os espécimes do gênero *Bothrops* apresentam grande capacidade de adaptação a diferentes ambientes, podendo ser encontrado em diversos locais (BRASIL, 2001; OLIVEIRA, COSTA & SASSI, 2013; SILVA, BENARDE & ABREU, 2015; SILVA et al, 2017).

No que diz respeito a faixa etária, 75,8% dos indivíduos notificados apresentaram faixa etária entre 20 a 39 anos e 40 a 59 anos de idade (TABELA 1). Dados semelhantes a faixa etária são observados em Oliveira et al (2008) e Silva et al (2017) 80,1% e 68,2%, respectivamente. Além da predominância do sexo masculino no envolvimento dos acidentes, algo bem retratado na literatura, devido ao envolvimento de atividades de trabalho na agropecuária, construção civil, atividades ecológicas, pesca ou caça (BOCHNER & STRUCHINER, 2003; SILVA, 2015).

Tabela 1 – Distribuição dos acidentes ofídicos, segundo faixa etária e sexo, no município de Coxim/MS de 2001 a 2015.

Faixa etária (anos)	Sexo					
	Masculino		Feminino		Total	
	n.	%	n.	%	n.	%
1 a 9	6	3,5	1	0,6	7	4,1
10 a 19	10	5,9	8	4,7	18	10,6
20 a 39	59	34,9	12	7,2	71	42,1
40 a 59	49	29,0	8	4,7	57	33,7
≥ 60	15	8,9	1	0,6	16	9,5
Total	139	82,2	30	17,8	169	100,0

Fonte: Secretária de Saúde do Estado de Mato Grosso do Sul.

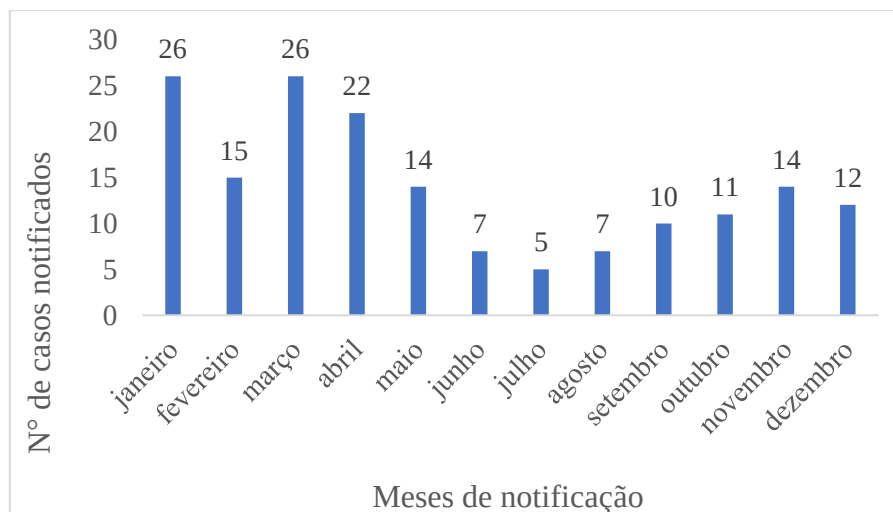
A classificação final dos casos notificados revela que 55% (n=93) foram considerados como leve, 38,5% (n=65) como moderados, 4,1% (n=7) como graves e 2,4% (n=4) como não especificados. Dentre todas as notificações realizadas, apenas 8,3% não rastream os pacientes para identificar a evolução dos casos, os demais casos (91,7%) foram notificados como evolução à cura perante o agravo notificado.

De acordo com Silva e colaboradores (2017), 49% dos casos notificados foram classificados como moderados/graves e 99,8% dos casos evoluíram para cura. A procura do serviço de atendimento é o fator decisivo na melhora do quadro clínico do indivíduo, reduzindo o número de óbitos relacionado aos animais peçonhentos Brasil (BRASIL, 2001).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2017) o indivíduo envolvido no acidente ofídico deve se atentar não somente a procura de atendimento como também ao comportamento dos animais. Visto que, nos meses correspondente ao verão (dezembro a março) ocorre um aumento de até 40% dos casos. Corroborando com os achados da presente pesquisa, com 46,7% de notificações nos meses de dezembro a março (FIGURA 1).

De acordo com SILVA et al (2017), trabalhadores rurais relatam que os acidentes são mais comuns nos meses chuvosos e no início da seca, devido ao preparo da terra e os cuidados com a lavoura durante o período diurno. Mesmo que as atividades comportamentais das serpentes do gênero *Bothrops* sejam no período vespertino e noturno (SAZIMA, 1988; OLIVEIRA, 2008).

Figura 1 – Notificação dos acidentes ofídicos no município de Coxim/MS, no período de 2001 a 2015.



Fonte: Secretária de Saúde do Estado de Mato Grosso do Sul.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os casos ofídicos notificados no município de Coxim/MS, seguem o perfil nacional de notificação de acidentes com animais peçonhentos, atingindo em sua grande maioria indivíduos do sexo masculino, com faixa etária jovem/adulta economicamente ativa, comuns nos meses chuvosos e no início da seca em decorrência das atividades agrícolas ou da ecologia dos animais. O atendimento médico imediato foi decisivo na evolução dos casos para cura, não havendo notificação de óbitos nos indivíduos envolvidos. Dessa forma, os resultados obtidos servirão de base para diversas atividades educacionais relativas aos assuntos ofidismo/saúde pública, especialmente na perspectiva de um ensino contextualizado ao município de Coxim e região.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

Agradecemos ao Encontro Regional de Ensino de Biologia pela abertura do espaço para divulgação do trabalho, que será apresentado pela UEMS – Unidade Universitária Coxim/MS.

REFERÊNCIAS

- BOCHNER, R.; STRUCHINER, C.J. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. **Caderno de Saúde Pública**, v. 19, 2003, p. 7-16.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual do diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. Brasília: Fundação Nacional da Saúde, 2001.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sala de Imprensa. **Projeção da População do Brasil**. Brasília, 2010a. Disponível em: cidades.ibge.gov.br. Acesso em: 08/04/2017.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sala de Imprensa. **Projeção da População do Brasil**. Brasília, 2015b. Disponível em: cidades.ibge.gov.br. Acesso em: 08/04/2017.

_____. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância em Saúde**. Brasília: Fundação Nacional da Saúde, 2016.

_____. Ministério da Saúde. **Secretária de Vigilância em Saúde – Nota Informativa**. Brasília: Fundação Nacional da Saúde, 2017. Disponível em: portalarquivos.saude.gov.br. Acesso: 15 de abril de 2017.

OLIVEIRA, A.L.; PINTO, J.L.F.; FONSECA, A.L.A.; CAPUTTO, L.Z.; FONSECA, F.L.A. Avaliação epidemiológica de pacientes que sofreram acidente ofídico na cidade de Miracatu (Vale do Ribeira, São Paulo). **Revista de Patologia Tropical**, v. 37, 2008, p. 268-274.

OLIVEIRA, H.F.A.; COSTA, C.F.; SASSI, R. Relatos de acidentes por animais peçonhentos e medicina popular em agricultores de Cuité, região de Curimataú, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, 2013, p. 633-643.

SAZIMA, I. Um estudo de biologia comportamental da jararaca, *Bothrops jararaca*, com uso de marcas naturais. **Memórias do Instituto Butantan**, v. 50, 1988, p. 83-99.

SILVA, A.M.; BERNARDE, P.S.; ABREU, L.C. Acidentes com animais peçonhentos no Brasil por sexo e idade. **Journal of Human Growth and Development**, v. 25, 2015, p. 54-62.

SILVA, J.H.; GIANANTE, S.; SILVA, R.C.R.; SILVA, G.B.; SILVA, L.B.; PINHEIRO, L.C.B. Perfil epidemiológico dos acidentes com animais peçonhentos em Tangará da Serra-MT, Brasil (2007-2016). **Journal Health NPEPS**, v. 2, 2017, p. 5-15.

CÓRREGO ANHANDUÍ: UMA PROPOSTA PARA A REFLEXÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Maria Rita MendonçaVieira

Eny Machado Nukui

Marcos Vinícios Campelo Junior

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

mariaritamvieira@gmail.com

RESUMO

O crescimento populacional e a ocupação desordenada em torno do Córrego Anhanduí refletiram em problemas ambientais em Campo Grande/MS. Os sujeitos pesquisados foram educandos do 6º ano do Ensino Fundamental. A abordagem da pesquisa foi qualitativa e empírica, com o objetivo de compreender a percepção dos educandos, buscar a mudança de valores, a partir da situação-problema, de forma contextualizada e interdisciplinar. Os educandos demonstraram que, o tratamento do lixo e o uso da água, estão relacionados aos hábitos locais, e que determinam o modo do uso do ambiente, refletindo em impactos para a saúde humana e ambiental. As reflexões podem contribuir para a problematização do tema, de forma a tornar o educando protagonista na superação dos problemas socioambientais.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Problematização; Percepção.

INTRODUÇÃO

É sabido que o crescimento urbano, sem planejamento, impermeabiliza o solo, e a água que deveria infiltrar para o subsolo, acaba escoando na superfície. A força da água, principalmente em região com rocha frágil, vai escavando até atingir o nível freático, causando erosão, e ao acumular sedimentos ao longo dos córregos, pode levar a processos de assoreamento (ROSS, 2006).

O desenvolvimento urbano, no município de Campo Grande, ao longo dos anos, levou a diversos problemas ambientais, devido à necessidade em buscar cada vez mais espaços, para a ocupação. Nas duas últimas décadas, com a abertura de vias públicas ao longo de seus rios, a maior parte da mata ciliar, em leitos e margens dos córregos, foi sendo substituída por áreas asfaltadas impermeabilizadas (CAMPO GRANDE, 2008).

Como podemos perceber, a ação antrópica em Campo Grande tem ocasionado problemas relacionados ao uso e ocupação do solo em áreas que deveriam ter sido preservadas, especialmente em bacias hidrográficas, localizadas no perímetro urbano da capital. Desse modo,

é preciso ter claro que não se trata de problema isolado de determinada área da cidade, mas de um processo que encontra difusão em diversos vetores relacionados ao processo de expansão urbana. Vale ressaltar que tal discussão realmente precisa ser trabalhada tanto em termos acadêmicos quanto pelas equipes gestoras do Município. Os problemas ambientais devem ser vistos não como problema inerente ao urbano, mas como resultado de ações não planejadas do desenvolvimento populacional (BARBOSA E SILVA, 2015, p.6).

A população ainda se encontra alienada e desinformada sobre os problemas envolvendo a temática. Podemos sugerir como proposta de resolução destas questões, ações por meio da Educação Ambiental, em que os professores oportunizem aos alunos discussões nas diversas ciências (geografia, ciências e história), não fragmentando o conhecimento (LEAL E GUIMARÃES, 1998).

A interpretação do espaço realizada pelo ser humano está intimamente relacionada com a sua realidade de vivência, uma vez que tal situação é refletida em suas percepções. Se considerarmos que cada indivíduo tem sua peculiaridade íntima de percepção, justifica-se então, a necessidade de compreendermos as ações singulares de cada cidadão (OLIVEIRA, 2006).

Neste sentido, os projetos voltados à Educação Ambiental devem preconizar a Educação Ambiental Crítica. Assumir este rumo pode ser uma importante iniciativa para conscientizar a sociedade, sobre suas responsabilidades e atitudes (JACOBI, 2005).

Não há Educação Ambiental se a reflexão sobre as relações dos seres entre si, do ser humano com ele mesmo e do ser humano com seus semelhantes não estiver presente em todas as práticas educativas (PEDRINI et al., 2000).

É necessário discutir com os alunos a realidade concreta da sua vivência para que seja possível associá-la com as disciplinas formais oferecidas pela escola. Paulo Freire questiona a razão pela qual não se estabelece uma necessária “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais dos educandos e a experiência social que eles têm como indivíduo (FREIRE, 2002).

No momento em que nota-se a postura de querer alterar o seu lugar oprimido, o indivíduo deve ser capaz de assumir o risco para reconhecer a própria identidade cultural na busca pela assunção (FREIRE, 2002).

Entendemos que a participação ativa dos educandos, ao buscar a percepção significativa dos conteúdos, relacionando-os com o mundo que os cerca, pode possibilitar resultados significativos sobre a aprendizagem, principalmente com um tema tão importante para a vida, que é a água.

Para promover a Educação Ambiental Crítica, o Córrego Anhanduí, pode-se configurar um local significativo para as discussões das questões ambientais, por abrigar cenários plenos de situações que merecem ser analisadas pelos educandos. Diante deste contexto, esta pesquisa pretende compreender a percepção dos educandos do 6º ano de uma escola pública de Campo Grande/MS, a partir da situação-problema, de forma contextualizada e interdisciplinar no ensino de ciências com temas voltados a realidade do Rio Anhanduí.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada com 10 educandos de uma turma do 6º ano, do Ensino Fundamental, em uma escola municipal de Campo Grande – MS, em uma intervenção didática, junto às aulas de Ciências da Natureza, buscando a relação com as áreas de história, geografia e artes, com enfoque em conteúdos convergentes.

A abordagem da pesquisa foi qualitativa e empírica, através da observação das atividades propostas e instrumentos aplicados, durante três aulas, a partir da problematização inicial, elaboração de mapa mental (KOZEL, 2007), observação de imagens, roda de discussão, atividades discursivas e elaboração de cartazes. Os dados foram interpretados pela análise de conteúdo, do tipo categorização (BARDIN, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira aula, com a problematização inicial e a contextualização com o rio local, os educandos fizeram mapas mentais e/ou relatos sobre o caminho que fazem da casa para a escola, apontando quais os problemas observados nesse trajeto. Esta atividade permitiu compreender a percepção dos educandos, frente aos problemas ambientais nas proximidades da escola, e se relacionavam alguns desses aspectos com a realidade local junto ao rio.

E1 observou apenas o ambiente modificado pelo homem, mas não teve um olhar crítico para esse ambiente. E2, não demonstrou um olhar crítico, observou apenas o aspecto físico; E3 apontou na descrição do percurso uma percepção dos elementos do ambiente voltados à localização geográfica das ruas, além da observação do elemento natural - córrego, e a reflexão da presença de poluição; E4, não demonstrou compreensão crítica do espaço considerado; E5, demonstrou um olhar ambiental mais crítico do ambiente; E6, observou impactos ambientais como a poluição, fez uma leitura crítica e

desenhou um mapa de seu trajeto; E7, não observou o ambiente como um todo; E8, observou o espaço e as alterações causadas pelo homem.

Durante as rodas de discussões, os educandos conseguiram se posicionar frente ao desafio que lhes fora proposto, utilizando conhecimentos prévios das disciplinas afins, e através disso fizeram registros de observação, produção de textos e elaboração de cartazes. Apesar do Córrego Anhanduí, ser o tema problematizador, nenhum educando nesta etapa, fez qualquer citação sobre o recurso hídrico. Apenas ao final da intervenção didática, observamos que alguns educandos perceberam que o córrego merece mais atenção da comunidade.

Há que se considerar também que, os contextos sociais, históricos e espaciais particulares e singulares dos indivíduos, quando decodificamos ou interpretamos os mapas mentais, se fazem presentes em todas as etapas do processo de ensino e aprendizagem.

Na segunda aula foi realizada uma discussão a partir do vídeo com o tema: “REABERTURA DE RIOS CANALIZADOS NO BRASIL PODE APROVEITAR IDEIA DOS ESTADOS UNIDOS”. Foram abordadas questões sobre como seria se houvesse esse apelo da população às autoridades, pedindo que o mesmo fosse feito no Rio Anhanduí, e principalmente na parte próxima à escola, que ainda é descanalizada, mas que precisa de um olhar mais atento do poder público.

Os educandos lembraram, em suas falas que, mesmo com a má qualidade da água do rio ainda podem ser encontradas alguns indivíduos da fauna local, como algumas poucas espécies de peixes e tartarugas, que sobrevivem por conseguirem alguma condição de sobrevivência nessa parte do rio. Ou seja, o curso d’água ainda tem condições para atrair a fauna local, preservando a biodiversidade daquele ambiente.

Após a exposição e discussão, os educandos realizaram uma atividade discursiva a partir de questões propostas. E4, E5, E7 e E8, relacionam a água ao ambiente e a outros fatores que contribuem para a existência e manutenção da vida, como aspectos ambientais se interrelacionando para a melhoria da vida das pessoas, mas com respostas semelhantes. E9, afirmou que: “*Para as pessoas admirar e cuidar da natureza*”, identifica a parte visual relacionada ao ambiente social e sua beleza natural; E10, reconhece que não é só o homem que precisa desse ambiente, mas há relação entre todos os componentes, bióticos e abióticos nesse ambiente ao responder, assunto que foi estudado no início do ano.

Sobre este processo de amadurecimento da consciência que a educação exerce é um papel decisivo, deve estar conjugada com o processo de mudança social. A criticidade

para nós implica na apropriação crescente de sua posição no contexto. “A criticidade, como entendemos, há de resultar de um trabalho pedagógico crítico, apoiando em condições históricas propícias” (FREIRE, 2005, p. 61).

Durante a terceira aula os educandos puderam interagir, trocando saberes e conhecimentos a partir das discussões anteriores, para a estruturação do conhecimento coletivo na produção de cartazes sobre as Discussões anteriores. Os educandos demonstraram uma percepção de que o meio ambiente não precisa ser brutalmente modificado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo sugere que, por meio de atividades no ensino de ciências, de forma interdisciplinar e contextualizada, podemos buscar formas de reflexão sobre os problemas vivenciados no contexto local, como o Rio Anhanduí.

Durante a pesquisa foi possível através de uma intervenção didática, por meio da Educação Ambiental, sensibilizar os educandos sobre os impactos da ocupação humana nos espaços urbanos, aos quais precisam ser rompidos significativamente.

O que buscamos com este trabalho foi obter uma visão psicossocial sobre os alunos que vivem no entorno deste rio, discutindo questões como habitação, saúde e outros problemas ambientais que vieram a surgir durante a pesquisa, relacionando esses assuntos no conteúdo que está sendo estudado em sala, vinculando-os a aspectos relacionados nas áreas de história, geografia e artes.

Possivelmente as reflexões neste trabalho podem contribuir para a reflexão do tema a ser tratado em sala de aula, de forma a tornar o educando pertencente ao cenário de vivência como protagonista da realidade.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, E. F. da F; SILVA, P. F. J. **Análise Ambiental das Bacias Hidrográficas do Espaço Urbano de Campo Grande/MS**. Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, p.6. 2015.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Edições 70, Lda. 281 p. 2009.
- CAMPO GRANDE. **Plano Diretor de Drenagem Urbana de Campo Grande: Diagnóstico Ambiental Analítico das Bacias Hidrográficas: Relatório R5**. 2008. Campo Grande - MS.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro. Paz e terra, 42 ed. 2002.
- _____, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro. Paz e terra, 42 ed. 2005.
- JACOBI, P. **Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, p. 233-250, maio/ago. 2005.
- KOZEL, S. **Mapas mentais - uma forma de linguagem: perspectivas metodológicas**. In: KOZEL, S. [et al] (orgs.). Da percepção e cognição a representação: reconstruções teóricas da Geografia Cultural e Humanista. São Paulo: Terceira Margem; Curitiba: NEER, 2007.

- LEAL, A. C. e GUIMARÃES, E. M. A. **Pelos caminhos do Rio: proposta de educação ambiental em bacias hidrográficas.** Nuances. vol. Iv, p. 111-118. 1998.
- OLIVEIRA, N. A. da S. **A Educação Ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais.** Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental. Porto Alegre, p. 32, 2006.
- PEDRINI, A. G.; SILVEIRA, D. L.; DE-PAULA, J. C.; VASCONCELLOS, H. S. R. E CASTRO, R. S. **Educação Ambiental - Reflexões e Práticas Contemporâneas.** 3. ed. Rio de Janeiro. Editora Vozes. 295 p. 2000.
- ROSS, J. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para o planejamento ambiental.** São Paulo: Ed. Oficina de Textos. 2006.

RELATO DE VIVÊNCIA SOBRE EDUCAÇÃO EM SAÚDE, DEMONSTRANDO PARASITOSE EM ESCOLA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, MS

Rafaela Rós Soler

Dario Corrêa Junior

Eliane Mattos Piranda

Instituto de Biociências - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

rafaelasoler@hotmail.com

RESUMO

Vivência de acadêmicos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas ao trabalhar o conteúdo de saúde a partir da demanda de uma escola municipal faz deste relato uma oportunidade de reflexão quanto à abordagem dos conteúdos a fim de proporcionar acesso à informação, empoderamento e mudança de hábitos dos estudantes em relação a saúde. A escola procurou a UFMS relatando a resistência de estudantes a prática de vermifugação. A escola solicitou a disciplina de Prática de Ensino em Higiene e Saúde que desenvolvesse atividades, com metodologias ativas de aprendizagem, sobre epidemiologia de enteroparasitoses. A dramatização gravada e apresentada resultou na integração dos conhecimentos entre a graduação e o ensino básico, demonstrou ser uma potencial estratégia de educação em saúde.

Palavras-chave: Enteroparasitose. Dramatização. Prevenção.

INTRODUÇÃO

A ideia do desenvolvimento deste trabalho na escola surgiu por meio da procura da Escola Municipal CAIC – Centro de Atendimento Integral à Criança Rafaela Abrão a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, uma vez que a secretaria de saúde do município de Campo Grande possui um projeto de vermifugação de seus alunos matriculados no final do ano letivo de 2016. Diante da resistência e questionamento de alguns alunos, surgiu a preocupação de que tal prática não fosse uma medida forçada, mas, sim, que os estudantes entendessem a importância de tomar o medicamento.

Para atender a demanda da comunidade externa, viu-se a possibilidade de fazer este trabalho com apoio do Laboratório de Parasitologia Humana, dentro da disciplina Prática de Ensino em Higiene e Saúde (PEHS) do curso de Ciências Biológicas Licenciatura da UFMS. Dessa forma, foi proposto aos discentes o desenvolvimento de atividades que atingissem o objetivo solicitado pela escola.

A atividade descrita neste resumo se trata da dramatização apresentada aos alunos de diferentes séries do ensino fundamental em forma de vídeo, o qual foi pensado na base construtivista, de teor metodológico ativo, onde o conhecimento prévio é avaliado e utilizado como fundamentação de novos conhecimentos.

OBJETIVO

Usar a dramatização com conteúdos didáticos como estratégia metodológica de educação em saúde. Na qual deveriam constar: etiologia, transmissão, sintomas e prevenção de algumas enteroparasitoses, para as quais os alunos seriam vermifugados (ascaridíase, enterobíose, ancilostomose e tricuriase).

REFERENCIAL TEÓRICO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) conceitua a saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afeções e enfermidades” (CONSTITUIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1946). Porém, não é esse bem-estar que está sendo observado no mundo. A população mundial apresenta altos índices de contaminação por parasitas, o que pode ser comprovado por dados levantados pela OMS, os quais mostram que um bilhão de pessoas possui *Ascaris lumbricóides*, 795 milhões estão contaminados com *Trichuris trichiura* e 740 milhões pelos ancilostomídeos (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*) (WHO, 2011).

O ensino destas doenças no ensino básico é relevante, pois segundo as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os alunos devem distinguir, entre as principais doenças identificadas, as que são de caráter infectocontagiosas e parasitárias, degenerativas, ocupacionais, carenciais e as provocadas por toxinas ambientais (BRASIL, 1997). No entanto, a abordagem do tema saúde nos PCN reforça que a visão puramente biomédica não é mais suficiente, sendo necessário o conhecimento com dimensões sociais, materiais e culturais; a valorização da pluralidade social e cultural brasileira; a percepção da integração e dependência dos sujeitos ao ambiente; a responsabilidade que os sujeitos devem assumir para a melhoria do ambiente e a utilização dos meios de informação e dos recursos tecnológicos para desenvolver responsabilidade e valorizar hábitos de cuidados com o corpo e com a saúde (BRASIL, 2002).

Dessa forma, os conteúdos trabalhados em sala devem proporcionar aos alunos não só um aprendizado do ponto de vista curricular, mas, além disso, proporcionar que as compreensões desses conhecimentos sirvam para melhorar as condições de vida

da comunidade em geral, baseado principalmente em ações preventivas dessas doenças beneficiando toda a sociedade (BRASIL, 1997).

A infecção endoparasitária acomete as crianças através, principalmente, do ciclo oral-fecal, da água e alimentos contaminados. Ademais, a disseminação é facilitada nas escolas e creches, devido à relação interpessoal propiciada por esses ambientes coletivos (MACHADO *et al.*, 1999), assim como pelo ainda frágil sistema de defesa do organismo e pela necessidade de cuidados que o público infantil necessita (VASCONCELOS *et al.*, 2011).

Um estudo realizado em 10 estados, com escolares de 7 a 14 anos, mostrou que 55,3% dos jovens apresentavam positividade para alguma enteroparasitose, sendo a ascaridíase, tricuriase e giardíase as mais frequentes (CAMPOS *et al.*, 1988). A diversidade de parasitoses entéricas observadas nas escolas é um indício da carência de conhecimentos da população a respeito de comportamentos e atitudes do dia-a-dia que levam a contração/contaminação e disseminação desses parasitas (ARMENDOEIRA *et al.*, 2002). Uma vez que o número de doenças parasitárias que contagiam as crianças é elevado, necessita-se, portanto, de um maior engajamento e mais trabalhos na área da educação sanitária e preventiva, visando à qualidade em saúde e bem-estar (SIMIONATTO *et al.*, 2014).

Segundo Senna-Nunes e colaboradores (2001), um bom método de aquisição de conhecimento é a realização de práticas educativas, sobretudo, voltadas à profilaxia de parasitoses. A infância e a adolescência consistem em épocas cruciais para a formação e aquisição de valores, logo, a escola adquire um papel de destaque devido à possibilidade de desenvolvimento de ações integradas e contínuas no ambiente escolar (BRASIL, 2000).

O estabelecimento de ensino também tem como papel levar informação à população de seu entorno e isso pode ser alcançado por meio dos próprios escolares, quando estes atuam como multiplicadores do conhecimento em saúde (SENNA-NUNES *et al.*, 2001).

Educar não consiste em acúmulo de conhecimento em nosso cérebro e sim na capacidade de fazer com que novas ideias sejam levantadas (WERNER, BOWER, 1984) e levar a capacidade de escolha de hábitos a partir do conhecimento adquirido (MARCONDES, 2005). A educação é um processo de construção da aprendizagem pautado na complementariedade do aluno e do professor, assim como dos problemas da atualidade aos conhecimentos já adquiridos (BECKER, 2001).

As metodologias ativas visam conduzir a uma formação crítica e reflexiva. Um exemplo dessa metodologia é a problematização que tem como finalidade estimular o pensamento do aluno por meio de situações problemas, visto que levam à análise, reflexão e posicionamento crítico (BORGES & ALENCAR, 2014). Esta soma-se a dramatização, que permite o envolvimento do intelecto de maneira prazerosa e menos ameaçadora, além de aproximar os alunos de conceitos científicos abstratos, ou exemplificar situações até então distantes da sua realidade social (FOREMAN, 2006).

Para Piaget (1998), o ensino tradicional, que preza pela “imposição” do conteúdo não ajuda na construção da autonomia moral e intelectual dos escolares. Assim, a proposta de iniciar as atividades com a dramatização vai de encontro com as metodologias ativas e a teoria construtivista de Piaget, em que o escolar utiliza as habilidades de análise, reflexão e tenta chegar a um posicionamento diante da problemática que lhe foi demonstrada.

METODOLOGIA

Para atender a demanda da escola, os acadêmicos matriculados na disciplina de PEHS foram divididos em quatro grupos, dentre eles um optou pela dramatização e problematização como estratégia de ensino. Durante as aulas da disciplina foram realizadas discussões entre os grupos e da turma visando um melhor planejamento das atividades. Dessa forma, o grupo responsável pela dramatização elaborou um roteiro abordando etiologia, transmissão, sintomas e prevenção das parasitoses ascaridíase, enterobíose, ancilostomose e tricuríase através de situações problemas: não lavar as mãos após utilizar o banheiro, comer alimentos que caíram no chão sem lavá-los, brincar em locais contaminados com fezes, utilizar biquíni ou roupa íntima de outras pessoas. A dramatização protagonizada pelos próprios acadêmicos do oitavo semestre do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFMS foi gravada previamente, a fim de garantir a transmissão, de forma igualitária, a todas as turmas da escola.

A ação foi realizada na Escola Municipal CAIC – Rafaela Abrão no dia 07 de dezembro de 2016 no período matutino e vespertino, com alunos do 5^a, 6^a, 7^a, 8^a e 9^a ano.

Anteriormente a exposição do vídeo, os discentes foram orientados a assistirem as atitudes evidenciadas no decorrer da gravação e logo em seguida foram questionados quanto à execução de práticas, em seu cotidiano, semelhantes às demonstradas na filmagem.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A solicitação da escola junto à disciplina de PEHS além de proporcionar o ensino dos discentes da escola integrou os conhecimentos entre a graduação e o ensino básico, que é o foco de disciplinas docentes do ensino superior, no caso, Ciências Biológicas. E especialmente as relacionadas as práticas de ensino, quando os acadêmicos desafiados foram capazes de refletir, elaborar e executar estratégias de ensino que aproximassem o público alvo dos conhecimentos científicos de forma voluntária, dialogada e contextualizada. Embora, os escolares não tenham desempenhado um papel ativo na dramaturgia, notou-se que aliar a problematização a dramatização foi de grande destaque para a promoção do conhecimento dos mecanismos das doenças e suas prevenções.

O fato das helmintoses constituírem um problema de saúde pública demonstra a importância do ensino e da conscientização deste tema nas unidades básicas de ensino.

A dramatização teve boa receptividade por parte dos alunos da Escola Municipal CAIC – Rafaela Abrão. Acreditamos que foi de suma importância para o auxílio e a conscientização quanto a profilaxia das verminoses oferecidas pela secretaria municipal de saúde, visto que após a exibição do vídeo os alunos conseguiram identificar hábitos cometidos em sua rotina, classificá-los como maus hábitos e associá-los as formas de contaminação das doenças abordadas. Tal ocorrência comprova que os estudantes utilizaram as habilidades citadas anteriormente, sendo capazes de reconhecer a importância do autoconhecimento para o auto-cuidado e a importância da saúde na vida coletiva.

Portanto, a iniciativa da escola de propor parceria com a UFMS e integrar os conhecimentos entre as instituições é de grande relevância, ao considerar o atual cenário em que as helmintoses constituem um problema de saúde pública ainda negligenciado. A realização de atividades educativas e de caráter conscientizador, desde as séries iniciais, promove a mudança de hábitos, de comportamentos pessoais e, até mesmo, dentro de seus domicílios. Além, da contribuição da experiência prática com a formação, reflexão e reestruturação do conhecimento dos acadêmicos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFMS.

REFERÊNCIAS

- ARMENDOEIRA, M. R. R. et al. Estudo das enteroparasitoses em escolares da Rede Pública de Cascadura – Rio de Janeiro. **Revista Souza Marques**. v. 1, 2002.
- BECKER, F. Educação e construção do conhecimento. Porto Alegre: **ArtmedEditora**, 2001.

BIBLIOTECA VIRTUAL DE DIREITOS HUMANOS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Constituição da Organização Mundial da Saúde em 1946**. Disponível em: < <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html> >. Acesso em: 21. Dez. 2016.

BORGES, T.S & ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso de metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, Salvador, ano 03, n. 4, p. 119 - 143, jul/ago 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Saúde**. 2 ed., v. 9, Rio de Janeiro, 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 137 p.

CAMPOS, R.; BRIQUES, W.; BELDA NETO M.; SOUZA, J. M.; KATZ, N.; SALATA, E.; DACAL, A. R. G.; DOURADO, H.; CASTANHO, R. E. P.; GURVITZ, R.; ZINGANO, A.; PEREIRA, G. J. M.; FERRIOLI FILHO, F.; CAMILO-COURA, L.; FARIA, J. A. S.; CIMERMAN, B.; SIQUEIRA FILHO, J. B.; PRATA, A. Levantamento multicêntrico de parasitoses intestinais no Brasil. **Rhodia - Grupo Rhône-Poulenc**, 1988.

FOREMAN, J. O uso da dramatização para promover e desenvolver a compreensão dos alunos sobre conceitos científicos. In: WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. **Ensino de ciências**. Porto Alegre: Artmed. 2010. (p. 139-160).

MACHADO, R. C.; MARCARI, E. L.; CRISTANTE, S. F. V.; CARARETO, C. M. A. Giardíase e helmintíases em crianças de creches e escolas de 1º e 2º graus (públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32, n. 6, p. 697-704, 1999.

MARCONDES, R. S. Educação em saúde na escola. **Revista de Saúde Pública**, 2005.

PIAGET, J. Sobre a Pedagogia: textos inéditos. **São Paulo**: Casa do Psicólogo, 1998.

SENNA – NUNES, M. S. et al. Ações educativas para a prevenção de parasitoses aplicadas em escolas no município de Nova Iguaçu, RJ., Brasil. **XV Congresso Latino-americano de Parasitologia**, São Paulo, out., 2001.

SIMIONATTO, M.; LANGOSKI, G. A.; HENNEBERG, F. C.; MINÉ, J. C. e MACIEL, M. A. S. Interpretação laboratorial do exame parasitológico de fezes de alunos em uma instituição educacional, na cidade de Ponta Grossa, Paraná. In: 12º **CONEX**, 2014. Anais.

VASCONCELOS, I. A. B.; OLIVEIRA, J. W.; CABRAL, F. R. F.; COUTINHO, H. D. M.; MENEZES, I. R. A. Prevalência de parasitoses intestinais entre crianças de 4-12 anos no Crato, Estado do Ceará: um problema recorrente de saúde pública. **Acta Sci Health Sci**. 2011;33(1):35-41.

WERNER, D.; BOWER, B. **Aprendendo e ensinando a cuidar da saúde**. 3. ed. São Paulo: Paulinas, 1984.

WORD HEALTH ORGANIZATION. WHO. **Intestinal worms**. Soiltransmitted helminths, 2011.

ANFÍBIOS ANUROS, DE VILÕES A PRÍNCIPES: UM RELATO REFERENTE À MUDANÇA DE CONCEPÇÕES

Talita Ribeiro Lemos

Camila de Souza Valêncio

Luana Gama dos Santos

Eliane Cerdas Labarce

Juliana Roberta Paes Fujihara

Priscilla Guedes Gambale

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul

talitarlemos@hotmail.com

RESUMO:

O presente artigo relata uma experiência didática realizada com alunos do ensino fundamental de uma escola pública do município de Coxim/MS, cujo objetivo foi promover a conscientização de crianças e jovens acerca da importância ecológica de anfíbios anuros, contribuindo, portanto, para a mudança de atitudes com relação a esses animais. Foram aplicados questionários pré e pós-intervenção, a fim de verificar o desenvolvimento das concepções dos alunos referentes ao grupo em estudo e avaliar a prática didática desenvolvida. Os resultados sugerem que o preconceito com relação aos anuros é uma prática comum entre crianças e jovens e está diretamente relacionado à falta de informação sobre a importância ecológica desses animais.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Educação Ambiental, Anuros

INTRODUÇÃO

Os anuros compreendem os animais popularmente conhecidos como sapos, rãs e pererecas, anfíbios muito sensíveis às alterações no ambiente (DUELLMAN & TRUEB, 1994). Estes organismos representam grande importância para o equilíbrio ecológico (WOEHL, 2008). Dentre as principais ameaças à vida desse grupo de animais estão a poluição, o aquecimento global, a invasão de espécies exóticas e o surgimento de epidemias (VERDADE, DIXO, CURCIO, 2010).

Não menos importante, outro fator que ameaça esse grupo animal, é o fato de estarem historicamente ligados a simbolismos, ou seja, são parte de mitos, lendas e contos populares em várias culturas (ATTENBOROUGH, 2008). Por exemplo, a praga de rãs que foi evocada como maldição numa história bíblica (ETHERIDGE, 2007). Devido a

isto, o grupo passa a ser visto como seres maléficos, muitas vezes tratados como animais repugnantes, o que não apresenta nenhum fundamento biológico (ETHERIDGE, 2007; CRISTO & MONTEIRO-FILHO, 2013; VIANA et al., 2015).

GADOTTI (1998) coloca o professor como o principal educador para a reflexão de que a ciência trata-se de uma relação do homem com o meio, sendo a escola o local primordial de disseminação do conhecimento científico e, portanto, do desenvolvimento da consciência ambiental. Ainda assim, segundo VIANA et al. (2015) a falta de professores qualificados para tais reflexões sobre a importância dos seres vivos faz com que conceitos errôneos sobre os anfíbios continuem persistindo.

Diante disso, relatamos uma estratégia alternativa de ensino, através de uma atividade investigativa que estimula os alunos a criarem concepções realistas sobre os sapos, rãs e pererecas. Baseadas no pressuposto de que o ensino de ciências deva ser realizado a partir de aulas contextualizadas, colocando a ciência em uma íntima associação com a sociedade e a cultura (KRASILCHIK & MARANDINO, 2004), a experiência realizada mostra que a medida que o conhecimento é firmado pelo professor durante a aula, concepções errôneas podem ser mudadas e isso contribui para impulsionar a conservação de espécies de seres vivos negligenciadas pela nossa sociedade antropocêntrica.

O PERCURSO METODOLÓGICO

O tema “anfíbio” foi escolhido como objeto deste estudo, pois segundo CRISTO & MONTEIRO-FILHO (2013) estes são animais comumente relacionados a crenças populares envolvendo sua história natural. A proposta da atividade foi estimular os alunos a construir uma visão mais ampla e ecológica destes organismos no meio ambiente, diminuindo possíveis preconceitos e consequentemente, atitudes com relação a eles.

Acadêmicas realizaram um questionário com os 40 estudantes envolvidos, do 6º e 7º ano do ensino fundamental, de uma escola localizada no município de Coxim-MS. As atividades desenvolvidas tiveram três momentos importantes: i) o questionário para o levantamento prévio dos estudantes; ii) planejamento e execução de uma aula dialogada com explicação sobre o assunto; e iii) questionário após, para verificação da construção do conhecimento realizada pelos estudantes.

Os dados coletados, através de uma abordagem descritiva dos questionários e diário de bordo (ANDRADE, 2002), foram analisados quantitativa e qualitativamente obedecendo os seguintes critérios: a) a concepção dos alunos em relação a distinção

morfológica da ordem em sapos, rãs e pererecas; b) a concepção que os alunos têm em relação a mitos e crendices populares e importância ecológica do grupo animal; e c) o conhecimento geral sobre o tema. Estes dados foram utilizados para desenvolver e guiar o conteúdo da aula subsequente.

As licenciadas, três alunas do 2º. ano do curso de Ciências Biológicas da UEMS, sob devida orientação acadêmica, ministraram uma aula com duração de 50 minutos. Foi elaborada uma apresentação em Power Point, com imagens e ilustrações coloridas, para chamar a atenção dos alunos para os temas que foram abordados por meio de uma linguagem simples para auxiliar a compreensão, pensando primeiramente na ação do aluno, como criança e como futuro do planeta. Ao longo da aula, moldes de sapo, rã e perereca foram mostrados aos alunos, para que pudessem verificar as características que identificam a ordem. Após a aula, aplicamos novo questionário, a fim de verificar a compreensão dos alunos por meio da intervenção realizada.

As concepções dos alunos antes e após a prática de ensino em sala de aula estão representadas nas Figuras 1, 2 e 3. Nesta etapa, foi possível refletir sobre as práticas pedagógicas empregadas durante a aula, bem como, o que pode ser melhorado em relação à qualidade de ensino, a fim de garantir uma postura mais crítica e ecologicamente correta.

Figura 1: Número de alunos do 6º e 7º ano, que sabem ou não sabem diferenciar sapo, rã e perereca antes (A), e após a aula (B).

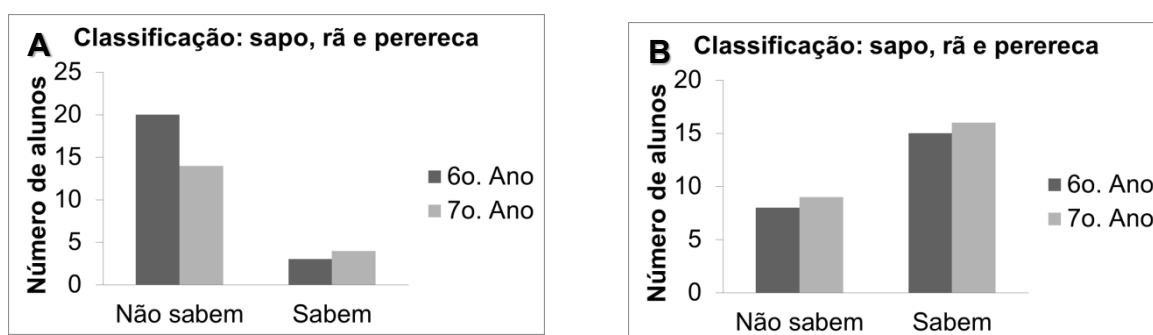


Figura 2: Número de alunos do 6º e 7º ano, que tem aversão ou são indiferentes aos anuros, antes (A) e após a aula (B).

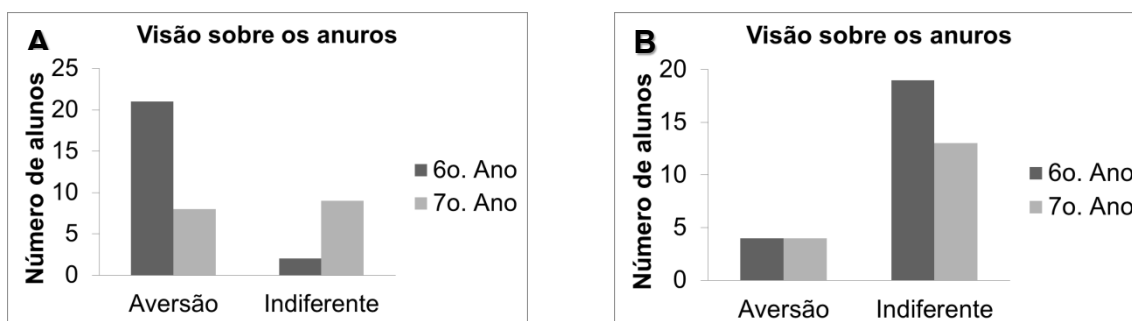
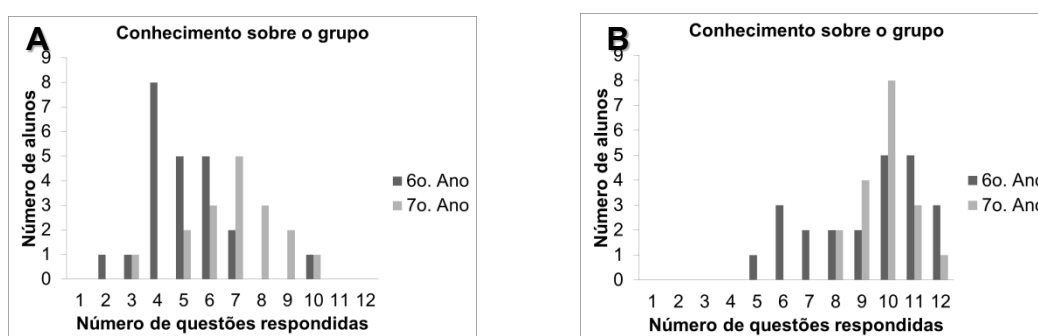


Figura 3: Número de perguntas respondidas pelos alunos do 6º e 7º ano, sobre os anfíbios anuros, antes (A) e após a palestra (B).



O poder de transformação

Segundo RODRIGUES et al. (2014), na educação básica, pouco é ensinado da diversidade animal e sua relação com a espécie humana. Desta maneira, visões erradas sobre grupos animais acabam persistindo, levando a redução da sua importância no meio ambiente. Ao comparar os resultados obtidos por meio dos questionários, podemos verificar que antes da aula o preconceito e a desinformação eram grandes, mas posteriormente foi obtido um resultado satisfatório.

Ao perguntamos o que fariam se encontrassem um anuro surpreendemos com respostas do tipo “mato com três tiros”. Quanto ao mito de que o xixi do sapo os deixa cego, deparamos com “o xixi é muito perigoso”; e sobre a diferença morfológica das ordens deparamos com respostas do tipo “o sapo te deixa cego, a perereca causa doenças e a rã também causa doenças”.

Após a aula ministrada fizemos as mesmas perguntas e então a visão dos alunos foi alterada, mesmo que não os admirassem, a aversão ao grupo biológico foi decrescida. Os alunos se tornaram indiferentes e com uma visão mais ecológica sobre o grupo.

Deparamos agora com respostas do tipo “se tiver dentro da minha casa eu tiro ele para o lado de fora”. Quanto ao mito do xixi, a maioria respondeu “tem toxinas como qualquer outro animal, mas não os deixam cego”. Ainda foi esclarecido sobre a diferença morfológica da ordem, no qual obtivemos respostas como “os sapos tem glândula de veneno, a perereca tem ventosas nas patas para grudarem nas paredes e as rãs são parecidas com os sapos, mas não tem caroços nas costas e suas patas são longas.” Percebemos então que o medo e a aversão aos anuros era devido a falta de conhecimento sobre estes animais. Assim, demos início a quebra do paradigma sobre os anuros, criando maior conscientização ambiental.

Temos que iniciar essa conscientização ecológica desde as series iniciais e dando continuidade, não apenas com o conhecimento, mas também com a inserção da realidade do aluno e práticas pedagógicas. A inserção da realidade do cotidiano na vida escolar dos estudantes, através da prática pedagógica, permite compreender que o processo de ensino e aprendizagem vai além da formação oferecida em sala de aula e que só ela não é suficiente para preparar os estudantes para o pleno exercício de sua cidadania (ZABALA, 1998). Neste sentido, construir práticas pedagógica que conduzam os estudantes ao processo de construção do conhecimento compartilhado, permite o sujeito a incorporação de novos conhecimentos, valores e reflexão sobre suas próprias ações (PEREZ GOMES, 2000). Buscamos ainda nas palavras de FREIRE (1996) a explicação para a importância de práticas pedagógicas, pois para ele “a teoria sem a prática vira ‘verbalismo’, assim como a prática sem teoria, vira ‘ativismo’.

O que o professor deve ter em mente é que devemos formar alunos com consciência ecológica, pois assim eles vão passar adiante a importância da preservação não só dos anuros mas de todo o ecossistema. Mesmo com pequeno número de alunos, a prática pedagógica aqui mostrada atingiu o objetivo principal, o de educar alunos com uma visão ecológica sobre o grupo animal em questão. Adicionalmente, esse trabalho também pode ser estendido para as comunidades locais, pois elas que espalham mitos e crendices sobre grupos biológicos sem o conhecimento correto prévio. Desta maneira, eles aprenderiam que na verdade os seres vivos sempre nos beneficiam, e se houver a extinção de um grupo ou qualquer um deles, o desequilíbrio ecológico seria muito prejudicial.

AGRADECIMENTOS E APOIO

Gostaríamos de agradecer a escola por ter permitido o desenvolvimento da aula com os alunos, bem como aplicação dos questionários, e a colaboração da UEMS/Coxim durante a realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. de. **Como Preparar Trabalhos Para os Cursos Pós-Graduação: Noções Práticas**. 5.ed. São Paulo, 2002.
- ATTENBOROUGH, S. D. **Teach The Amphibian Crisis**. Amphibian ark, 2008.
- COSENDEY, B.N.; SALOMÃO, S.R. Visões sobre as serpentes: répteis ou monstros? In : **IX encontro nacional de pesquisa em educação em ciências – IX ENPEC**, 2013, Águas de Lindóia, SP. Anais do IX encontro nacional de pesquisa em educação em ciências – IX ENPEC.
- CRISTO, J.F. ; FILHO, E. L. A. M. Os anfíbios vão às aulas. In: **SINSPROPSP**, 2º, 2013, São Paulo. Anais do SINSPROPSP.
- DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1994.
- ETHERIDGE, K. Loathsome Beasts: Images of Reptiles and Amphibians in Art and Science. In: FRENCH, S.L.; ETHERIDGE, K. (Eds.). **Origins of Scientific Learning: Essays on Culture and Knowledge in Early Modern Europe**. Lewiston NY: Edwin Mellen Press, 2007. p. 63-88.
- FREIRE, P. **Pedagogia de autonomia: saberes necessários á prática educativa**. São Paulo: GADOTTI, M. **Pedagogia da práxis**. São Paulo: Cortez, 1998.
- KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.
- RODRIGUES, D. A. M.; LEITE, R. C. M.; GALLÃO, M. I. Ensino de biologia por investigação: relato de uma experiência no açude santo anastácio, fortaleza (CE). **Revista da sebenbio**. n. 7, 2014, p.1631-1640.
- VERDADE, M. K. ; DIXO, M. ; CURCIO, F. F. Os riscos de extinção de sapos, rãs e pererecas em decorrência das alterações ambientais. **Estudos avançados**.. v.24, n. 68, 2010. p. 161-172.
- WOEHL JR., G. & E. N. WOEHL. 2008. **Anfíbios da Mata Atlântica** Instituto Rã-bugio, CIP-Brasil catalogação na fonte.
- ZABALA, A. **A prática educativa. Como ensinar**. Porto Alegre: Editora Artmed, 1998.

ENSINO DA BIOLOGIA DA CONSERVAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA MANUTENÇÃO DAS ESPÉCIES DE PLANTAS MEDICINAIS

Cristiano Pereira da Silva

Angelita Leal de Castro

Unigran Capital

gestaoambientalcapital@unigran.br

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é resgatar informações do conhecimento empírico dos acadêmicos a respeito do uso de plantas medicinais, promovendo a conscientização e a conservação do cultivo e dos seus benefícios. Para a condução do trabalho foram empregados diálogos e entrevista com os acadêmicos e alunos do ensino fundamental. O presente trabalho foi desenvolvido nas dependências da faculdade Unigran Capital em Campo Grande-MS, entre 2016-2017 com os alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental e escola municipal de agricultura. Os resultados nos mostra claramente que os acadêmicos não utilizam possuem o hábito de utilizar plantas medicinais, conhecem muito pouco a respeito da biologia da conservação voltada para os Fundamentos da Etnobotânica. A maioria dos entrevistados informou que a utilização de plantas medicinais nos dias atuais, vem diminuindo pela maioria da população, relacionado à falta de hábitos, costumes, aspectos culturais e sociais, aliados a falta do conhecimento dos benefícios de algumas plantas medicinais é o entrave da conservação, preservação e utilização das espécies de plantas.

Palavras-chave: biologia, conservação, educação, plantas medicinais.

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais na cura ou no alívio de dores torna-se hoje objeto de pesquisas científicas com validade comprovada diante da fitoquímica e da farmacologia. Desta forma, Barlem et al., (2005 p.23) já defina o conceito de plantas medicinais, como toda e qualquer planta que atue de maneira benéfica no combate ou minimização de qualquer malefício no organismo humano.

As vantagens da utilização das plantas medicinais são inegáveis e a excelente relação custo/benefício também, ou seja, uma vez que a natureza oferece gratuitamente a cura para as doenças sendo esta terapia já reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS), (OZAKI & DUARTE, 2006 p. 78).

A Educação Ambiental como formação para o exercício da cidadania refere-se como uma forma de encarar a relação do ser humano com a natureza, baseada na ética ambiental, que pressupõe valores morais e uma forma respeitosa de ver o mundo e os

seres vivos. O ser humano faz parte de uma sociedade organizada e a sua relação com a natureza é parte integrante da cultura desenvolvida e praticada no meio em que vive (VIANA, 2000).

A natureza deve ser vista pelo ser humano como veículo de aprendizagem, onde preservar e conservar o meio ambiente e seus recursos naturais é sinônimo de responsabilidade e crescimento. A Educação Ambiental nos processos de mudança de comportamento da humanidade é ferramenta mais eficiente para a conscientização ambiental e consequentemente a mudança de postura do ser humano frente ao ambiente.

Nesse sentido, a utilização de plantas medicinais como um tema para se trabalhar educação ambiental e os fundamentos da biologia da conservação em um determinado grupo de pessoas, apresenta-se como mais um campo de atuação da Educação, pois se trabalha a preservação das espécies, a reaproximação do ser humano da natureza e a conservação do conhecimento popular transmitido por meio dos tempos (FAVILLA & HOPPE, 2011).

Trabalhar com as temáticas plantas medicinais, proporciona a valorização dos recursos naturais, resultado como instrumento para uma educação ambiental e biologia da conservação de biodiversidade, valorizando o conhecimento acumulado, o saber local de informações que são veiculadas na informalidade das ações do cotidiano (GUARIM-NETO, 2006).

Mostrar essa revalorização cabe também àqueles que se dedicam à prática efetiva da Educação Ambiental, subsidiados com informações oriundas de outras áreas e da própria vivência/experiência das populações que vivem no meio rural. Há que se ter em mente que cultura e processo biológico se complementam e fornecem uma base sólida para a inserção das plantas medicinais enquanto temática transversal. Atualmente, estudos e pesquisas vêm sendo conduzidas no sentido de verificar a interação entre os seres humanos e o ambiente, com indicadores efetivos para a Educação Ambiental, esta entendida como sensibilizadora (GUARIM-NETO, 2006).

As experiências educativas utilizando plantas medicinais nas escolas da rede pública do país vêm sendo testadas, tendo poucos trabalhos que caracterize o conhecimento de grupos de pessoas do ensino superior, permitindo conhecer quais as noções de cooperação, responsabilidade e consciência ambiental que os jovens do ensino superior trazem a respeito das plantas medicinais, educação ambiental e biologia da conservação.

Entendemos que os fundamentos e princípios da educação ambiental e biologia da conservação voltada para o cultivo e utilização de plantas medicinais que envolva os saberes possibilite a promoção significativa de transformações socioambientais mais efetivas, estabelecendo uma relação racional entre o uso de plantas e a cura de doenças em todos os níveis de uma sociedade.

Os estudos etnobotânicos são importantes para o desenvolvimento sustentável, pois permitem aproveitar, dentre outras coisas, os recursos naturais a partir dos conhecimentos científicos e tecnológicos que as plantas podem oferecer (FONSECA-KRUEL; PEIXOTO, 2004 p.27). Além disso, fornecem respostas importantes, tanto para problemas de conservação biológica, como para questões direcionadas ao desenvolvimento local.

Apesar de se caracterizar como uma área do conhecimento relativamente nova, a Etnobotânica apresenta uma aproximação com o compromisso social da pesquisa científica, a partir do estabelecimento de diálogos contundentes e concatenados entre diversas áreas, como as ciências biológicas e humanas, inclusive a Educação. (ALBUQUERQUE et al., 2010 p.34).

O objetivo do presente trabalho é resgatar informações do conhecimento empírico dos acadêmicos a respeito do uso de plantas medicinais, promovendo a conscientização e a conservação do cultivo, dos efeitos benéficos no sistema fisiológico e imunológico.

DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS OBTIDOS.

Para a realização deste trabalho de pesquisa foram aplicados questionários para os acadêmicos do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, com 20 questões relacionadas a conhecimento sobre nomes populares de plantas medicinais, aplicados para 50 acadêmicos, com as seguintes perguntas: se utilização na família, com frequência, de que forma, se obtém resultados satisfatórios, sobre os ensinamentos etnobotânicos, servindo como indicadores que retratam o conhecimento e o envolvimento dos acadêmicos e familiares no universo das plantas medicinais, medicina alternativa e o modo de utilização. Além da aplicação do questionário, os acadêmicos foram separados em grupo e realizaram um trabalho de agroecologia, abordando o cultivo de plantas medicinais, promovendo o diálogo compartilhado no grupo e troca de experiências. A coleta de informações e forma de condução do estudo foi pautada, baseando-se em questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas proposta no trabalho de (PASCHOAL & JOAQUIM, 2004 p.13).

Diante dos questionários aplicados e o diálogo direcionado pode-se verificar que as concepções dos acadêmicos trazidas para a sala de aula foram confusas, por exemplo, sobre o que são plantas medicinais. Além disso, foi percebido que os alunos nos diferentes níveis de formação educacional não têm contato com as questões etnobotânicas relacionadas a educação ambiental e biologia da conservação das plantas medicinais. Assim sendo, chegam até o nível superior com pouco conhecimento a respeito. Esse fato pode estar relacionado com a falta de iniciativa, ou até mesmo de tempo, por parte dos professores em trabalhar questões culturais que envolvam plantas medicinais e a partir delas realizar atividades de sensibilização ambiental no nível fundamental e médio do ensino regular.

A partir deste estudo foi possível percebermos que a sociedade de forma geral, conhece pouco a respeito da biologia da conservação, educação ambiental e etnobotânica de plantas medicinais, mostrando para nós que é necessário refletirmos sobre a realização de práticas de Educação Ambiental a partir da etnobotânica e que envolvam a biologia da conservação desde os anos iniciais do ensino, oportunizando a consciência ambiental e a valorização dos hábitos e costumes milenares da utilização das plantas medicinais.

Tabela 01: Resultados obtidos pela entrevista e aplicação do questionário. Campo Grande –MS.

2017

Variáveis analisadas	Sim	Não
Utilizam plantas medicinais?	23,55%	76,45%
Utilizam na forma de chás?	23,55%	0
Utilizam de outras formas?	23,55%	0
Possuem canteiros em casa?	4,75%	95,25%
Conhecem quem possuem canteiros?	12,25%	87,75%
Conhecem algumas plantas medicinais?	100%	0
Conhecem por nomes populares?	87,25%	12,75%
Conhecem por nomes científicos?	0	100%
Conhecem por indicações das finalidades?	23,55%	76,45%
Acreditam nos efeitos das plantas medicinais?	87,25%	12,75%
Gostaria de ter um canteiro em casa?	87,25%	12,75%
Cuidaria do canteiro na manutenção?	87,25%	12,75%
Manteria a prática na família e descendência?	87,25%	12,75%

Fonte: Faculdade Unigran Capital. Campo Grande-MS. 2017.

AGRADECIMENTOS E APOIOS

A Faculdade UNIGRAN CAPITAL pela realização do estudo.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. (orgs.). Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. Recife: NUPEEA, 2010.
- BARLEM, S.M.S.; SANTANA, M.S.A.; NOBRE, G.J.L.; CHERMONT, K.N.R. Contribuição ao conhecimento Fitoterápico da Comunidade de Itacoara, município de Benevides, Estado do Pará. Trabalho de conclusão de curso apresentado pelo Centro de Ensino Superior do Pará. Belém. p.22, 2005.
- FAVILA, M.A.C.; HOPPE, J.M. As plantas medicinais como instrumento de educação ambiental. Monografias ambientais, v.3, n.3, p.468-475, 2011.
- FONSECA-KRUEL, V.S.; PEIXOTO, A.L. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. **Acta Bot. Bras.**; 18(1): 177-190, 2004.
- GUARIM-NETO, G. O saber tradicional pantaneiro: as plantas medicinais e a educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.17, n.2, p.71-89, 2006.
- PASCHOAL, L.; JOAQUIM, W.M. Levantamento etnobotânico no bairro Vila Industrial em São José dos Campos-SP. **Revista Univap**, v.7, n.11, p.91-98, 2004.
- VIANA, E.H. Projeto educação ambiental, dunas buscando o desenvolvimento sustentável. Pelotas: SENAR, 2000. 98p.

Eixo 6

PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA MULTIDISCIPLINAR: O CASO DAS ILUSTRAÇÕES DE ALFRED RUSSEL WALLACE (1823-1913) NA AMAZÔNIA

Emerson Barão Rodrigues Soldado

Jairo José Matozinho Cubas

José Carlos Barreto de Lima

Mônica Maria Biancolin

Instituto Federal de São Paulo- IFSP; Campus Suzano

barao@ifesp.edu.br

Apoio: Capes

RESUMO

Alfred Russel Wallace (1823-1913) foi um naturalista inglês conhecido por ser um dos desenvolvedores da teoria da seleção natural. Teve como sua primeira exploração a Amazônia, onde explorou por quatro anos. Durante esse período, coletou e desenhou diversos animais, vegetais e outros aspectos da história natural. Entretanto, em seu retorno para a Inglaterra, tragicamente seu navio naufragara e ele perdeu toda sua coleção, salvando apenas algumas ilustrações. Esse material está disponível nos tempos atuais e temos como proposta a sua utilização em uma sequência didática multidisciplinar. Nela, o aluno poderá ter contato com a técnica de ilustração, numa perspectiva histórica. Poderão refletir sobre as diferenças entre classificar e descrever e sobre como essa característica técnica de Wallace poderia ter contribuído com suas formulações acerca da seleção natural.

Palavras chave: História da Ciência; Alfred Russel Wallace, Amazônia, Ilustrações, Ensino de Biologia.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Alfred Russel Wallace (1823-1913) foi um naturalista inglês do século XIX e amplamente conhecido por ser um dos desenvolvedores da teoria da seleção natural e por suas pesquisas no Arquipélago Malaio. Entretanto, sua primeira expedição como naturalista aconteceu na Amazônia, onde passou quatro anos.

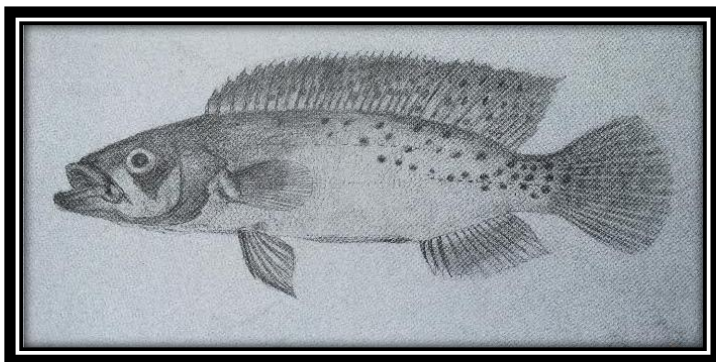
Durante esse período, ele coletou centenas de espécimes para vender e também criar sua coleção. Mas, por conta de características climáticas, falta de materiais e composição, alguns animais eram de difícil preservação e a única maneira de registra-las

era por meio de desenhos e esquemas. Além dos animais Wallace também registrou vegetais, pinturas rupestres e utensílios indígenas, como podemos ver na figura 1.¹

A técnica necessária para esse registro foi fundamental para seus propósitos, Wallace chega a mencionar a dificuldade que encontrara para realizar tal tarefa:

*“Meus desenhos eram feitos com grande dificuldade. Eu geralmente retornava da floresta por volta das três ou quatro horas da tarde, e se eu encontrava um novo peixe, tinha que sentar imediatamente para desenhá-lo antes de escurecer. Eu ficava assim exposto à praga dos mosquitos (...) geralmente eu era obrigado sair do lugar, largar meu lápis e chacoalhar minhas mãos no ar para ter um pouco de alívio. O sol ia baixando rapidamente e eu tinha de voltar logo para a minha tarefa e, até que pudesse concluí-la, minhas mãos ficavam tão empoladas e tão vermelhas, como uma lagosta cozida, inchando violentamente.”*²

Figura 1: Esquerda: *Oenocarpus batawa* e materiais dela produzidos. Ilustração de Wallace no livro *Palm trees of the Amazon and their uses*. Direita: Ilustração de um peixe Cichlidae, feita por Wallace, utilizada 160 depois para identificação de uma nova espécie.



Apesar dessas dificuldades, a técnica de desenho de Wallace foi tão importante para registrar e divulgar esse conhecimento que, mesmo 160 anos depois, uma nova espécie foi descrita com auxílio de seus registros. Destaca-se que poucos dos seus

¹ Vale destacar que neste período não era comum que o próprio naturalista realizasse seus desenhos, normalmente as expedições eram financiadas e contavam com ilustradores profissionais. Entretanto, esse não era o caso da expedição de Wallace na Amazônia.

² Wallace, *Narrative travels on the Amazon*, 253.

registros sobreviveram ao incêndio do navio em que retornava para a Inglaterra. Todos os espécimes que trazia foram perdidos e o único material que sobrarão foram os desenhos e esquemas de palmeiras, utensílios indígenas e peixes.

APLICAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA E ARTES: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR.

A História da Ciência vem ocupando um papel cada vez mais significativo no âmbito educacional, tanto no ensino básico como no superior. Entretanto, como destaca Beltran (2009), a utilização de História da Ciência no ensino é uma tarefa complexa, pois pressupõem uma interface bem construída entre essas áreas. Diversos autores (ALFONSO-GOLDFARB, 1994; BELTRAN, 2009) vêm mostrando a importância do ensino da temática da História da Ciência. Pois, além de favorecer a construção significativa da aprendizagem de importantes conceitos, tem um papel fundamental para o entendimento do funcionamento da Ciência e ela como um fruto de construção cultura coletiva humana.

Diante disso, o presente trabalho tem como proposta a elaboração de uma sequência didática multidisciplinar, para o segundo ano do ensino médio, englobando os componentes curriculares: Biologia e Artes.

Inicialmente, os alunos conheceriam a história de Wallace, sua importância para o desenvolvimento dos conceitos de seleção natural e biogeografia. Posteriormente, teriam contato com a sua obra referente ao período de exploração na Amazônia, sobretudo suas ilustrações. Em seguida, seriam levados a refletir em quais as diferenças entre: descrever e classificar; um desenho técnico e um desenho ilustrativo. Além disso, seriam questionados em como o fato de Wallace ter que preparar, descrever e desenhar tantos espécimes, teria contribuído para suas formulações teóricas acerca da seleção natural.

Para finalizar a sequência didática, os estudantes receberiam artrópodes fixados em resina e deveriam realizar as seguintes tarefas: descrever; desenhar e classificar os espécimes. Haverá a socialização do material produzido com os demais colegas, encerrando a atividade com uma roda de conversa sobre os questionamentos levantados. Os artrópodes utilizados viriam de uma coleção didática comercializada, com animais não nativos e criados em cativeiro.

Em conjunto com a disciplina de Artes, outros tipos ilustrações e representações artísticas seriam apresentados aos alunos e discutidas. Os alunos deverão realizar uma releitura dos desenhos por eles produzidos de acordo com alguns movimentos artísticos: cubismo, expressionismo, surrealismo, dadismo, minimalismo, entre outras.

Com isso, espera-se que o estudante perceba a ciência como uma construção humana, com diversas ferramentas e metodologias, inclusive dependente de técnicas, neste caso específico, a ilustração. Além disso, poderão desenvolver atividades práticas com movimentos artísticos fundamentais para a história cultural humana. Como plano de fundo, poderão conhecer um importante historiador natural do século XIX que teve uma passagem crucial pelo território brasileiro e que, de certa forma, muitas vezes é desconhecido pelos estudantes brasileiros.

BIBLIOGRAFIA.

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

BELTRAN, Maria Helena Roxo. **História da ciência e ensino: Algumas considerações sobre a construção de interfaces**. In: FUJIWARA, Ricardo; WITTER, Geraldina Porto (Ed.). Ensino de Ciências e Matemática - Análise de Problemas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2009. p. 179–208

WALLACE, Alfred R. **Narrative of Travels on the Amazon and Rio Negro, with an Account of the Native Tribes, and Observations on the Climate, Geology, and Natural History of the Amazon Valley**. London: Reeve & Co. 1853

Eixo 9

SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS PRIMEIROS ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Kátia Nakamura

Secretaria de Estado de Educação

nmkatia@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho foi fruto de uma das tarefas do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC/2015) e objetiva apresentar os resultados da aplicação de uma sequência didática desenvolvida no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com vistas à iniciação da alfabetização científica de alunos em processo de alfabetização da língua materna. A análise das ações pedagógicas e as reflexões sobre as mesmas foram subsidiadas pela teoria Histórico Cultural de Vygotsky. Os sujeitos foram os alunos do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Dourados/MS. A metodologia envolveu rodas de conversa, teste diagnóstico, registros escritos, exploração de rótulos e embalagens, problematizações, leituras, vídeos, análise de cardápio da escola, conversa com nutricionista, e pósteste.

Palavras-chave: sequencia didática; alfabetização científica; ensino de ciências; anos iniciais do ensino fundamental.

INTRODUÇÃO

Segundo Chassot (2011) a Alfabetização Científica objetiva fazer da Ciência um instrumento de uso social, oportunizando ao aluno capacidades de compreender conceitos científicos de forma significativa para que possa aplicá-los em suas experiências cotidianas.

Muito se tem discutido e escrito sobre a importância do ensino de Ciências Naturais em todos os níveis de ensino, tendo em vista as inúmeras inter-relações que o ser humano mantém com o ambiente e vice-versa (Sasseron, 2011).

Segundo as formulações teóricas de Vygotsky (2007), os seres humanos constroem seus modos de pensar, de sentir, agir, constroem seus conhecimentos por meio da interação com o mundo físico e social. A aprendizagem e o desenvolvimento acontecem do plano social para o individual. Nesse processo, os sujeitos mais experientes de uma cultura auxiliam os menos experientes, tornando possível que eles se apropriem

das significações culturais. Desse modo, o outro tem uma importância fundamental no processo de constituição do sujeito. A partir dessa perspectiva, entende-se que a construção de conhecimentos é uma atividade essencialmente compartilhada.

Vygotsky (1998) considera que os processos de aprendizagem e desenvolvimento são intimamente relacionados e que o aprendizado favorece e impulsiona o desenvolvimento. De acordo com esse teórico, o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores, deve ser analisado de maneira prospectiva, ou seja, devem-se observar os processos ainda não consolidados, direcionando-se para o futuro, para os processos psicológicos que estão em construção, em vias de se completarem. Daí emerge o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, que em termos da ação pedagógica, traz a ideia de que as práticas docentes provocam avanços nas crianças que não ocorreriam de maneira espontânea.

Para realizar uma prática pedagógica que promova o desenvolvimento da alfabetização científica, entende-se que se faz necessário aprofundamento teórico e prático do fazer educativo, para se obter os subsídios necessários à concretização de um processo de ensino e aprendizagem de ciências que responda às exigências atuais.

As sequências didáticas são planejadas para ensinar um conteúdo, etapa por etapa, e organizadas de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar, envolvem atividades de aprendizagem e avaliação, permitindo, assim, que o professor possa intervir nas atividades elaboradas, introduzir mudanças ou novas atividades para aperfeiçoar sua aula e torná-la facilitadora no processo da aprendizagem.

De acordo com Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004), uma sequência didática é um conjunto sistematicamente organizado de atividades escolares. Sempre que possível, as sequências didáticas devem ser desenvolvidas a partir de um “projeto de classe”.

Segundo Zabala a Sequência Didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18).

As sequências didáticas podem ser consideradas como uma maneira de situar as atividades, e não podem ser vistas apenas como um tipo de tarefa, mas como um critério que permite identificações e caracterizações preliminares na forma de ensinar (ZABALA, 1998).

Nesse sentido, o uso da sequência didática, como recurso pedagógico, permite um novo olhar sobre a organização curricular, com ênfase no ensino pautado em investigação, por meio de condições reais do cotidiano, partindo de problematizações que levem o aluno a se apropriar de novos significados.

DESENVOLVIMENTO

A sequência didática proposta foi desenvolvida na turma do 2º ano do Ensino Fundamental na Escola Estadual Pres. Tancredo Neves, na cidade de Dourados, Mato Grosso do Sul, no ano de 2015.

Cabe ressaltar que a mesma foi fruto de uma tarefa solicitada pelo Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), que nos apresentou o caderno 8, intitulado Ciências da Natureza no ciclo de alfabetização onde consta o texto Alfabetização Científica: Um Direito De Aprendizagem.

As atividades foram desenvolvidas num total de 15 aulas assim descritas:

	Objetivos	Atividades desenvolvidas
APRESENTAÇÃO DA Aula 1 e 2 - SITUAÇÃO E PRODUÇÃO INICIAL	Apresentar a proposta de trabalho aos alunos; Investigar o interesse dos alunos em relação ao tema; Identificar alguns conhecimentos prévios dos alunos em relação à temática do projeto.	Roda de conversa Pré teste
Aula 3 e 4	Reconhecer a importância de uma alimentação equilibrada; Relacionar hábitos alimentares saudáveis à manutenção da saúde; Diferenciar alimentos saudáveis de alimentos pouco saudáveis	Apresentação da Pirâmide Alimentar

	Interpretar a pirâmide dos alimentos, observando quais alimentos se deve comer mais, comer menos, comer de forma moderada e quais alimentos se deve evitar.	
Aula 5 e 6	Observar data de validade Conhecer a composição de alguns alimentos mais consumidos pelos alunos: refrigerante, salgadinho, bolacha Discutir sobre os problemas de saúde ocasionado pelo excesso de açúcar, sal, gordura	Análise de rótulos e embalagens
Aula 7	Refletir sobre a origem dos alimentos Identificar diferenças entre um alimento industrializado e um alimento natural;	Vídeos da TV Escola da série de onde vem? De onde vem o sal? De onde vem o açúcar? De onde vem o ovo?
Aula 8	Montar um gráfico da merenda preferida	Estudo do cardápio da escola
Aula 9 e 10	Retomar a pirâmide alimentar	Conversa com a nutricionista e preparação de uma salada de frutas
Aula 11 e 12	Identificar diferentes tipos de artefatos tecnológicos presentes no dia a dia;	Leitura de literatura infantil: Panela de arroz

	Perceber os artefatos tecnológicos como fruto dos desejos e necessidades humanas;	Visita à cozinha da escola para conhecer os artefatos tecnológicos
Aula 13 e 14	Conhecer alguns instrumentos de medida e suas finalidades; Vivenciar simulações de atividades de compra e venda;	Brincadeira: mercadinho Pesquisa em panfletos
Aula 15 - Produção final	Estabelecer um parâmetro comparativo do processo de aprendizagem das crianças, utilizando como referência o teste diagnóstico.	Retomada da situação inicial – pós teste

CONCLUSÃO

Após aplicação da sequência didática exposta, apresentamos a seguir os resultados obtidos.

Observou-se que a sequência didática desenvolvida contribuiu para ampliar os conhecimentos das crianças, despertou-lhes a curiosidade, o senso de observação e o interesse pelo tema trabalhado.

Ao longo do desenvolvimento das atividades, verificou-se um progressivo avanço dos alunos, evidenciado nas ilustrações e nas discussões coletivas realizadas em sala de aula. A utilização de estratégias como vídeos, bem como o uso da problematização de diferentes gêneros textuais, de atividades como visita, entrevista, práticas de leitura e escrita compartilhadas e a criação de espaços de brincadeiras que simulam situações reais, mostrou favorecer a construção do conhecimento pelas crianças, e contribuíram, também, para tornar a aprendizagem mais contextualizada e interdisciplinar.

REFERÊNCIAS

EIXO 9 –ABORDAGENS EM DIFERENTES SEGMENTOS (EDUCAÇÃO INFANTIL, EDUCAÇÃO NOS ANOS INICIAIS, EDUCAÇÃO PROFISSIONAL; EDUCAÇÃO NO CAMPO; EDUCAÇÃO ESPECIAL; EDUCAÇÃO INDÍGENA)

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF. 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização. Caderno 08 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015.

CHASSOT, Attico Inacio. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: ROJO, R.; CORDEIRO, G. S. (orgs). **Gêneros orais e escritos na escola**. São Paulo: Mercado de Letras, 2004, p. 95-128.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/79312>.

Acesso em: 10 de julho de 2016.

SASSERON, L. H., CARVALHO, A. M. P., Alfabetização científica: Uma revisão bibliográfica. In: **Investigações em Ensino de Ciências**. V.16, n. 1, 2011. p. 59-77.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

_____. **A formação social da mente**. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como educar**. Porto Alegre, 1998

ENSINO DE CIÊNCIAS INCLUSIVO: RELATO DE ESTUDO DE CASO NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Matheus de Oliveira Arouca

Luís Gustavo Arruda

Giovana Junglos

Stephanie Santos Simioni

Giuliana Uchôa Carrieri

Marymar Crepaldi Penteado Galli

Universidade de São Paulo

matheus.arouca@usp.br

Financiamento: PIBID - CAPES

RESUMO

O ensino inclusivo é um processo multifacetado e, portanto, abrange as várias estratégias disponíveis visando a redução das barreiras educacionais, das mais diversas naturezas, impostas ao estudante. O ensino de ciências não foge à condição: apresenta-se como abordagem potencializadora do desenvolvimento de múltiplos conteúdos, do “*eu e meu espaço*” ao “*ambiente que me rodeia*”. No presente, relato o grupo de pibidianos atuou na elaboração e aplicação de um instrumento didático para uma aluna de 8º ano diagnosticada com Atraso Global do Desenvolvimento.

Palavras-chave: ensino ciências; ensino inclusivo; PIBID; Atraso Global de Desenvolvimento.

INTRODUÇÃO

O ensino inclusivo surgiu como uma necessidade frente ao remodelamento do ensino tradicional básico no Brasil e no mundo. Segundo Sasaki (1999), a inclusão educacional é o processo pelo qual instituições de ensino modificam-se para incluir alunos com deficiência em seus ambientes escolares. Carvalho e Monte (1995), complementam essa definição de Sasaki quando argumentam que, para incluir alunos com deficiência, deve-se alterar práticas tradicionais educacionais destacando a valorização da heterogeneidade humana.

Para Camargo e Nardi (2006), tradicionalmente, a inclusão contempla três características centrais: aceitação da pessoa com deficiência no ambiente escolar, a adequação do próprio ambiente escolar para todos os alunos e a adequação dos alunos do

ambiente aos fatores do ambiente, já que, segundo os autores, a inclusão pode se constituir em um processo bilateral que busca equalizar problemas, tanto individuais como coletivos, e encontrar soluções igualando oportunidades para todos dentro do ambiente escolar.

Contrapondo Sassaki, que considerava educação inclusiva apenas aquela que abrangesse alunos com deficiência, Ferreira (2005), argumenta que a educação inclusiva surgiu e vem desenvolvendo-se com base no pressuposto que toda pessoa tem direito à educação de qualidade e que todas as pessoas são especiais. Logo, a educação inclusiva refere-se a todas as pessoas que enfrentam barreiras e algum tipo de exclusão no ambiente escolar, e não apenas as pessoas com deficiência.

Nas aulas de Ciências, este conceito não é diferente. Chassot (1993), argumenta que a ciência pode ser considerada uma descrição ou linguagem do mundo natural que facilita a leitura do nosso redor e nos ajuda a entender a nós mesmo e o ambiente que nos cerca sendo, portanto, um facilitador de aprendizado dentro do ensino por inclusão. Além disso, Chassot (1993) complementa que a própria alfabetização científica pode ser considerada inclusiva, já que consiste em uma ferramenta de estímulo à percepção crítica e entendimento do ambiente ao redor, fazendo com que a ciência seja, além de medianamente entendida por todos, facilitadora do entendimento do mundo.

Assim, o objetivo deste trabalho é relatar a produção de um instrumento didático criado para facilitar o ensino-aprendizagem de uma aluna do 8º ano do Ensino Fundamental diagnosticada com Atraso Global do Desenvolvimento.

RELATO: O ESPAÇO, A ALUNA D. E A IDEIA

O grupo de estudantes participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID- CAPES), designado para atuar no 8º ano na EMEF Desembargador Amorim Lima, formou-se em Agosto de 2016, a partir do subprojeto IB/USP.

A escola segue o modelo democrático da Escola da Ponte de Portugal. Não há provas, os alunos trabalham com roteiros de forma autônoma e participam de oficinas como as de matemática, grego e ciências, onde aconteceu a intervenção dos PIBIDIANOS. A escola Amorim é considerada referência em inclusão e recebe inúmeros alunos com deficiência.

Durante os primeiros encontros do grupo de licenciandos, ressaltou-se a necessidade de contemplar os alunos com deficiência na sequência didática-investigativas. Os debates e discussões nos encontros surgiram as primeiras dúvidas do grupo: como incluir esses alunos? Quais são os diagnósticos médicos atribuídos às suas condições?

Nos encontros subsequentes do grupo, convidou-se a professora responsável pelo AEE (Atendimento Educacional Especializado), a terapeuta e a mãe de uma estudante para participarem de reuniões, a fim de discutir os obstáculos enfrentados para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem de uma aluna com deficiência.

A aluna D. está no 8º ano da escola Amorim e acompanha a turma regular sem o auxílio de um(a) acompanhante. Relatou-se que ela é capaz de associar palavras às situações ou imagens correspondentes, mas não conseguia criar palavras por si só. Além disso, ressaltou-se que a estudante possuía boa memória em relação aos nomes de seus amigos, pessoas com quem convivia e é ciente de seu cronograma semanal. No entanto, esquecia-se de si mesma em relação a alimentação e necessidades básicas. A habilidade motora da aluna é razoável, sendo que conseguia, com certa dificuldade, ligar pontos distintos, pintar, desenhar e escrever palavras e sentenças simples.

Atribuiu-se Atraso Global de Desenvolvimento (AGD) à estudante D. pela ausência de um diagnóstico específico. Segundo a mãe de D., a aluna realiza diversas atividades que buscam estimular gradativamente o seu desenvolvimento, tais como terapia, dança e natação, e que deveria, segundo sua mãe, “encontrar seu eu interior” para conseguir entender melhor seu corpo e sua mente. Para Shevell (1998), o Atraso Global do Desenvolvimento pode ser definido como um atraso em 2 ou mais domínios de desenvolvimento, podendo incluir tanto desenvolvimento motor fino e grosso, cognitivo, fala e linguagem, social e individual ou até em habilidades de atividade diária o que, segundo Shevell, pode gerar limitações na aprendizagem de novas habilidades.

Observa-se, entretanto, como ressaltam Dornelas, Duarte e Magalhães (2015) que o diagnóstico de AGD não é consensual, sendo atribuído à não correspondência do desenvolvimento de habilidades pré determinadas para cada idade. Em complemento, as autoras colocam, ainda, que o AGD é tratado por uma variedade de nomes (a saber, atraso do desenvolvimento, atraso do desenvolvimento neuropsicomotor, retardo mental, retardo do desenvolvimento neuropsicomotor e atraso do desenvolvimento global), explicitando a dificuldade no estabelecimento de uma descrição objetiva sobre o

diagnóstico. Ainda hoje, o AGD não está incluso na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, frequentemente designada pela sigla CID, referência global sobre saúde.

Tendo em vista a discussão e os desafios, o grupo decidiu por elaborar um instrumento didático que conteria atividades focadas em auxiliá-la no processo de autoconhecimento e redescobrimto do mundo e das pessoas ao seu redor.

INSTRUMENTO DIDÁTICA: O CADERNO DE D.

O primeiro passo para a criação deste instrumento didático foi o desenho de um esqueleto inicial de livro contendo atividades práticas, lúdicas, simples e realizáveis, dadas as características da estudante. A maioria dos exercícios é focada em associar palavras a pessoas e lugares, reconhecer atividades, reconhecer a si mesma e elementos do mundo pertinentes à ciência (atributos de animais e plantas). Para fins didáticos deste relato, o instrumento de aprendizagem foi dividido em três partes: (1) Reconhecimento Individual e Cotidiano; (2) Alfabetização e (3) Ciências.

Reconhecimento Individual e Cotidiano

A primeira parte do Caderno foi dedicada ao reconhecimento da aluna D. como indivíduo, de suas ações e atividades cotidianas, familiares e amigos conforme a Figura 1. Outra atividade relacionada ao reconhecimento individual e cotidiano, seria a das páginas 3 e 4, na qual a aluna deve reconhecer as atividades que está praticando em cada foto e colocar bolinhas verdes nas que gosta, amarelas nas que não se importa em realizar e vermelhas nas que não gosta de praticar.

Figura 1: Páginas 1 (à direita) e 2 (à esquerda) do Caderno de D. Na primeira página, foi explorada a capacidade de reconhecimento individual onde a aluna D. deveria desenhar um autorretrato, já a página 2, a estudante deveria reconhecer os espaços que ela frequentou.



Alfabetização

Tendo em vista o grau de alfabetização da estudante, pensou-se em desenvolver atividades com imagens e palavras para auxiliá-la a estabelecer uma conexão entre ambas, de modo a promover um aprimoramento de suas habilidades. Na página 6, por exemplo, a atividade envolve o reconhecimento de diferentes atividades, tais como cantar, brincar, dormir, estudar, e estabelecimento de relação com as palavras correspondentes como representado pela Figura 2.

Ciências

As últimas duas páginas contêm atividades relacionadas ao ensino de ciências, sendo que em uma delas a estudante D. deve reconhecer dentre três animais aquele que possui penas e indicar o nome mais adequado ao objeto “pena”. Já a outra atividade consiste na montagem de uma árvore (com as estruturas disponíveis para grudar em velcro), conforme a Figura 3. Ambas as atividades de ciências estão relacionadas com o cotidiano da aluna D., além disso, a atividade de Botânica foi idealizada no caderno para contrabalancear a atividade de Zoologia, já que existe, atualmente, dentro da Biologia uma baixa visibilidade às plantas durante o ensino-aprendizagem (Hershey, 2002).

Figura 2: (à esquerda) Representação da página 6 do caderno. Ao lado, temos as palavras contendo as atividades que a aluna D. deverá reconhecer.

Figura 3:(à direita) Última página do caderno da estudante D. onde a atividade estava relacionada com morfologia e anatomia vegetal.



CONCLUSÃO

O espaço do PIBID nas escolas oferece uma perspectiva de atuação direta, porém, restrita, dado o período escolar anual. Assim, a partir da constatação de que a aluna D. não conseguia desenvolver as atividades com autonomia, o grupo optou pela elaboração

de um protocolo de acompanhamento. O intuito desse material complementar é auxiliar um eventual mediador não pibidiano na condução das atividades com a aluna.

Também decorrente da restrição temporal de atuação, percebemos como necessário um acompanhamento mais amplo, levando em conta uma avaliação *a posteriori* da intervenção do caderno nas ações educativas desenvolvidas com a aluna. Certamente, a avaliação se faz necessária como em um *feedback* de mão dupla: tanto no desenvolvimento de D. em relação aos conteúdos apontados, como no refinamento do material por parte dos pibidianos em formação, atuando de forma integral sobre a intervenção realizada ao incluir a reflexão sobre a ação, nos moldes de Pesce e André (2012).

Porém, mesmo com esses contrapontos e críticas, o grupo acredita que contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem da aluna D. de maneira ampla, lúdica com a criação desse material. Já como indivíduos e licenciandos em formação, desenvolvemos habilidades relacionadas ao Ensino de Ciências e a questão da inclusão na escola.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à coordenação da Escola Municipal Desembargador Amorim Lima, à professora Marymar Galli pelos ensinamentos jamais esquecidos, às professoras coordenadoras Daniela Scarpa e Rosana Silva (IB-USP) e à CAPES promover o suporte financeiro deste programa exemplar em ensino.

REFERÊNCIAS

- CAMARGO, E.P. e NARDI, R. **Um estudo sobre a formação do professor de Física no contexto das necessidades educacionais especiais de alunos com deficiência visual**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física, X, Londrina, 2006. Anais - CD-ROM, Londrina, SBF
- CARVALHO, E.N.S. e MONTE, F.R.F. A educação inclusiva de portadores de deficiências em escolas públicas do DF. **Temas em Educação Especial III**, São Paulo, ed. Universidade de São Carlos. 1995
- CHASSOT, A. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: Editora Unijuí. 1993
- DORNELAS L.F.; DUARTE N.M.C.; MAGALHÃES L.C. **Atraso do desenvolvimento psicomotor: mapa conceitual, definições, usos e limitações do termo**. Rev Paul Pediatr. 2015;
- FERREIRA, W. B. **Educação Inclusiva: Será que sou a favor ou contra uma escola de qualidade para todos?** Revista da Educação Especial - Out/2005, Nº 40. 2005
- HERSHEY, D. **Plant blindness: we have met the enemy and he is us**. *Plant Science Bulletin*, v.48, p.78-84, 2002.

PESCE, M. K., ANDRÉ, M. A. **Formação do professor pesquisador na perspectiva do professor formador.** Formação Docente. Rev. Brasileira sobre a Formação Docente. Belo Horizonte, vol 04. n 07 39-50. 2012.

SASSAKI, R.K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos.** 5ª edição, Rio de Janeiro: WVA editora.1999

SHEVELL, M. I. **The evaluation of the child with a global developmental delay.** Semin Pediatr Neurol. 199

ERRATA

OLHO HUMANO E A VISÃO: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR, CONTEXTUALIZADO E ANCORADO NO USO DE TDIC

Pércia Paiva Barbosa

Carolina Oliveira Franco

Clayton Ferreira dos Santos

Maurício Nagata Yoshida

Suzana Ursi

Universidade de São Paulo

percia@usp.br

RESUMO

Elaborar aulas motivadoras é um dos principais desafios encontrados pelos professores na atualidade, incluindo os que atuam junto à disciplina Biologia. Visando superar essa dificuldade, abordagens interdisciplinares, contextualizadas e que tenham o apoio das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) podem ser boas alternativas. Neste contexto, visamos apresentar uma sequência didática ancorada nessas abordagens e capaz de auxiliar os docentes no ensino da temática “Olho Humano e a Visão”. Neste estudo, apresentamos diversas estratégias, distribuídas em seis aulas de 50 minutos, como inspirações para docentes que estejam engajados em ensinar tal conteúdo de forma mais atrativa, visando à construção ativa dos conhecimentos dos estudantes.

Palavras-chave: Estratégias didáticas, Contextualização; Interdisciplinaridade, TDIC.

INTRODUÇÃO

Um dos principais desafios enfrentados pelos professores está relacionado à motivação dos estudantes para a aprendizagem. Sabe-se que os diversos temas de estudo, dependendo da forma como são ensinados, podem ser considerados interessantes e de fácil entendimento pelos estudantes, como também podem ser avaliados por esses últimos como pouco atraentes e irrelevantes para sua vida cotidiana.

Diversos estudos têm apresentado propostas visando à melhoria do ensino de Ciências e Biologia. Dentre tais propostas, a contextualização do ensino é uma abordagem defendida por Kato e Kawasaki (2011), já que possibilita, dentre outros aspectos, a aproximação dos conteúdos ensinados ao cotidiano do aluno. O ensino interdisciplinar também é uma ideia recorrentemente defendida nas pesquisas (ex. THIESEN, 2008), já que, segundo tais estudos, permite que o discente apresente uma compreensão mais holística sobre as temáticas ensinadas. A própria contextualização pode ser entendida como um tipo de interdisciplinaridade. O uso das tecnologias digitais

de informação e comunicação (TDIC) é outro tipo de abordagem comumente defendida, na atualidade, para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem: estudos como os de Stith (2004), O'Day (2007) e Walsh et al (2011), por exemplo, apontam resultados nessa direção. A esse respeito, no entanto, ressalta-se ser necessário que tais tecnologias sejam empregadas com o foco no estudante, ou seja, que elas possibilitem a construção de seus conhecimentos de forma ativa e, no caso do ensino de Ciências e Biologia, que elas também permitam aos alunos uma maior compreensão sobre os procedimentos relacionados a essas áreas (VALANIDES; ANGELI, 2006). Cabe destacar que esses três tipos de abordagem estão presentes nas atuais propostas curriculares brasileiras, como a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p.6).

O olho humano é uma temática presente no ensino de Biologia e pode ter seu processo de ensino-aprendizagem facilitado pelas abordagens anteriormente aqui apresentadas: contextualização, interdisciplinaridade e uso de TDIC. Especificamente sobre esse último uso, acreditamos que determinadas ferramentas poderiam auxiliar o estudante a visualizar a estrutura e o funcionamento do olho e compreendê-lo de forma mais aprofundada, o que seria mais difícil apenas a partir de ilustrações presentes em livros didáticos, por exemplo.

No Ensino Médio, a inclusão da temática da visão no currículo tem sua importância ressaltada pelo fato de tal conteúdo proporcionar ao estudante uma melhor compreensão sobre aspectos da vida diária (como, por exemplo, os problemas relacionados à visão que algumas pessoas possuem: miopia, astigmatismo, dentre outros), além de possibilitar que o aluno desenvolva atitudes relacionadas à melhoria de sua saúde e também ao bem-estar coletivo. Para além dos aspectos biológicos abrangidos durante o ensino do tema, este, quando abordado de forma interdisciplinar, pode estabelecer relações com a Física, por exemplo, permitindo que o estudante entenda fenômenos relacionados ao seu dia-a-dia, assim como compreenda criticamente a produção do conhecimento científico.

Partindo-se dessas considerações, neste trabalho, apresentamos uma sequência didática (compreendida segundo ZABALA, 1998) relacionada ao ensino do tema “Olho humano e a Visão”, sendo que as atividades foram pensadas a partir de uma abordagem interdisciplinar, contextualizada e com a utilização das TDIC. Vale destacar que apresentamos neste texto algumas dentre as inúmeras possibilidades de ensino do tema. Nosso intuito não é o de apresentar uma proposta fechada para o professor, mas sim de

inspirá-lo com ideias capazes de proporcionar, a nosso ver, um ensino mais dinâmico, participativo e motivador para os estudantes.

DESCRIÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Conforme abordado anteriormente, a sequência didática aqui apresentada (Tabela 1, em anexo) tem o enfoque interdisciplinar e contextualizado, facilitado pelo uso de TDIC. Espera-se que as atividades sejam trabalhadas ao longo de seis aulas de 50 minutos para alunos de Ensino Médio, abarcando áreas como a Biologia e a Física. Alguns conteúdos conceituais envolvidos são: anatomia e fisiologia do olho humano, problemas de visão, cores dos olhos e a genética, tipos de lentes, luz e sua emissão, dentre outros. Como conteúdos procedimentais, destacam-se o planejamento e a construção de modelos, o levantamento de hipóteses, como utilizar a tecnologia durante o “fazer Ciência”, etc. Por fim, como conteúdos atitudinais, podem ser abordados a capacidade de cooperação, o trabalho em grupo e a construção de valores.

Sobre os recursos tecnológicos utilizados, destacam-se : 1) o fórum *online*, que pode proporcionar o encontro dos participantes, o debate e a discussão de ideias (BATISTA; GOBARA, 2006); 2) o questionário *online* (como, por exemplo, a ferramenta de formulário da *Google*), por permitir que o docente possa identificar tendências nas respostas de seu grupo de alunos (LANKSHEAR; KNOBEL, 2008); 3) programas de computador relacionados ao ensino da temática (como o *BioDigital Human*), os quais, além de possibilitarem maior interação do estudante com o assunto abordado também podem possibilitar que este compreenda os procedimentos envolvidos no “fazer Ciência” (VALANIDES; ANGELI, 2006); 4) animações e vídeos, que permitem que o indivíduo tenha contato com fenômenos dificilmente visualizados a olho nu ou que demorariam para acontecer em tempo real (HECKLER et al, 2007); 5) ferramentas que possibilitam ao aluno interagir e desenvolver recursos tecnológicos (como o *Scratch*), aumentando, com isso, os conhecimentos desses últimos sobre esses aspectos (SERAFIM; SOUZA, 2011); 6) recursos multimídia em geral, como projetores de imagem, *softwares* como o *Microsoft Power Point*, dentre outros. A Tabela 1 apresenta detalhadamente as possibilidades de aulas e de atividades para o ensino do tema “Olho Humano e a Visão” de forma interdisciplinar, contextualizada e com uso das tecnologias digitais de informação e comunicação.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A SEQUÊNCIA APRESENTADA

As atividades apresentadas, a nosso ver, são apenas algumas dentre as diversas possibilidades para se trabalhar o assunto em sala de aula. Cabe ao professor adequá-las ao perfil de sua classe, objetivos a serem atingidos e, até mesmo, à duração de suas aulas. Buscamos incluir diversas atividades capazes de captar as concepções iniciais dos estudantes e recomendamos que o professor comece a sequência a partir de tais concepções. Destacamos que a tecnologia deve ser utilizada no ensino de forma a possibilitar ao estudante uma melhor maneira de construir conhecimentos, ou seja, as TDIC devem ser focadas na atuação do aluno, e não na do professor. Um último ponto que gostaríamos de ressaltar diz respeito à forma de avaliação: sugerimos que ela aconteça de maneira formativa, ao longo das aulas e das atividades, permitindo ao professor uma compreensão mais aprofundada sobre o processo de aprendizagem do estudante. Também é importante ser considerado e avaliado a participação dos alunos durante o período de estudo, assim como os trabalhos e registros produzidos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Introdução** Secretaria da Educação Básica. Brasília-DF; MEC; CONSED; UNDIME, 2015. 302p. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 30 jan.2016.
- BATISTA, E.M.; GOBARA, S.T. As Concepções de Professores de um Curso a Distância sobre o papel do fórum on-line. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. V. 87, n. 216, p. 249-261, 2006.
- HECKLER, V.; SARAIVA, M. F. O.; FILHO, K. S. O. Uso de simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de óptica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, n. 2, p. 267-273, 2007.
- KATO, D.S.; KAWASAKI, C.S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**. Vol.17, nº.1, p. 35-50, 2011.
- LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa Pedagógica: do projeto à implementação**. Tradução Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed. 2008. 328p.
- O'DAY, D.H. The Value of Animations in Biology Teaching: A Study of Long-Term Memory Retention. **Cell Biology Education: a Journal of Life Sciences Education**. V. 6, n. 3, 2007.
- SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In.: **Tecnologias Digitais na Educação**. SOUSA, R.P.; MOITA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. (Orgs.). Campina Grande: EDUEPB, p.17-48, 2011.
- STITH, B.J. Use of Animation in Teaching. **Cell Biology Education: a Journal of Life Sciences Education**. V. 3, n.3, 2004, p. 181–188.
- THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v.13, n.39, 2008.
- VALANIDES, N.; ANGELI, C. Preparing preservice elementary teachers to teach science through computer models. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, 6(1), 87-98, 2006.

WALSH, J. P. SUN, J. C.; RICONSCENTE, M. Online Teaching Tool Simplifies Faculty Use of Multimedia and Improves Student Interest and Knowledge in Science. **Cell Biology Education**: a Journal of Life Sciences Education. V.10, n.3, 2011, p.298–308.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998. ANEXOS

ANEXOS

Tabela 1 - Proposta de atividades para o ensino do tema “Olho Humano e a Visão”.

	Objetivos	Proposta de atividades
Pré-aulas Introdução ao tema	Após as atividades, espera-se que o estudante seja capaz de: -estabelecer relações entre o conteúdo estudado e sua vida cotidiana; -expressar suas ideias	Antes das aulas presenciais sobre o tema, o professor pode solicitar que os alunos participem das seguintes atividades: <u>Atividade 1 – Questionário virtual (formulário do “Google Drive”)</u> : o professor pode elaborar algumas perguntas iniciais a fim de compreender as concepções de seus alunos sobre o tópico abordado, como: 1) <i>Por que conseguimos enxergar as pessoas, objetos e animais?</i> 2) <i>Do seu ponto de vista, o que é luz e de onde ela vem?</i> . <u>Atividade 2 – Fórum online</u> : o professor, pode elaborar um fórum utilizando ferramentas do Facebook: <i>A partir de seus conhecimentos, explique para seus colegas como você acha que as pessoas enxergam. Não é necessário consultar nenhuma fonte, escreva apenas como VOCÊ imagina o processo de visão</i> ”.
Aula 1 Tipos de lentes	Após as atividades, espera-se que o estudante seja capaz de: - compreender os tipos de lentes, suas relações com a luz e seus possíveis usos; - expressar suas ideias	<u>Atividade – Manuseio de diferentes tipos de lentes</u> : de posse de lentes convergentes e divergentes, o professor pode pedir para que os alunos observem as características destas, o que acontecem com os objetos quando tentamos observá-los através dessas lentes, dentre outras questões. O docente também pode solicitar que os estudantes tentem fazer desenhos a partir do que observaram através das lentes. O docente deve auxiliar os estudantes durante esse processo, esclarecendo dúvida, propondo questões, dentre outros.
Aula 2 As lentes e a visão nos seres humanos - I	Após as atividades, espera-se que o estudante seja capaz de: - estabelecer relações entre as lentes estudadas e o olho humano; - identificar as partes componentes do olho humano e suas funções; - expressar suas ideias	<u>Atividade 1 – Discussão</u> : o professor pode iniciar a aula fazendo a seguinte pergunta: “Com base na aula anterior, qual é a relação entre o olho humano e as lentes que vocês manusearam?” O docente deve auxiliar os estudantes a chegarem à conclusão de que o olho humano possui um tipo de lente. <u>Atividade 2 – Utilizando um software como facilitador da aprendizagem</u> : o professor pode utilizar o <i>software online</i> em inglês “BioDigital Human” (https://human.biodigital.com) e questionar os estudantes: 1) <i>O olho humano faz parte de qual sistema do nosso corpo?</i> ; 2) <i>Quais são as partes componentes do olho humano?</i> 3) <i>Qual será a função de cada um desses componentes?</i> Os estudantes, em grupos, deverão realizar uma pesquisa na internet. O professor deve atuar auxiliando os estudantes a encontrarem sites confiáveis e informações verídicas. Ao final dessa atividade, o professor pode promover uma roda de conversa sobre a pesquisa. OBS. pode-se optar por uma interação com o professor da disciplina Inglês.
Aula 3 As lentes e a visão nos seres humanos - II	Após as atividades, espera-se que o estudante seja capaz de: - identificar os componentes do olho humano e explicar como se dá o processo de visão; - expressar suas ideias	<u>Atividade – Maquete do olho humano</u> : o professor disponibiliza alguns materiais para os estudantes e pede para que eles tentem produzir um modelo de olho humano. Sugere-se a disponibilização dos seguintes materiais: bola de isopor (representando a parte externa do olho), fio (representando os nervos), lente (representando a própria lente do olho humano), plástico (representando a córnea), cartolina (representando a retina), dentre outros. Para essa construção, o professor deve permitir que os estudantes consultem fontes da internet, livros, assim como o <i>software BioDigital Human</i> , utilizado na aula anterior.

Aula 4 As lentes e a visão nos seres humanos - III	Após as atividades, espera-se que o estudante seja capaz de: - explicar a causa dos problemas da visão estudados; - explicar qual lente pode ser mais adequado para corrigir o problema diagnosticado - expressar suas ideias	<u>Atividade 1 – Discussão:</u> o professor pode iniciar a aula com a seguinte pergunta: “Será que todos nós enxergamos da mesma maneira?” Ele deve ouvir as ideias dos estudantes e, em seguida, apresentar algumas imagens capazes de proporcionar ilusões de ótica (na internet existem muitas dessas imagens e o professor pode escolher aquelas que desejar). A proposta dessa atividade é que, de uma forma divertida, os estudantes compreendam que nem todas as pessoas enxergam da mesma maneira. <u>Atividade 2 – Resolução de problemas:</u> em grupos, os alunos receberão fichas relacionadas a problemas comuns relacionados à visão (miopia, hipermetropia, astigmatismo, presbiopia). Nessa ficha, deve haver um pequeno texto com a explicação do caso clínico e uma imagem relacionada a esse problema. A seguir, sugerimos um exemplo: <u>Problema 1:</u> <i>Maria está sentindo muitas dores de cabeça. Sua mãe, atenta, logo imaginou que pudesse se tratar de algum problema de visão. Maria, então, fez alguns exames e o médico constatou o seu problema, que pode ser evidenciado pela figura abaixo.</i> (Professor deve colocar uma imagem de um olho humano com miopia). <i>Diante de seus conhecimentos, responda as seguintes questões: 1) Onde a imagem deve se formar, corretamente, no olho humano? 2) De acordo com a figura, onde a imagem está sendo formada? Qual tipo de lente ajudaria a imagem se formar no local correto do olho humano? Explique.</i> O professor deve produzir fichas semelhantes a essa, relacionadas a outros problemas de visão (como hipermetropia, astigmatismo e presbiopia, por exemplo). O importante é que cada grupo tenha um caso clínico para ser analisado e que, ao final da aula, todos exponham seus trabalhos. O docente também deve auxiliar os estudantes a compreenderem o porquê desses problemas.
Aula 5 Experimentação	Após as atividades, espera-se que o estudante seja capaz de: - analisar e elaborar hipóteses sobre resultados experimentais; - expressar suas ideias	<u>Atividade – Experimento “Projeto caseiro de celular”:</u> o professor pode utilizar para essa atividade o seguinte vídeo explicativo: https://www.tecmundo.com.br/area-42/80820-area-42-fazer-projetor-usando-caixa-sapato-lupa-celular.htm. O docente pode dividir a sala em grupos, sendo que cada grupo cria seu próprio projetor. Após a construção do projetor, os estudantes deverão responder o seguinte questionamento: <i>Por volta do minuto 3’05’’ do vídeo, o narrador diz: “o macete aqui é deixar a imagem do smartphone de ponta-cabeça”, por que ele fala isso? Tente colocar o celular normalmente, sem estar “de ponta-cabeça”, como solicita o narrador. O que acontece com a imagem? Com base em seus conhecimentos, explique por que isso ocorre.</i>
Aula 6 Fechamento	Após as atividades, espera-se que o estudante seja capaz de: - expressar suas ideias	<u>Atividade(s) de fechamento:</u> o professor deve retomar a atividade sobre as concepções prévias dos estudantes e discutir com os alunos sobre o que pensavam anteriormente e o que aprenderam durante as aulas. Uma outra atividade de fechamento pode ser a produção de uma animação pelos alunos utilizando o Scratch (https://scratch.mit.edu/ apesar de o site estar em inglês, é de fácil compreensão), em que eles explicam como acontece a visão humana. Após a criação, os estudantes compartilham as animações desenvolvidas com os demais colegas.