



IX ENCONTRO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

**Ensino de Ciências e Educação Ambiental:
pesquisa, práticas e formação de
professores**



Campinas - 2017

IX ENCONTRO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

- ENFOCO -

Realização

Grupo FORMAR-Ciências
Faculdade de Educação – Unicamp

Coordenação

Marcelo D'Aquino Rosa
Jorge Megid Neto

Comissão Organizadora

Adriana Regina de Oliveira Couto
Alessandra Aparecida Viveiro
Aline Tatiana Ribeiro Venerando
Carla Nayelli Terra
Daniel Matsuzaki
Elaine Silva Rocha Sobreira
Fernando Santiago dos Santos
Ivan Amorosino do Amaral
Jessica Prudencio Trujillo Souza
João Vilhete Viegas D`Abreu
Jorge Megid Neto
Juliana Pedro Barbi
Juliana Rink
Karina Calça Mandaji
Karina Luiza Fernandes

Luciana Bortoletto

Marcela D'Ambrosio

Marcelo D'Aquino Rosa

Mariana Mendonça Gobato

Matheus Fraga Rodarte

Rebeca Chiacchio Azevedo Fernandes Galletti

Sérgio Oliveira

Silvana Roberto

Capa

Carina Teles de Souza

9, 10 e 11 de novembro de 2017

Faculdade de Educação – Unicamp

Campinas – SP – Brasil

Coordenação

Marcelo D'Aquino Rosa
Jorge Megid Neto

Comissão Organizadora

Adriana Regina de Oliveira Couto; Alessandra Aparecida Viveiro;
Aline Tatiana Ribeiro Venerando; Carla Nayelli Terra; Daniel Matsuzaki;
Elaine Silva Rocha Sobreira; Fernando Santiago dos Santos;
Ivan Amorosino do Amaral; Jessica Prudencio Trujillo Souza;
João Vilhete Viegas D'Abreu; Jorge Megid Neto; Juliana Pedro Barbi;
Juliana Rink; Karina Calça Mandaji; Karina Luiza Fernandes;
Luciana Bortoletto; Marcela D'Ambrosio; Marcelo D'Aquino Rosa;
Mariana Mendonça Gobato; Matheus Fraga Rodarte; Rebeca Chiacchio
Azevedo Fernandes Galletti; Sérgio Oliveira; Silvana Roberto

Realização:

Grupo FORMAR - Ciências
Faculdade de Educação (UNICAMP)

Prefixo Editorial

FE/UNICAMP
Av. Bertrand Russell, 801 – Cidade Universitária
13083-970 Campinas - SP
Tel: (19) 3521-5632E-mail: bibfe@unicamp.br

Capa

Carina Teles de Souza

Suporte

Internet

Catálogo na Publicação (CIP) elaborada por
Rosemary Passos – CRB-8ª/5751

En17a Encontro de Formação Continuada de Professores de Ciências – ENFOCO (9. :
2017 : Campinas, SP)
Anais do [...] / IX Encontro de Formação Continuada de Professores de
Ciências - Enfoco, de 9 a 11 de novembro de 2017, Campinas, São Paulo;
Coordenação: Marcelo D'Aquino Rosa; Jorge Megid Neto. - Campinas, SP:
FE/UNICAMP 2017.

ISBN: 978-85-7713-224-9

1. Professores de Ciências – Formação. 2. Formação continuada de
professor.3. Ciências – Estudo e ensino I. Rosa, Marcelo D'Aquino (Coord.). II.
Megid Neto, Jorge (Coord.). III. Título.

008-2017

20ª CDD - 500

Brasil
Dezembro 2017
ISBN: 978-85-7713-224-9

Comissão científica

Alan Henrique Matos

Alessandra Aparecida Viveiro

Alessandra Rodrigues de Almeida

André Coelho da Silva

Antonio do Nascimento Gomes

Beatriz Pereira

Bethânia Medeiros Geremias

Carolina Mandarinini Dias

Cassiano Rezende Pagliarini

Claudia Amoroso Bortolato

Denis Peixoto

Elaine Silva Rocha Sobreira

Emerson Nunes da Costa Gonçalves

Felipe Bastos

Fernando Santiago dos Santos

Frederico Augusto Toti

Gabriela Furlan Carcaioli

Gildo Giroto

Gláucia Barbosa

Glória Lúcia Magalhães

Guilherme Trópia Barreto de Andrade

Graziela Del Mônico

Jacqueline de Oliveira Veiga Iglesias

Jefferson de Lima Picanço

Jessica Prudencio Trujillo Souza

João Vicente Alfaya dos Santos

João Vilhete Viegas D'Abreu

Jorge Megid Neto

José Pedro Simas Filho

Juliana Rink

Karina Calça Mandaji

Laís Goyos Pieroni

Larissa Zancan Rodrigues

Leonir Lorenzetti

Letícia Estevão Moraes

Maína Bertagna Rocha

Marcelo D'Aquino Rosa

Marcelo Zanotello

Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid

Marilac Luzia de Souza Leite Sousa Nogueira

Marilisa Bialvo Hoffmann

Mário César Amorim de Oliveira

Mauricio Compiani

Narjara Zimmermann

Paulo Marcelo Marini Teixeira

Pedro da Cunha Pinto Neto

Pedro Neves da Rocha

Priscila Kabbaz Alves da Costa

Rebeca Chiacchio Azevedo Fernandes

Rodrigo Diego de Souza

Roque Ismael da Costa Güllich

Silvana Roberto

Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa

Thiago Mendonça

Tiago Venturi

Apresentação

O Encontro de Formação Continuada de Professores (ENFOCO) é um evento organizado pelo FORMAR-Ciências: Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores da Área de Ciências, da Faculdade de Educação/Unicamp.

Trata-se de um espaço para exposições e discussões sobre temas relacionados à formação continuada de professores de Ciências e também um espaço teórico-prático de formação continuada de docentes da Educação Básica.

Na IX edição do ENFOCO, que ocorreu na Faculdade de Educação/Unicamp, o evento teve como público-alvo os alunos das Licenciaturas, os estudantes de Programas de Pós-Graduação em Educação e Ensino, professores de cursos de extensão realizados pelo FORMAR-Ciências, profissionais da Educação Básica, bem como professores formadores que atuam na Educação Superior em todo o país.

A edição de 2017 do ENFOCO, ocorrida nos dias **09, 10 e 11** de Novembro, teve como objetivo propiciar um espaço de diálogo e discussão entre a Universidade e os diversos profissionais de Educação Básica, por meio das atividades programadas, além de comemorar os 20 anos de existência do Grupo de Estudos e Pesquisas FORMAR-Ciências.

Estruturado numa dinâmica que envolveu palestras, mesas-redondas, minicursos, oficinas e comunicações orais, o IX ENFOCO teve como tema o **“Ensino de Ciências e Educação Ambiental: pesquisa, práticas e formação de professores”**.

Os participantes puderam apresentar trabalhos relatando pesquisas concluídas ou em andamento ou, ainda, relatos de experiência nas linhas **práticas escolares e não escolares, interdisciplinaridade no ensino de ciências e na educação ambiental e formação de professores**.

As sessões de comunicação oral foram organizadas de modo a reunir experiências de professores da Educação Básica e de estudantes de Pós-Graduação ou pesquisadores, construindo profícuos espaços de trocas, discussão e reflexão sobre a formação e prática docentes.

Todos os trabalhos foram analisados por uma Comissão Científica. Neste material reunimos os resumos expandidos dos trabalhos aprovados e apresentados durante o evento.

Comissão Organizadora

Sumário

De olho no volume de chuva por meio da leitura em milímetros	14
O entorno da escola como fonte de estudo e educação ambiental: um olhar a partir da pedagogia crítica do lugar/ambiente	15
Alfabetizar em língua materna contemplando temáticas de sustentabilidade, saúde e ambiente.....	16
O Desafio do Desenvolvimento Profissional de Professores Polivalentes sobre questões ligadas às Geociências	17
Conhecimento especializado dos professores em Geometria ao classificar poliedros.....	18
Ensino de Ciências da Natureza por Área de Conhecimento: currículo e experiências de um curso de especialização	19
Ensino de Geociências através da Geografia no nível médio integrado: experiência com a construção de maquetes	20
Análise da própria prática docente como estratégia reflexiva na formação inicial de professores de Química ..	21
A inclusão de alunos surdos na visão dos intérpretes de LIBRAS e de seus professores de Ciências e Biologia	22
Desvelando as concepções de ciência e do papel do cientista: estudo comparativo entre alunos de Ensino Técnico e de Ensino Superior	23
Formação continuada de professores: a experiência do Programa Pesquisa e Conhecimento na Escola (PESCO).....	24
Orientação espacial e leitura de mundo nos grupos escoteiros: práticas e percepções.....	25
Formação continuada de professores: relatos de formadoras de professores da educação básica da cidade de Ribeirão Preto/SP.....	26
Uma atividade de eletroquímica em Breaking Bad ¹ : Uma série de ficção científica como mediadora do ensino de química	27
Energia e sustentabilidade: experiência na sala do primeiro ano do ensino fundamental.....	28
Clube de ciências “PROF. DR. CRISTOVAM W. P. DINIZ: indicadores de alfabetização científica no “problema do barquinho”.....	29
Atividades experimentais investigativas e indicadores de alfabetização científica no clube de ciências “Prof. Dr. Cristovam Diniz”	30
Sequência didática para tratar de dilatação térmica na educação de jovens e adultos (EJA) e no ensino regular.	31
Oficinas de Astronomia para professores do Ensino Fundamental II	32
A origem do petróleo: uma aula no museu de história natural abordando o eixo temático tecnologia e sociedade	33
Uma análise das avaliações dos alunos da disciplina de metodologia do ensino de biologia.....	34
Experimento em sala de aula: a construção do conceito de comportamento elétrico da matéria	35
Um estudo dos trabalhos de revisão bibliográfica sobre a inserção da Física Moderna e Contemporânea na Educação Básica.....	36
A formação inicial e continuada dos professores de Ciências em face aos direitos das crianças e dos adolescentes.....	37
IV Escola de formação de monitores e o desenvolvimento profissional.....	38
(Trans)Formação de monitores para atuarem com experimentação investigativa no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz.....	39
Formação de professores: desafios na realidade amazônica.....	40
Problematizando o ambiente nas mídias infantis	41

Práticas pedagógicas para a questão ambiental: a experiência de professores de Geografia e História.....	42
Projeto baseado no aproveitamento de partes convencionais e não convencionais dos alimentos.....	43
Ensino de ciências e letramento: relato de prática interdisciplinar	44
A abordagem do Sistema Solar nos livros didáticos de Ciências: do modelo geocêntrico ao heliocêntrico	45
O tratamento interdisciplinar entre Ciências e Matemática nos Livros Didáticos de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental.....	46
Reflexões sobre neurociência e os 4 pilares da educação no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz	47
Ensino Investigativo – uma experiência no 14º Encontro USP Escola.....	48
Solo em sala de aula – proposta interdisciplinar de trabalho.....	49
Educação ambiental através do registro fotográfico do lixo escolar	50
Resíduos Eletrônicos contextualizando o Ensino de Eletroquímica para a Sensibilização Ambiental.....	51
Concepções de professores do ensino médio sobre conceito de velocidade em uma atividade de caráter multidisciplinar	52
Implementando o uso das atividades investigativas nas aulas de Ciências para crianças: resultados de um curso de formação.....	53
A educação ambiental vista sob a ótica da aprendizagem ativa com base em projetos: uma perspectiva sociocultural.....	54
Interdisciplinaridade e pedagogia do lugar: resultados de uma pesquisa-ação em uma Escola de Educação Integral.....	55
X-Men Primeira Classe: eletromagnetismo e intolerância religiosa no Ensino de Física.....	56
Elementos motivacionais, saberes e práticas relacionadas ao plantio de árvores em ações de protagonismo ambiental: uma revisão bibliográfica.....	57
A formação da/o docente de ciências biológicas para atuação na educação de pessoas jovens e adultas.....	58
Formação de professores de Biologia do município de São Vicente/SP e concepções a respeito da biodiversidade aquática da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS)	59
O uso de simuladores online no ensino do corpo humano para alunos do ensino fundamental I.....	60
Os sons do ambiente – uma possibilidade de exploração dos fenômenos sonoros com crianças da educação infantil.....	61
Educação ambiental na prática e a formação de professores de ciências: um projeto de extensão ambientalizado.....	62
A avaliação das aprendizagens sob a ótica de docentes e discentes de uma instituição de ensino do interior de Minas Gerais.....	63
A violência no cotidiano de professores de Biologia de São Vicente/SP.	64
Propriedades do som no ensino de ciências: dinâmica com instrumento musical na formação inicial de professores	65
Aula trabalho pedagógico coletivo (atpc) como espaço de formação: possibilidades e desafios.....	66
Seqüência didática com o tema resíduos sólidos em uma escola municipal de são roque.....	67
Educação Ambiental e Arte: um relato de experiência.....	68
As habilidades cognitivas manifestadas no clube de ciências “Prof.	69
Depois que se sabe o que é um saber: o que nos resta saber?.....	70
A Experiência de Construção de Jogos Didáticos de Paleontologia por Estudantes de Iniciação Científica Júnior do Ensino Fundamental	71
Papel atribuído às Tecnologias da Informação e Comunicação por professores de licenciatura em Química...	72
Contribuições do PIBID-Biologia da Universidade Federal de Lavras para a formação continuada de professores.....	73
O currículo de Geografia e Ciências Naturais do Estado de São Paulo: alfabetização em Ciências da Terra...	74

Processo criativo na formação docente de ciências	75
A importância da aula teórica e prática no ensino da botânica: Relato de experiência	76
A saúde em livros didáticos de Ciências: uma análise da coleção mais distribuída pelo PNLD 2017	77
Práticas Escolares no Ensino de Ciências para crianças: uma revisão bibliográfica sobre o tema água.....	78
Sexualidade e Gênero: uma experiência de ensino com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.....	79
O posicionamento de professores em formação continuada frente à Ciência e à Religião.....	80
Proposta de uma Sequência Didática sobre a Temática Caatinga para promover a Alfabetização Científica de alunos do Ensino Fundamental de uma Escola Rural do Município de Major Izidoro-Estado de Alagoas	81
A história do estudo do corpo humano: um relato de experiência na universidade federal de lavras.....	82
Adolescência e ensino de física: As contribuições do PIBID para a formação inicial do professor.....	83
A formação de professores e a aprendizagem significativa: uma revisão a partir da plataforma scielo	84
A educação não formal nos cursos de licenciatura: um olhar para o ensino de ciências	85
A utilização do livro didático de ciências naturais pelos professores dos anos iniciais do ensino fundamental..	86
Atividades experimentais investigativas para crianças	87
Interdisciplinaridade no ensino de ciências e meio ambiente	88
Memórias, vivências e reflexões de estudantes de pedagogia sobre o ensino de ciências	89
Concepções sobre a prática interdisciplinar na formação continuada para o ensino de ciências	90
Formação inicial dos professores de ciências da natureza: um olhar a partir de intervenções curriculares.....	91
A universidade e a educação básica: uma aproximação indispensável para enfrentar as questões ambientais	92
Algumas perspectivas de professores da região de São Roque (SP) quanto à sistemática filogenética e seu ensino.	93
A utilização de laboratório virtual no ensino de Física e suas contribuições para o ensino por investigação....	94
Análise do Livro Didático de Física de 1927 e 2015: o que mudou?.....	95
Fabricação midiática e literária: tecendo os fios discursivos de uma amazônia	96
Ensino de Ciências para crianças: Vivências sobre saúde e ambiente em uma abordagem CTSA.....	97
O filme “Tempos Modernos” (1936) num diálogo com a fisiologia para o ensino dos conceitos de homeostase e estresse	98
Educar para a Sustentabilidade: oficinas pedagógicas para promoção da sustentabilidade	99
A participação dos alunos em sala de aula: um relato de experiência de um Estágio Supervisionado no Ensino de Biologia	100
Brincando de estimativa com futuras professoras.....	101
Atividades Experimentais Investigativas e Interdisciplinares no Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”	102
Tendências das pesquisas sobre Formação de Professores desenvolvidas no Programa Ensino e História de Ciências da Terra	103
A Física do olho humano, uma abordagem dos Três Momentos Pedagógicos com uso de Recursos Sensitivos	104
Proposta de uma atividade para sensibilização de alunos do ensino médio quanto as questões ambientais..	105
O que pensam os(as) acadêmicos(as) do curso de Pedagogia sobre a temática de Educação Ambiental	106
O Protagonismo Juvenil no Movimento Antitabagismos na Escola.....	107
Leitura peirceana de uma imagem sobre resíduo sólido urbano	108
Gênero e Sexualidade: concepções de professores de Ciências e Biologia em escolas públicas de Assis-SP	109
Educação Ambiental e Ensino de Biologia: análise de teses e dissertações.....	110
A percepção de professores em formação inicial sobre tópicos ambientais na Licenciatura em Ciências: Um estudo de caso da UNIFESP	111

O Método Educacional Psicodramático na formação de licenciandos	112
A distinção entre Sexo e Gênero e o papel do ensino de Ciências	113
As contradições na formação continuada e suas relações com a atividade docente de professores de Física	114
Interações Sociais e o Processo da Aprendizagem No Ensino Fundamental- Anos Iniciais	115
Programa de Educação Ambiental do Cultivando Água Boa nas comunidades da bacia do Paraná 3 (BP3)..	116
Formação de Conceitos em ciências: as potencialidades de um curso de formação continuada para professores generalistas	117
A experiência da horta escolar – uma vivência pedagógica	118
Projeto de jogo didático visando a conscientização sobre o destino de resíduos sólidos urbanos	119
Caminhada com Arte Ecológica: educação ambiental com ênfase interdisciplinar.....	120
Uma estratégia de ensino metacognitiva: contribuições para o enriquecimento do perfil conceitual de licenciandos em Física	121
Percepção dos alunos do 9º ano participantes do PIBID/UNESP acerca da poluição no Ambiente Costeiro ..	122
Uma análise da representação do ser humano em cartuns presentes na seção curiosidades da Revista Ciência Hoje das Crianças	123
Aprendizagem baseada na resolução de problemas em ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental.....	124
Educação Ambiental no Ensino Médio na Unidade Curricular de Biologia sobre a Temática dos Agroquímicos	125
As práticas experimentais no Ensino de Ciências e sua contribuição para a alfabetização científica nas séries finais do ensino fundamental.....	126
A evasão de estudantes do curso de Licenciatura em Física e elementos da conjuntura nacional: que relação?	127
Representações Sociais e Educação Ambiental – Reflexões apresentadas pelos discentes do curso de Controle Ambiental	128
Crenças, inquietações, afetividade, aprendizagem matemática e reflexões de catadores de material reciclável	129
Uma reflexão sobre representações sociais da educação ambiental.....	130
Escrevendo e desenhando na experimentação investigativa no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz	131
Análise de Registros Escritos e de Desenhos Elaborados por Alunos em uma Atividade Experimental Investigativa.....	132
O uso do celular em sala de aula: uma alternativa para o ensino de química na EJA	133

De olho no volume de chuva por meio da leitura em milímetros

Adriana Costa de Souza (somonadriana@hotmail.com) – Escola Municipal Prof. Álvaro César de Carvalho
Rosinalva Olcione Araújo (naninalva2009@hotmail.com) - Escola Municipal Prof. Álvaro César de Carvalho

Palavras-chave: Linguagem Matemática; Alfabetização Científica; Atividades Significativas.

Introdução

A cidade de Manaus possui uma complexa bacia hidrográfica, além de um clima extremamente peculiar com grande incidência de chuva em determinados períodos do ano.

Alguns impactos ambientais como as inundações e deslizamentos desses espaços são consequências desta expansão (CARVALHO E GALVÃO, 2006).

Em consonância com estes aspectos, atividades instigantes são de extrema relevância e importância no processo de ensino e aprendizagem, logo, investigar e buscar soluções para os problemas apresentados no cotidiano dos alunos resultará possivelmente numa melhor capacidade intelectual do pensamento e na sua ação transformadora do meio social.

Este estudo tem como objetivo compreender a linguagem matemática com o uso do pluviômetro em situações do cotidiano no *rip rap*.

Procedimentos Metodológicos

O presente estudo foi desenvolvido primeiramente por levantamento teórico, seguido de observação in loco com os estudantes do 6º ano da Escola Municipal Prof. Álvaro César de Carvalho, localizada na Zona Leste da cidade de Manaus. “O estabelecimento assistemático de relações entre os fatos no dia-a-dia é que fornece os indícios para a solução dos problemas propostos pela ciência [...]” (GIL, 2002, p. 35). Posteriormente discutiu-se com os estudantes possíveis fatores que causaram impactos ambientais nos espaços observados durante a atividade de campo, levando-os a questionarem suas ações para uma transformação de atitudes. Para relacionar os conceitos matemáticos ao volume de chuva, construiu-se o instrumento pluviométrico, onde os estudantes foram instigados a realizarem a leitura de unidade de medidas em milímetros (mm).

Resultados e Discussões

A inserção de atividades significativas (figura1) por meio de experiências práticas proporcionou um diferencial didático, motivando os alunos a participarem das atividades. Esta transformação metodológica, a partir da cultura da investigação, vem promovendo mudanças de comportamento no decorrer do desenvolvimento da sequência didática, pois o ato de refletir, criar, questionar e concluir tem consonância com suas vivências. De acordo com

Demo “na criança, será desafio incipiente, para começar. Aos poucos, ano a ano, pode elaborar melhor seu texto, refinando a arte argumentar” (2010, p. 68).

Partindo deste pressuposto, a correlação do ensino da matemática e as consequências da ocupação de áreas de riscos podem induzir os estudantes a desenvolverem atitudes investigativas, onde o aluno é o protagonista da construção do seu conhecimento. Diante disso, a aprendizagem tornar-se significativa quando a escola relaciona os conceitos com o contexto social do estudante.



Figura 1: Etapas das atividades investigativas

Considerações Finais

O envolvimento sobre volume de chuva por meio da leitura em milímetros neste estudo impulsionou um olhar investigativo, sendo que este conteúdo está presente no cotidiano dos estudantes. Como destacam os PCN's “o significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos (BRASIL, 1997, p. 29)”.

Sob essa perspectiva, o desenvolvimento deste projeto possibilitou interligar a ciência e os conceitos matemáticos para compreensão da aplicabilidade no meio em que os estudantes estão inseridos. Portanto, a interação do ensino interdisciplinar foi fundamental em cada etapa do processo de compreensão do mundo científico.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1997.

CARVALHO, C.S; GALVÃO, T. Guia para Elaboração de Políticas Municipais. In: Prevenção de Riscos e Deslizamentos em Encostas: **Guia para Elaboração de Políticas Municipais** / Celso Santos Carvalho e Thiago Galvão, organizadores – Brasília: Ministério das Cidades; Cities Alliance, 2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/160718_caracterizacao_tipologia_cap07.pdf. Acesso em abr. 2017.

DEMO, Pedro. **Educação e Alfabetização Científica**. Campinas: Papyrus, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

O entorno da escola como fonte de estudo e educação ambiental: um olhar a partir da pedagogia crítica do lugar/ambiente

Alan H. M. Matos (biomatos@uol.com.br) – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; Instituto de Educação e Ensino Superior de Campinas – IESCAMP.

Fernanda K. M. da Silva – Universidade Federal de São Carlos *campus* Sorocaba - UFSCar; Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP.

Palavras-chave: pedagogia crítica do lugar, núcleos de significação, subjetividade.

Introdução

Nos ambientes de ensino atuais, pouco se tem valorizado as potencialidades que o lugar/ambiente pode oferecer. A escola, ambiente rico para estudos, tem deixado de lado seu entorno, partindo para a discussão de problemas ambientais alheios a vivência de seus educandos. Como prática de educação ambiental, discutir o lugar/ambiente a partir do entorno da escola valoriza o reconhecimento de problemas locais, levando à um processo de reflexão que parte do local e permite a ampliação para problemas globais, portanto amplos (COMPIANI, 2015).

Dentro do currículo escolar, compreende-se que todas as disciplinas possuem papel ímpar no trabalho com a educação ambiental. Todavia, observa-se que as Ciências Físicas e Biológicas, dentro do segundo ciclo do ensino fundamental, mostra-se como mais representativa quando se diz respeito à discussões sobre o meio ambiente e os problemas ambientais. Assim, buscou-se com esse trabalho: discutir as potencialidades do entorno escolar para a educação ambiental; aliar teoria e prática dentro de um processo de contextualização no ensino de ciências; e discutir a pedagogia crítica do lugar/ambiente.

Procedimentos Metodológicos

Tomou-se como público de pesquisa um grupo formado por quatro estudantes do sexto ano do ensino fundamental da Escola Estadual Professor Doutor Paul Eugene Charbonneau, localizada na região sudoeste da cidade de Campinas-SP. Como instrumento de coleta de dados foram utilizados relatórios de saída de campo e portfólio descritivo das atividades realizadas pelo grupo, produzidos no primeiro semestre letivo do ano de 2017. Em relação ao processo analítico dos dados, utilizou-se a proposta de núcleos de significação de Aguiar e Ozella (2013), buscando compreender as falas dos indivíduos e a constituição de suas subjetividades e intersubjetividades em relação ao entorno da escola. Dessa forma, o processo analítico constitui-se de três etapas, a saber: 1) levantamento dos pré-indicadores; 2) aglutinação dos indicadores; 3) emersão dos núcleos de significação.

Resultados e Discussões

Considerando múltiplas análises dos materiais, obteve-se a emergência de quatorze pré-indicadores por meio dos registros textuais analisados. A partir desses, aglutinaram-se dois indicadores, o que permitiu a emersão do núcleo de significação “O local como fonte de estudo do meio ambiente e proposição de melhorias”, conforme apresentado na tabela 1. Tal movimento permitiu revelar a importância de reflexões sobre o lugar/ambiente para estudo e trabalho com a educação ambiental.

Tabela 1: Observações em relação ao entorno da escola.

Pré-indicadores	Indicadores	Núcleo de Significação
Estudo do meio; Meio ambiente; Variedade; Poluição; Vegetação; Descarte irregular; Lixo espalhado	Degradação ambiental local	O local como fonte de estudo do meio ambiente e proposição de melhorias
Escola; Educação; Higiene; Preservação; Política; Lei; Projeto	Políticas públicas de educação e preservação	

Considerações Finais

O processo investigativo revelou que o contexto local - o entorno da escola, pode contribuir de forma dinâmica e significativa para a educação ambiental. A tarefa investigativa do entorno a partir da pedagogia crítica do lugar/ambiente mostrou-se como metodologia adequada ao estudo, partindo de problemas locais para a discussão de problemas globais. Os estudantes compartilharam da atividade investigativa e integradoras, discutindo com seus pares os problemas observados no meio, atrelando-os aos estudos realizados em sala de aula. Tomou destaque a importância da aquisição de experiências próprias, portanto subjetivas e experiências grupais, criando certa intersubjetividade nos grupos formados.

Referências bibliográficas

- COMPIANI, M. **Ribeirão Anhumas na escola: pesquisa colaborativa entre escola e universidade gerando conhecimentos contextualizados e interdisciplinares.** Curitiba, PR: CRV, 2015.
- AGUIAR, W. M. J.; OZELLA, S. Apreensão dos sentidos: aprimorando a proposta dos núcleos de significação. **Revista brasileira de Estudos pedagógicos**, Brasília, v. 94, n. 236, p. 299-322, jan./abr. 2013.

Alfabetizar em língua materna contemplando temáticas de sustentabilidade, saúde e ambiente

Alba Valéria de S.F. Loiola (alba.portugues@gmail.com) - Instituto Federal do Rio de Janeiro Cleuza Faustino - Instituto Oswaldo Cruz

Palavras-chave: Ensino de Ciências nas séries iniciais, formação de professor, interdisciplinaridade.

Introdução

O ensino de ciências nas séries iniciais tem um papel importante no desenvolvimento infantil, é preciso permitir as crianças expressar seus modos de pensar, de questionar e de explicar o mundo. Nesse contexto, o papel do professor é o de um companheiro de viagem, mais experiente nos caminhos, na leitura dos mapas, no registro e na sistematização da experiência vivida (CASTRO LIMA e MAUES, 2009, p.170)

Este trabalho investigou as possibilidades de práticas interdisciplinares nas atividades para alfabetização em Língua materna realizada com alunos da disciplina Língua, Linguagem e Alfabetização, do curso de Pedagogia ofertado na modalidade a Distância numa universidade da Baixada Fluminense. A proposta foi estimular uma prática em que o professor pudesse "fornecer as experiências físicas e encorajar a reflexão"(DRIVER et al, 1999, p. 33) em abordagem interdisciplinar nos anos iniciais.

Procedimentos Metodológicos

Para verificar se mesmo sem uma solicitação direta as atividades idealizadas tratariam temas como higiene, educação ambiental, consumo consciente, propusemos aos alunos elaborar um plano de aula para o Ensino Fundamental I em que a atividade utiliza-se um gênero textual (etiqueta, encarte de supermercado, rótulo de produtos e manual de brinquedo). Sugerimos a leitura do artigo Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade (JACOBI, 2003) como suporte. Não dissemos explicitamente que a atividade deveria ter como pano de fundo discussões sobre saúde, ambiente, higiene, etc. Apenas contextualizamos a atividade refletindo que a partir de variadas linguagens é possível construir a compreensão mútua, o respeito entre as pessoas e uma sociedade mais justa, sendo papel do professor estimular o letramento como instrumento de mudança social.

Resultados e Discussões

Foram entregues um total de 56 trabalhos em uma turma de 60 alunos. Desse total, 04 trabalhos tiveram erro de envio e o aluno recebeu a oportunidade de fazer outro tipo de trabalho a ser entregue posteriormente. 06 trabalhos contemplavam

a temática da educação ambiental diretamente como: identificar produtos tóxicos a partir de rótulos e etiqueta e descarte correto em lixeira a partir do recorte de imagens de produtos de supermercado. Um trabalho contemplou higiene trabalhando encarte de mercado a localização de produtos de higiene e a identificação de sua inicial para construir um varal das tetras do alfabeto. Quinze trabalhos propuseram atividades ligadas a cálculo e 30 trabalhos contemplaram temáticas específicas da língua portuguesa como mural de alfabeto, jogo da memória com as iniciais dos produtos retirados de encartes.

Os resultados preliminares apontaram que quase metade dos estudantes elaborou a atividade de forma interdisciplinar, ou seja, contemplando o tema de Língua, Linguagem e Alfabetização, com propostas criativas e diversificadas, o que sinalizaria um ganho significativo no processo de alfabetização científica dos estudantes. Os resultados sinalizaram também a necessidade de ações, na formação docente, voltadas para intensificar propostas que contemplem formatos semelhantes.

Considerações Finais

Ainda foi possível perceber uma maior preocupação com cálculo e linguagem em detrimento aos temas da ciência, saúde e ambiente.

Assim, ações que fomentem reflexões para abordagem de ciências, ambiente, saúde como observação, descrição, levantamento e análise de fenômenos simples, defesa de argumentos etc. (CASTRO LIMA e MAUES, 2009, 171-172) Mostram-se fundamentais a uma formação docente direcionada a abordagens interdisciplinares

Referências bibliográficas

- Referências bibliográficas
CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GIL-PEREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 10.ed.- SP: Cortez, 2011.
CASTRO LIMA, M.E.C.; MAUES, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 8, n. 2, p. 161-175, 2009.
DRIVER, Rosalind et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. *Química nova na escola*, v. 9, n. 5, 1999.
JACOBI, Pedro et al. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de pesquisa*, v. 118, n. 3, p. 189-205, 2003.

O Desafio do Desenvolvimento Profissional de Professores Polivalentes sobre questões ligadas às Geociências

Alessandra Rodrigues (alessandrar@convex.com.br) - Universidade Estadual de Campinas – IGE

Fabina C. Pioker-Hara (fpioker@gmail.com) - Universidade Estadual de Campinas – IGE

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Oficinas de Formação Continuada, Professores Polivalentes

Introdução

Ao analisar o Currículo de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental, observamos que este requer que o Professor Polivalente tenha atuação múltipla e interdisciplinar, trabalhe com os fenômenos da natureza de forma integrada, explique como eles acontecem e como impactam na vida social. No entanto, o professor polivalente costuma ser um pedagogo com pouco conhecimento de conteúdos das ciências naturais. Assim, por não conhecer apropriadamente os conteúdos a ser trabalhado, o professor fica com poucas opções de abordagem além da reprodução acrítica dos conteúdos apresentados pelos livros didáticos, o que poderá afastar o interesse do aluno por essa área disciplinar. Autores como Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986), defendem que o Ensino de Ciências deve contribuir para desenvolver o pensamento lógico e científico, e estes devem ser desenvolvidos desde o nível elementar educacional. Nesse sentido, trabalhar com professores polivalentes por meio de Oficinas de Formação Continuada relacionados à área das Geociências poderá auxiliar a abordagem de conteúdos científicos de forma integrada, contribuindo para o desenvolvimento da Educação Ambiental como um Tema Transversal. Uma das principais contribuições das Geociências se dá por meio do conceito referente ao Tempo Geológico, o qual, segundo Cervato & Frodeman (2012), é uma das ideias mais relevantes na história do pensamento, pois possibilita amplo alcance e pode contribuir para dar respostas a problemas ligados a economia, política e cultura. Nesta perspectiva, este trabalho é parte de um projeto de pesquisa de Doutorado que está sendo realizado com professores polivalentes, que ministram aulas nos 4º e 5º anos, no município de Santa Rosa de Viterbo/SP. O objetivo é o de analisar as mudanças nas práticas pedagógicas que os professores obtiveram após a realização da oficina de formação continuada voltada ao Tempo Geológico, a qual foi realizada no ambiente escolar, para responder a seguinte pergunta: A formação continuada com conteúdos de geociências voltadas ao tempo geológico contribuiu para a compreensão dos conteúdos de ciência e para a mudança nas práticas pedagógicas por parte dos professores?

Procedimentos Metodológicos

Neste trabalho, que se encontra em fase de análise de dados coletados no ano 2016, discutiremos metodologias/estratégias de ensino/aprendizagem referente ao Tempo geológico, que foram elaboradas pelos professores e posteriormente inseridas no Currículo de Ciência após a participação em oficinas de Formação Continuada

sobre Tempo Geológico. Para a escolha dos temas a serem apresentados e discutidos nas Oficinas, que foram distribuídas em doze encontros, realizamos discussões sobre diferentes percepções de conceitos dos geosistemas, que nos possibilitaram identificar o conhecimento geocientífico que os professores trazem de sua formação docente. Posteriormente, foi elaborado um questionário que procurou identificar o que os professores participantes das oficinas entendiam sobre os conceitos das Geociências. Essas oficinas foram realizadas em Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPCs), e nos proporcionaram o estabelecimento do contato direto com os professores.

Resultados e Discussões

Após análise das respostas do questionário, identificamos a presença de conceitos errôneos em questões voltadas as Geociências. Esses conceitos foram fundamentais para a elaboração das oficinas organizadas com os temas: Tempo Geológico, Ciclo das Rochas e Ciclo da Água. Cada oficina teve a duração de quatro encontros (oito horas). Em cada encontro os conceitos eram apresentados por meio de aula teórica, atividade prática e atividade em grupo. Assim, após o término da oficina Tempo Geológico, procuramos verificar se os professores participantes conseguiram romper com algumas de suas práticas tradicionais e como criaram, ou não, condições que lhes permitissem incorporar às suas práticas os conceitos científicos das geociências. Observamos por meio da fala dos professores, dos registros realizados em planos de aulas de ciências e de imagens, que ocorreram mudanças significativas em suas práticas pedagógicas. Essas mudanças apresentaram a incorporação de estratégias metodológicas discutidas e vivenciadas na oficina, como: aulas práticas, realização de atividades em grupo, dar “voz” ao aluno, retomada de assuntos discutidos anteriormente e a finalização dos mesmos. Os professores polivalentes também reconhecem a importância da Formação Continuada.

Considerações Finais

Acreditamos que a pesquisa de investigação realizada com professores polivalentes em exercício possa diminuir a distância existente entre a universidade e a escola e assim, os resultados possam levar a novas contribuições para a investigação, fortalecendo as bases teóricas em que se fundamentam.

Referências bibliográficas

CERVATO, C & FRODEMAN, R. The significance of geologic time: Cultural, educational, and economic frameworks. **GSA Special Paper**, v.486, p. 19-27. Disponível em: http://csi.unt.edu/files/2013cervfrod_geoltime.pdf. Acesso em 08/08/2017.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan A.; GOUVEIA, Mariley S. Flória. O ensino de ciências no primeiro grau. São Paulo: Atual, 1986.

Conhecimento especializado dos professores em Geometria ao classificar poliedros

Alessandra Rodrigues de Almeida (alessandraalmeida628@gmail.com) - PUC Campinas)

Milena S. Policastro - Universidade Estadual de Campinas

Juscier Albertino M. de Melo - Universidade Estadual de Campinas

Miguel Ribeiro - Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: Conhecimento Especializado, Geometria, Ensino Fundamental

Introdução

O ensino de Geometria na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental ainda se configura como um desafio para os professores que atuam nessas etapas educacionais, pois muitos se sentem inseguros em trabalhar esse tema matemático em virtude de suas poucas experiências com a Geometria tanto na Educação Básica quanto na Graduação. Tal situação reforça a importância de uma formação de professores que tenha como foco o conhecimento especializado para o ensino desse tema matemático, e a relevância da realização de pesquisas que investiguem aspectos relacionados ao conhecimento do professor no âmbito dos diferentes temas escolares – em particular Geometria.

Ressaltamos que o conhecimento do professor que ensina matemática é considerado especializado, não apenas no que se refere conhecimento didático, mas inclui as especificidades do domínio matemático, que é o nosso foco de atenção. Tal especificidade refere-se, entre outros, a um conhecimento amplo dos diferentes temas/conteúdos matemáticos, às conexões entre eles, bem como entre os conceitos e os procedimentos relacionados à produção da matemática. Nesse sentido, assumimos a conceitualização do *Mathematics Teachers' Specialized Knowledge* - MTSK (CARRILLO et al., 2013). Neste trabalho temos como objetivo aceder ao conhecimento revelado por um grupo de professores que participaram de um curso de extensão em Geometria numa tarefa de classificação de poliedros (representações de sólidos). Aqui focamos tanto no saber fazer - classificar quanto nos porquês matemáticos apresentados – critérios e tipos de classificação, e nomeação dos diferentes conjuntos organizados pelos participantes do curso.

Procedimentos Metodológicos

Este trabalho compõe parte de uma pesquisa mais ampla que tem como um dos seus focos aprofundar entendimento sobre o conteúdo do MTSK do professor que ensina Geometria na Educação Infantil e Anos Iniciais. Aqui consideramos as produções de um grupo de 12 professores que participaram de uma formação continuada desenvolvida na Unicamp durante a resolução e discussão de uma tarefa envolvendo ideias base de agrupamento, classificação, critérios de classificação, nomeação de conjuntos poliedros. Os dados foram coletados por meio de gravações (áudio e vídeo) dos momentos da formação em que a tarefa foi implementada e das produções dos professores ao resolverem-na. Os dados foram analisados recorrendo ao modelo do MTSK como lente analítica, tendo como foco a

identificação e discussão do conhecimento matemático especializado do professor associado às ideias base da tarefa.

Resultados e Discussões

Os resultados permitem referir que os professores realizaram classificações disjuntas, focando aspectos como presença de linhas curvas e retas; formato das faces que compunham os diferentes poliedros. Observou-se que os docentes nomearam corretamente grande parte das representações de sólidos que agruparam, no entanto, algumas não estavam matematicamente adequadas. Ao nomear os conjuntos, os professores centram-se em algumas propriedades dos elementos presentes em cada agrupamento, dando foco especialmente na presença ou ausência de determinadas características. Alguns dos conhecimentos mobilizados e revelados, por exemplo, a falta de distinção entre elementos bidimensionais e tridimensionais – quadrado e cubo, lados e faces, sustentam as pseudo-classificações elaboradas, não tornando possível a realização de uma classificação respeitando os critérios por eles definidos. Estas dimensões do conteúdo do MTSK dos participantes e as discussões ocorridas e produções efetuadas, ao constituírem-se como um dos aspectos matematicamente críticos, configuram-se também como um ponto de partida para a conceitualização de tarefas para a formação que contribuam para o desenvolvimento do conhecimento matemático especializado.

Considerações Finais

Esta investigação mostra a necessidade de se ampliar o entendimento relacionado ao conteúdo do MTSK do professor no âmbito da classificação, e confirmam a importância do investimento na formação docente (inicial e contínua) com foco no conhecimento especializado do professor que ensina matemática.

Agradecimentos:

Este trabalho forma parte do projeto "Conhecimento matemático especializado do professor que ensina matemática na educação infantil e nos anos iniciais: um foco em conteúdos de Geometria", processo número 2016/22557-5, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Referências bibliográficas:

CARRILLO, J. et al. Determining Specialized Knowledge for Mathematics Teaching. In: B. Ubuz, C. Haser, & M.A. Mariotti (Eds.), Proceedings of the VIII Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 8). p. 2985-2994. Antalya, Turquia: Middle East Technical University, Ankara. 2013.

Ensino de Ciências da Natureza por Área de Conhecimento: currículo e experiências de um curso de especialização

Alexander M. Cunha (amcunha@sesisp.org.br) – Faculdade SESI-SP de Educação

Palavras-chave: área de conhecimento, especialização, currículo

Introdução

A constituição das Ciências da Natureza como área de conhecimento na organização curricular da Educação Básica remete às Diretrizes Nacionais Curriculares para o Ensino Médio de 1998 (BRASIL, 1998). Desde então, a organização curricular por área de conhecimento se fez presente em diversos documentos posteriores, como o Currículo do Estado de São Paulo (2008) e as Diretrizes Nacionais Curriculares para o Ensino Fundamental (2010).

O curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza por área de Conhecimento aqui relatado visa contribuir com a preparação dos professores de Física, Química e Biologia nas possibilidades de se trabalhar por área de conhecimento no Ensino Médio.

Procedimentos Metodológicos

A Faculdade SESI-SP de Educação foi credenciada em 2015. Voltada para a formação de professores, iniciou o oferecimento de cursos de especialização em 2016 e em 2017 tivemos o ingresso da segunda turma de especialização em Ensino de Ciências da Natureza por Área de Conhecimento.

Para a elaboração do currículo do curso foram considerados três eixos de ação:

- Eixo 1: Conhecimento conceitual, processos e práticas de investigação em Ciências da Natureza
- Eixo 2: Linguagens e contextualização histórica, social e cultural das Ciências da Natureza
- Eixo 3: Didática das Ciências da Natureza

Ainda que estruturado nesses três eixos, considerou-se na elaboração desse currículo a inter-relação entre as teorias que embasam a interdisciplinaridade com a prática docente. Como princípio metodológico, todas as unidades curriculares do curso trabalham, em maior ou menor intensidade, com o planejamento e o desenvolvimento de atividades interdisciplinares.

Neste relato de experiência pretendemos expor algumas mudanças que foram realizadas na estruturação do curso entre os anos de 2016 e 2017 a fim de propiciar maior consistência a pretensão inicial de buscar uma integração dos aspectos teóricos da interdisciplinaridade com a prática docente.

Resultados e Discussões

No primeiro oferecimento do curso em 2016 o curso estava estruturado em 13 unidades curriculares com

28 horas cada. A cada sábado foi oferecido duas unidades curriculares resultando em 7 encontros de 4 horas para cada unidade curricular. Com o propósito de se cumprir essa carga horária em 18 meses, os encontros foram realizados semanalmente, excluindo-se os feriados. Nesta turma de 2016 verificou-se muitas faltas dos estudantes decorrentes, provavelmente, pela falta de tempo dos professores para exercer atividades sociais ou profissionais.

Diante deste contexto, o curso oferecido em 2017 foi modificado. Passou para 25 meses com encontros quinzenais. Seu currículo foi estruturado em 9 unidades curriculares de 40 horas cada, que resultou em 10 encontros de 4 horas para cada uma delas.

Ainda que a turma de 2017 tenha vivenciado somente um semestre de curso, é perceptível a mudança da qualidade das atividades interdisciplinares dos professores. A maior duração de cada unidade curricular, bem como os sábados livres, possibilitou um maior tempo para o planejamento e o desenvolvimento dessas atividades. Com 10 encontros foi possível, por exemplo, propor avaliações intermediárias a fim de redirecionar as atividades, prática não desenvolvida quando as unidades curriculares estavam estruturadas em 7 encontros.

Considerações Finais

Com a comparação entre a estruturação dos currículos de duas turmas de um curso de especialização é possível perceber aspectos determinantes de sua qualidade para além dos conteúdos a serem desenvolvidos. Esse aspecto se torna mais evidente se o curso tem como objetivo conciliar a teoria e a prática da formação docente.

A integração de atividades relacionadas ao trabalho docente com as unidades curriculares presentes em uma especialização contribui para um maior sentido para o professor-estudante. Porém, essa integração exige que o curso seja estruturado de forma que se possa incluir o desenvolvimento de práticas docentes no decorrer de cada etapa do curso.

Referências bibliográficas

- BRASIL. Parecer CNE/CEB n. 15, de 1 de junho de 1998. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC/CNE, 1998.

Ensino de Geociências através da Geografia no nível médio integrado: experiência com a construção de maquetes

Alexandre Fornaro (alexandre.fornaro@ifms.edu.br) – Instituto Federal de Mato Grosso do Sul.

Palavras-chave: Educação básica, geociências.

Introdução

Em uma sociedade marcada pelo avanço tecnológico e que depende da ciência para a constituição de seus processos produtivos é imprescindível o conhecimento das questões que envolvem a dinâmica e constituição da Terra e o ambiente. Nessa perspectiva, os temas relacionados às Geociências ou Ciências da Terra são fundamentais para a efetividade de uma educação que se propõe a formar cidadãos esclarecidos e preocupados com as questões ambientais que integram o cotidiano. Para tanto, a disciplina de Geografia é a principal responsável por trabalhar os conteúdos da Geociências na educação básica. Segundo Carneiro, et. al. (2004), a complexidade das atividades humanas e a dinâmica natural determinam que as questões de natureza ambiental passem a integrar o corpo de conhecimentos básicos que uma pessoa deveria possuir, para que exerça ao longo de sua vida uma cidadania responsável e consequente. Nesse contexto, o presente trabalho traz a proposta de representação da Terra e seus aspectos geológicos a partir da construção de maquetes, com o objetivo de analisar o processo de aprendizagem a partir do significado que os conceitos geocientíficos representam, seguindo a teoria de Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1963), onde o material a ser aprendido precisa fazer algum sentido para o aluno (AUSUBEL, 1963; ALMEIDA, et al. 2015).

Procedimentos Metodológicos

A atividade proposta abrangeu o período de um semestre com a participação de estudantes do segundo ano do nível médio integrado, do IFMS campus Coxim. No decorrer do semestre, temas das Geociências como placas tectônicas, vulcanismo, terremotos, rochas e interior da Terra foram abordados e discutidos em sala de aula. Com a formação de grupos de trabalho foram produzidas maquetes representativas dos temas. No final, os alunos fizeram uma exposição interpretativa do trabalho, do tema escolhido e do conteúdo relacionado, permitindo a avaliação e análise do progresso da aprendizagem em Geociências.

Resultados e Discussões

No decorrer do período de aula foi possível estabelecer a correlação entre os temas abordados em sala de aula, a escolha e a produção das maquetes pelos estudantes. Representações de

vulcões e seus processos, das camadas do interior da Terra e das placas tectônicas predominaram entre as escolhas dos temas. Foi possível identificar um compartilhamento de informações e pesquisas em diferentes fontes durante a construção das maquetes. O acompanhamento da produção da atividade pelo professor auxiliou na solução de questões que surgiram sobre as Geociências e foi fundamental para que a aprendizagem de novos conceitos e processos sobre a Terra pudessem ser incorporados e compreendidos pelos alunos. Na apresentação das maquetes (figura 1) em sala de aula, constatou-se a significativa evolução do conhecimento acerca dos temas pesquisados, em que os grupos foram capazes de explicar com detalhes cada processo geológico relacionado a proposta de investigação e trabalho.



Figura 1. Exemplos de maquetes apresentadas.

Considerações Finais

O trabalho com conceitos das Geociências no nível médio através da construção de maquetes pode proporcionar diferentes oportunidades para o processo de ensino-aprendizagem. Quando é proposto ao aluno que ele investigue sobre um tema para construir uma representação, pode-se constatar que a aprendizagem com significado é mais evidente ao final do processo, em que o aluno é capaz de explicar os conceitos aprendidos e suas correlações com os eventos da natureza.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, N. de.; ARAÚJO, C. de.; MELLO, E. D. Geologia nas escolas de ensino básico: a experiência do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Terra e Didática**, Campinas, v 11, n 3, 2015. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>>. Acesso em: 30 jan. 2017.
- AUSUBEL, David P. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune and Stratton, 1963.
- CARNEIRO, Celso D. R.; TOLEDO, Maria C. M.; ALMEIDA, Fernando F. M. de. Dez motivos para a inclusão de temas de Geologia na Educação Básica. **Revista Brasileira de Geociências**. São Paulo, v. 34. 2004. Disponível em: <<http://www.ppegeo.igc.usp.br>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

Análise da própria prática docente como estratégia reflexiva na formação inicial de professores de Química

Aline de S. Janerine (alinejanerine@gmail.com) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Ana Luiza de Quadros (aquadros@qui.ufmg.br) – Universidade Federal de Minas Gerais.

Palavras-chave: Formação de Professores, Processo Reflexivo, Química.

Introdução

A contemporaneidade exige do professor um esforço no sentido de produzir aprendizagens com seus estudantes, enfrentando todos os problemas sociais, estruturais, econômicos e tantos outros que parecem se impor nas nossas escolas. Neste contexto, o professor precisa constantemente tomar decisões em sala de aula, ser criativo e usar de estratégias variadas para envolver os estudantes com o conteúdo. Porém, refletir sobre a própria prática docente tem se mostrado necessário para a tomada de decisões sobre a docência. Nos baseamos em Schön (2000) e Nóvoa (2009) para tratar do processo reflexivo. Com objetivo de analisar a prática docente de professores em formação, um grupo de licenciandos em Química desenvolveu um conjunto de aulas, as quais foram analisadas tanto pelos pesquisadores, quanto pelos próprios licenciandos, com a intenção de refletir sobre as próprias ações em sala de aula.

Procedimentos Metodológicos

O objetivo deste trabalho foi analisar como a reflexão sobre a própria prática contribui para o entendimento do papel do professor em sala de aula. Para isso, com um grupo de quatro licenciandos em Química, da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, planejamos um conjunto de aulas pautadas no tema “Água”, dividido em quatro módulos. Os licenciandos desenvolveram essas aulas em três escolas públicas de Diamantina/MG, durante o primeiro semestre de 2017. Foram desenvolvidas, ao todo, 16 horas-aula em cada uma das três turmas participantes. As aulas foram filmadas e analisadas pelas pesquisadoras. Foram selecionados fragmentos de vídeos que fossem representativos da prática docente de cada um dos licenciandos. Esses fragmentos foram compartilhados com os licenciandos e analisados conjuntamente à luz de referenciais teóricos do campo do Ensino de Ciências. A partir do compartilhamento da análise, que ocorreu após o desenvolvimento de cada módulo, os licenciandos continuaram a desenvolver as aulas posteriores e a análise se deu, então, no sentido de identificar mudanças nessas práticas em função da reflexão-sobre-a-ação.

Resultados e Discussões

Nas primeiras aulas observamos duas professoras em formação inseguras, se dirigindo constantemente ao material didático. Dois outros optaram por fazer a parte experimental presente nas primeiras aulas de forma demonstrativa, mesmo tendo material e tempo para serem realizados de forma investigativa. Além disso, os quatro faziam perguntas aos estudantes, mas não forneciam tempo para que eles pudessem responder ou aguardavam a resposta, mas explicavam em seguida, ignorando a resposta dos estudantes. Após assistirem os fragmentos das próprias aulas e terem suas aulas comentadas pelos pesquisadores, pelos colegas e por eles próprios, algumas mudanças aconteceram em sala de aula, que demonstram um entendimento mais consolidado sobre o papel do professor em sala de aula.

Nas aulas subsequentes a análise compartilhada tornou possível notar que as duas professoras em formação passaram a usar o material didático apenas para consulta a tabelas e figuras ou para leitura de textos complementares, mostrando segurança nas explicações. De forma geral, os licenciandos, ao fazerem perguntas, aguardavam as respostas, escreviam essas respostas na lousa, para discuti-las mais tarde e todos os experimentos passaram a ser realizados pelos estudantes em grupos e não mais de maneira demonstrativa. Com isso, passaram a dar protagonismo também aos estudantes.

Considerações Finais

Era nossa hipótese que, ao refletir sobre a ação, ancorados por estudos teóricos, os professores em formação poderiam melhorar a própria prática. Observamos que os quatro professores analisados se apropriaram dos saberes teóricos, ainda que em diferentes graus, a partir da análise da própria prática. Com isso argumentamos que o desenvolvimento de um processo reflexivo, na formação inicial, favorece o entendimento sobre o papel do professor e do estudante em sala de aula.

Referências bibliográficas

- NÓVOA, A. **Professores:** imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.
- SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo:** um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

A inclusão de alunos surdos na visão dos intérpretes de LIBRAS e de seus professores de Ciências e Biologia

Ana Carolina da Silva Barreto (a.carolinasbarreto@gmail.com) – Universidade Estadual Paulista – UNESP.
 Talya de Oliveira (talya_oliveira@hotmail.com) – Universidade Estadual Paulista – UNESP.
 Paulo César Gomes (pcgomes21@ibb.unesp.br) - Universidade Estadual Paulista – UNESP.
 Eduarda Gabriela Moura Alves (Bolsista CNPq EM, EE Américo Virgínio dos Santos, SEE/SP).
 Bianca dos Reis Neves (Bolsista CNPq EM, EE Américo Virgínio dos Santos, SEE/SP).
 Laís dos Santos Soares (Bolsista CNPq EM, EE Prof. Walter Carrer, SEE/SP).

Palavras-chave: Ensino de Ciências/Biologia, LIBRAS, Concepções de Professores e Intérpretes.

Introdução

Sabe-se que a legislação brasileira prevê a progressiva inclusão do estudante surdo em salas de aulas de escolas regulares públicas e privadas. Há pesquisadores que defendem a imediata inserção e inclusão escolar do aluno deficiente na escola regular (MANTOAN, 2015) desde que haja o investimento e preparo adequado dos profissionais que atuam naquele espaço.

Neste trabalho buscamos analisar como professores de ciências e biologia efetivos e intérpretes de Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS), também concursados/efetivos interpretam e compreendem a inclusão escolar do aluno surdo em salas de aulas regulares.

Procedimentos Metodológicos

Buscamos na Pesquisa Qualitativa em Educação (LUDCKE, ANDRE, 2013) nosso referencial de apoio para as investigações, na qual o pesquisador pode inserir-se diretamente no local onde os fenômenos investigados ocorrem no sentido de compreendê-los. Realizamos entrevistas semiestruturadas no sentido de mapear concepções de professores e intérpretes de LIBRAS sobre como compreendem a inclusão do estudante surdo em aulas de ciências e biologia.

Resultados e Discussões

Até o presente momento, tendo apurado 95% de todas as escolas e creches investigadas, nos dois municípios que não existem alunos surdos incluídos em escolas na cidade de São Manuel. Estão todos institucionalizados.

Na cidade de Botucatu, os alunos surdos encontram-se concentrados, por meio de políticas públicas, em apenas três escolas públicas, geralmente, distantes de suas residências.

Quadro 1. Sínteses das respostas de educadores entrevistados nesta pesquisa.

Síntese da fala e fragmentos das falas dos entrevistados
--

Pb1, 35 anos, E1	O professor não se vê como responsável pelo planejamento de aulas de biologia para o aluno surdo incluído no 9.º ano. “Falo mais devagar” para que o alunos percebam um pouco da leitura labial, a intérprete busca os sinais de LIBRAS via internet no software no Hand Talk, mas nem sempre isso dá certo. Os sinais são muito genéricos. PB1 reconhece seu despreparo para atuar com alunos surdos. “não fomos preparados para isso”. No que se refere à aprendizagem nas aulas de biologia, disse que tenta ajudar do jeito que dá, entretanto, salienta “não tem muito recurso para isso”.
IL3, 42 anos, E2	A intérprete IL3 admitiu que gosta de exercer a profissão pois seu marido é surdo e que vive em contato com a comunidade de surdos há muito tempo, desde muito antes de se tornar intérprete de LIBRAS. No que se refere ao ensino, ela garante que ela própria não ensina nada, mas busca fazer perguntas. Às vezes, “professor faz [a pergunta] e aí traduzimos, mas sempre fico perguntando [ao surdo] se ele entendeu o assunto”. Diz que pede para que o aluno surdo explique em LIBRAS o que ele entendeu das aulas de Biologia. E se caso o aluno não entendeu, ela pede para que o professor use de recurso visual e palpável para que o aluno possa ver o conteúdo de um modo diferente, possibilitando que ele compreenda o que está sendo explicado para a turma.

NOTA: Siglas dos participantes: Pb – professor de biologia; IL – Intérprete de LIBRAS; E – escola.

Considerações Finais

Os resultados são preliminares e sugerem que a inclusão não ocorre efetivamente, mesmo no interior de escolas autoproclamadas em prol da inclusão do surdo. Nossos dados sugerem que estes alunos estão no interior da escola pública para dar legitimidade ao discurso inclusivo vigente. Contudo, são alunos que vivenciam a “inclusão excludente” já mencionada na literatura (DORZIAT, 2004) e negligenciada por professores, intérpretes, diretores de escolas, gestores públicos, e até mesmo pelas políticas públicas.

Referências bibliográficas

- MANTOAN, M.T.E. **Inclusão Escolar**: O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Summus, 2015.
 BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (LDBEN).
 DORZIAT, A. Educação de surdos no ensino regular: inclusão ou segregação? **Cadernos de Educação Especial**, 2 (24), 77-85, 2004.
 LUDCKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas, Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

Desvelando as concepções de ciência e do papel do cientista: estudo comparativo entre alunos de Ensino Técnico e de Ensino Superior

Ana Cecília Moz Alves Rodrigues (anaceciliamoz@hotmail.com) - Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: Neutralidade da ciência, Ensino de Ciências, Natureza da ciência.

Introdução

O movimento Iluminista e a corrente positivista foram os precursores, durante o século XVII, da tese de uma ciência livre de valores e influências sociais, que objetivava a busca por uma verdade pura e universal, reconhecendo como única fonte confiável do saber, os fatos e os fenômenos observáveis. Surge, nesse contexto, a tese de uma ciência neutra, que se imaginava contrapor ao pensamento religioso dominante na época, conforme Dagnino (2008). Para Japiassu (1975), vários são os pesquisadores, de diversos campos do conhecimento, que se colocam a combater a ideia de uma ciência neutra e única, identificando-a como uma atividade humana e social como qualquer outra e considerando, inclusive, errôneo referir-se “a” ciência e sugerindo que se reconheça a existência “das” ciências.

Por mais que a academia já considere essa uma questão resolvida, há no senso comum a ideia, ainda bastante latente, de um estereótipo de cientista solitário e ávido por encontrar a “verdade” onipresente que está apenas à espera de alguém capaz de desvendá-la. A proposta desse trabalho é buscar compreender algumas concepções de estudantes de Ensino Médio e de Ensino Superior em relação a ciência e ao trabalho do cientista, afim de abrir um debate sobre o papel das instituições de Ensino formal na desmistificação da ideia de uma ciência neutra.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2016 e contou com a participação de 48 estudantes de Ensino Superior da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), localizada no Campus da cidade de Sorocaba, interior do Estado de São Paulo e 50 estudantes de Ensino Médio e Técnico da Escola Técnica Estadual (ETEC) Martinho de Ciero, localizada na cidade de Itu, também no interior do Estado de São Paulo.

Os alunos responderam a um questionário contendo 8 perguntas, sendo uma aberta e as demais fechadas, onde buscou-se compreender as concepções de ciências e de cientista dos estudantes. As respostas foram analisadas no programa Excel da Microsoft, através da construção de gráficos comparativos entre ambos os públicos.

Resultados e Discussões

Em muitas das questões abordadas neste questionário, os estudantes de ambos os níveis

tiveram respostas similares, como, por exemplo, quando perguntados sobre como os cientistas produziam as conclusões de suas pesquisas. Em ambas as instituições, aproximadamente 50% dos alunos, reponderam que essas conclusões são baseadas apenas nos dados obtidos durante os experimentos, não importando as crenças anteriores desse cientista, enquanto que os demais 50% reponderam que são baseadas nos dados obtidos durante os experimentos que estejam em concordância com as crenças anteriores desses cientistas. Quando questionados sobre a possibilidade de dois cientistas, que tiveram acesso aos mesmos dados de pesquisa, chegarem a conclusões completamente diferentes, aproximadamente 90% de ambos os públicos respondeu que isso seria possível. Outra questão que chamou a atenção foi sobre a possibilidade de a ciência poder ser considerada uma linguagem universal, sendo que 72% dos alunos do Ensino Médio e 58,3% dos alunos do Ensino Superior responderam que sim.

Considerações Finais

Os resultados nos mostram que apesar de a maioria dos alunos, de ambas as instituições, responderem que é possível a dois cientistas, conhecedores dos mesmos dados experimentais, chegarem a conclusões completamente diferentes, metade desses alunos tem a crença de que as conclusões desses cientistas são baseadas apenas nos dados experimentais, independente de suas crenças anteriores, ignorando o fato de que a ciência é atividade construída em uma sociedade que “condiciona seus objetivos, seus agentes e seu modo de funcionamento” (JAPIASSU, 1975, pág 11). Tal pesquisa busca contribuir para o debate sobre a inserção de disciplinas que possibilitem aos estudantes a contextualização histórica e filosófica das descobertas científicas, a fim de produzir um olhar crítico e questionador sobre sua natureza.

Referências bibliográficas

DAGNINO, R. P. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**: um debate sobre a tecnociência. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2008.

JAPIASSU, Hilton. **O mito da neutralidade científica**. Rio de Janeiro: Imago, 1975.

Formação continuada de professores: a experiência do Programa Pesquisa e Conhecimento na Escola (PESCO)

Ana Lúcia P. Cagliari Picoli (anapicoli@uol.com.br) - Prefeitura Municipal de Campinas
Gisane M. Carvalho Dinnouti – Prefeitura Municipal de Campinas

Palavras-chave: formação continuada, pesquisa científica, ensino fundamental.

Introdução

Atualmente, os cursos de formação continuada para professores têm buscado abordagens inovadoras, principalmente diante das mudanças e novos recursos tecnológicos, possibilitando acesso e construção de diferentes formas de relação interpessoais. Nesse contexto, foi pensado o curso de formação continuada oferecido em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para os professores do ensino fundamental da rede pública municipal de Campinas, São Paulo, o Programa PESCO, Pesquisa e Conhecimento na Escola. O programa foi articulado aos princípios fundamentais das Diretrizes Curriculares da SME/Campinas e tem por objetivo principal levar professores e alunos a utilizar a metodologia de pesquisa como princípio educativo para o desenvolvimento de projetos que sejam situados, isto é, construídos a partir de problemas e interesses projetados pela realidade local, que possam contribuir para o processo de aprendizagem significativo e relevante para a comunidade escolar. O objetivo do presente trabalho é descrever em linhas gerais os princípios norteadores do programa, relatar e avaliar a experiência vivida no Programa PESCO a partir das percepções dos professores cursistas.

Procedimentos Metodológicos

O Programa PESCO foi desenvolvido por professores formadores da Prefeitura Municipal de Campinas, contando com 2 coordenadores pedagógicos, 8 formadores, 142 professores e atingindo aproximadamente 3.000 alunos. No AVA, os educadores são assessorados na construção e condução de seus projetos de pesquisa com os alunos, discutindo expectativas, experiências e resultados de forma colaborativa. O trabalho com a metodologia de pesquisa é sistematizado através das atividades realizadas no curso, começando na definição dos temas de pesquisa, seguindo na formulação de perguntas sobre os assuntos escolhidos, o estudo em diversas fontes de informação, a sistematização e análise dos dados obtidos e a preparação de materiais e apresentações para, finalmente, socializar o conhecimento construído em um evento anual - o Fórum Estudantil de Pesquisa (FEP) que reúne todos os cursistas e seus alunos em um evento público. Como finalização do curso, propomos um fórum com objetivo de refletir e avaliar

Resultados e Discussões

Os resultados ora apresentados são provenientes de dois instrumentos de avaliação. O primeiro, foi o mapeamento dos temas pesquisados em 2016, que apresentou a realização de 61 trabalhos de pesquisa divididos em 9 categorias: Áreas Verdes (10), Água (5), Fauna (2), Poluição/Preservação (5), Lazer (6), Identidade (14), Tecnologias (2), Saúde: (6) e Geotecnologias (11). Com o mapeamento, percebemos a diversidade temática dos trabalhos e sua relação com problemas e interesses ligados às realidades locais. O segundo instrumento de avaliação é a atividade do fórum 30: Refletindo sobre o processo pedagógico vivido no PESCO. Com a avaliação escrita de 78 professores identificamos a percepção de que o trabalho foi marcado pela parceria entre alunos e professores e promoveu engajamento dos alunos, tornando, assim o aprendizado mais significativo. Os professores apontaram que o trabalho com pesquisa repercutiu na reorganização de seus planejamentos, construindo um currículo baseado nas necessidades e interesses de sua comunidade escolar. Constataram também a abertura que as pesquisas trouxeram para discussões ambientais, éticas, afetivas e políticas contribuindo para a formação plena do aluno.

Considerações Finais

O mapeamento temático e a avaliação dos professores mostraram que a metodologia desenvolvida no PESCO proporcionou a realização de trabalhos de pesquisa diversificados, através da apropriação da metodologia de pesquisa como princípio educativo (DEMO, 1996). Assim, concluímos que a experiência do curso PESCO pode contribuir para o desenvolvimento da pesquisa como princípio educativo, revendo práticas e (re)organizando o cotidiano escolar.

Referências bibliográficas

GODOY, H. L. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica para o Ensino Fundamental – Anos Finais: um processo contínuo de reflexão e ação.** Prefeitura Municipal de Campinas, SP, 2014.
DEMO, P. **Educar pela Pesquisa.** Campinas, SP, Autores Associados, 1996.

Orientação espacial e leitura de mundo nos grupos escoteiros: práticas e percepções

Ana Paula Mateucci Milena (anamilena@ige.unicamp.br) - Universidade Estadual de Campinas
Roberto Greco - Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: método escoteiro, orientação espacial, cartografia.

Introdução

Orientar-se no espaço está relacionado a nossa posição no globo terrestre, mais do que isso, está ligado à nossa capacidade de percepção e de leitura de mundo. "Partindo do fato de que a gente lê o mundo ainda muito antes de ler a palavra, a principal questão é exercitar a prática de fazer a leitura de mundo" (CALLAI, 2005, p. 232). Ensinar os conceitos ligados à representação e orientação espacial e colocá-los em prática vai muito além da aula de geografia, isso nasce e cresce com a criança, e se amplia com suas relações com o espaço.

Neste momento busquei entender como se dá o trabalho com as noções de orientação espacial nos grupos escoteiros e analisar se essas atividades fazem com que a criança escoteira tenha uma melhor noção espacial, já que "a palavra escoteiro vem do inglês "scout" que significa explorador e não somente expressa o termo linguístico como uma forma de vida" (PERO, 1992).

Procedimentos Metodológicos

Para essa pesquisa qualitativa, conforme fundamentado por Creswell (2010), busquei explorar e entender como se dão as atividades que contemplam noções de orientação espacial através da observação sistemática e também de entrevistas semiestruturadas, baseadas nas concepções de Lüdke e André (2003), em um processo iterativo e que permite captar a informação desejada.

A seleção dos grupos escoteiros baseou-se no levantamento feito pela União dos Escoteiros do Brasil (UEB). Selecionei cinco entre os nove grupos de Campinas/SP, isto porque há grupos que não possuem em número expressivo participantes na idade desejada.

Dentro dos grupos escoteiros, trabalhei com o ramo escoteiro, crianças de 11 a 14 anos, e com o ramo sênior, jovens de 15 a 17 anos. A faixa etária corresponde àquela em que a progressão dentro do escotismo contempla atividades mais complexas de orientação espacial.

Resultados e Discussões

Através das observações, entrevistas e análises das atividades desenvolvidas nas sedes dos grupos e também em atividades de campo, foi possível identificar que a prática das noções espaciais parece intrínseca ao próprio método educativo escoteiro. Como dito anteriormente por Pero (2012), o "ser

escoteiro" contempla uma atividade exploratória que de acordo com o que é proposto pelo próprio Método Educativo Escoteiro ocorre sob os pilares do "aprender fazendo" em atividades majoritariamente ao ar livre, que levam à prática de conceitos de orientação espacial e têm como característica o uso da bússola, GPS e outras formas de orientação. O papel do adulto no Movimento Escoteiro se dá como apoiador ou facilitador das atividades que os jovens querem desenvolver, mas ocorrem de forma particular a cada chefe escoteiro, o que reflete diretamente nas noções adquiridas pelas crianças. De qualquer forma, há um desenvolvimento esperado e proposto no método educativo que deve ser cumprido, e este inclui desde buscar o norte na bússola, passando por tirar um azimute e até mesmo traçar um percurso de Gilwell (Figura 1), em que o escoteiro utiliza de pontos de referência, métrica através do passo duplo e azimutes para desenvolver um mapa de trilha.



Figura 1: Traçando o percurso de Gilwell durante o Enduro a pé.

Considerações Finais

Pensando nas atividades básicas para a progressão esperada de cada criança ou jovem escoteiro, é notável que as noções de orientação espacial e a leitura de mundo feita por eles é uma prática recorrente e significativa.

É preciso reconsiderar o ensino de orientação espacial, que já exige tanta abstração, para que se torne mais próximo da criança e contribua com o desenvolvimento integral de sua capacidade de ler o mundo, e assim, agir positivamente sobre ele.

Referências bibliográficas

- CALLAI, H. C. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. *Caderno Cedes*, Campinas, v. 25, n. 66, p. 227-247, 2005.
- CRESWELL, J. W. *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- PERO, E. *Manual Explorar y Acampar*. Curitiba: UEB, 1992.

Formação continuada de professores: relatos de formadoras de professores da educação básica da cidade de Ribeirão Preto/SP

Ana Rosa Jorge de Souza (anarosa@ige.unicamp.br) - Universidade Estadual de Campinas/Ige

Palavras-chave: formação continuada de professores, carreira docente, prática docente, pesquisa qualitativa.

Introdução

A formação continuada de professores envolve vários fatores que devem ser discutidos de maneira mais sistematizada e complexa, como as alianças entre o setor público e privado para a formação de professores, a qualidade dos cursos de licenciaturas, os currículos e a qualificação profissional dos professores. Assim, apoiados em Lopes (2010) entendemos que “a prática do professor está inserida atualmente no contexto escolar como *locus* privilegiado da produção e mobilização de saberes profissionais” (p.24). E o professor passa a ser “(re) valorizado como protagonista do trabalho escolar” (p.24), pois desenvolve currículos e atua na implementação de políticas educativas nas diversas unidades de ensino. Por isso, ele tem que ser considerado e agir como um intelectual que “pensa seu trabalho e sobre o seu trabalho”, (Azzi, 1999, p. 44). E para Giroux (1997, p. 162), os professores devem ser encarados “como intelectuais”, convidando-nos a “começar a repensar e reformar as tradições e condições que têm impedido que os professores assumam todo seu potencial como estudiosos e profissionais ativos e reflexivos”. Entendemos que o professor passa a analisar seus propósitos didáticos, a entender suas concepções de ensino e a pesquisar suas práticas pedagógicas, tornando-se um professor intelectual e reflexivo. Carvalho (2010, p. 82) concebe que “o professor tem um papel indispensável em cada uma das etapas de ação dos alunos”, além de um caráter de gestor, pois “administra os materiais” (Carvalho p.82, 2010), provendo os estudantes de tudo que necessitam. Neste artigo discutiremos a formação continuada de professores com quatro professoras que vivenciam tal processo em suas redes de ensino (Libâneo, 1990; Nóvoa, 1992; Zabala, 1998). Procuraremos estabelecer relações entre as concepções destas formadoras e as deficiências encontradas por elas atualmente no tocante às questões sobre a formação continuada do professor.

Procedimentos Metodológicos

Elaboramos um questionário para a realização das entrevistas semiestruturadas (MANZINI, 1990-1991) com quatro formadoras de professores da cidade de Ribeirão Preto. E gravamos o áudio destas entrevistas (LOIZOS, 2002). Durante a atividade, as professoras falaram sobre a sua formação, seu tempo de trabalho docente e suas experiências com a formação continuada de professores. Assim apoiados em Nóvoa (1992, p. 18) que concebe que questões educativas possam ser a base para “uma territorialidade própria onde a autonomia dos professores pode se concretizar”, entendemos que a autonomia do professor será alcançada a partir de um trabalho docente reflexivo.

Resultados e Discussões

Ao analisarmos os discursos das professoras que trabalham com a formação continuada de professores,

independente da rede onde atuam, percebemos entraves, favorecimentos e expectativas para melhorar o processo educativo. Assim, encontramos relatos de como acontece a formação continuada e/ou de como teria de acontecer nas escolas onde atuam.

[...] Ela é no dia a dia, no aprimoramento do professor, é no levantamento de necessidades formativas de cada um, seja no coletivo ou no individual... Buscando em cada professor as suas necessidades (C3). Eu vejo que nós não temos espaço para essa formação continuada. A gente não tem esse tempo de estudo, de discussão. As redes deveriam dar prioridade para uma formação de temas que são relevantes para a equipe docente, a carreira docente é uma carreira onde a gente precisa estar estudando sempre, pesquisando sempre. A gente precisa aprimorar as nossas técnicas de mobilização [...] (C1). [...] tinha que ter uma formação para a pessoa voltar a estudar. Ler textos, autores novos, ficaria muito bem para o ensino superior entender mais de avaliação, saber mais sobre um projeto de curso... (C2)

Nestes relatos percebemos algumas indicações para que o professor tenha sucesso e se realize na carreira docente, como a continuidade dos estudos, o domínio dos conteúdos, a motivação e a discussão coletiva de temas referentes à prática docente.

Considerações Finais

A continuidade de estudos é um fator preponderante na qualidade de trabalho e no desempenho dos atores educacionais: estudantes, professores, gestores, especialistas e formadores de professores. Ressaltamos que mesmo no apontamento das dificuldades da carreira docente as entrevistadas demonstram em seus discursos a necessidade do desenvolvimento de um trabalho de qualidade por meio de leituras de textos de autores diversos, de diferentes estratégias de ensino e da importância de formação de pessoas para qualquer carreira, que é especificidade apenas da docência.

Referências Bibliográficas

- AZZI, S. Trabalho docente: autonomia didática e construção do saber pedagógico. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999, p. 35-60. CARVALHO, A.M.P. Habilidades de Professores Para Promover a Inculcuação Científica. **Contexto & Educação**. Editora Unijuí, Ano 22 nº 77 Jan./Jun. 2007. GIROUX, H. **Os professores como intelectuais**. Porto Alegre: Artmed, 1997. LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F.; TOSCHI, M.S. Educação escolar: políticas, estrutura e organização. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005. LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, M.W.; GASKELL, G. (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um anual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002. LOPES, C.S. **O professor de Geografia e os saberes profissionais: o processo formativo e o desenvolvimento da profissionalidade**. Campinas, SP: Universidade de São Paulo, 2010. Tese (Doutorado em Geografia).258p. MANZINI, E.J.A. A entrevista na pesquisa social. **Didática**. São Paulo, v. 26/27, p.49-158, 1990-1991. NÓVOA, A. (Org.). **Profissão professor**. 2a. edição. Porto: Porto Editora, 1992. TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. ZABALA, A. As sequências didáticas e as sequências de conteúdo. In: **A prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, p. 53-87, 1998.

Uma atividade de eletroquímica em *Breaking Bad*¹: Uma série de ficção científica como mediadora do ensino de química

Ânderson Jésus da Silva (anderson.ana@gmail.com) Instituto Federal de Goiás.

Palavras-chave: Ficção Científica, Ensino de Ciências CTS, Experimentação no Ensino.

Introdução

No presente trabalho apresentamos uma intervenção didática no ensino de Química proposta no âmbito do PIBID-IFG Campus Luziânia. Utilizando recortes editados da série *Breaking Bad*, em um episódio em que o professor Walter H. White improvisa uma bateria para sua "Fábrica-Motorhome" com materiais disponíveis, salvando-se e ao seu ajudante de morrer no deserto. A presente investigação teve como referencial as perspectivas da Educação CTS discutindo Questões Sociocientíficas (QSC) e Avaliação Formativa e foi desenvolvido em uma escola de ensino médio da Secretaria de Educação do Estado de Goiás.

Procedimentos Metodológicos

O tempo total da intervenção foi de 3h/a de 50 minutos cada e foi dividida em cinco momentos: (1) Apresentação do tema eletroquímica (pilhas e baterias) com a reprodução do fragmento editado do episódio "4 Days Out" (2) Exposição conceitual dos modelos explicativos do fenômeno, formação de grupo de estudos e entrega do roteiro experimental, (3) Reprodução do vídeo do canal manual do mundo² onde o é demonstrado como se produzir uma pilha similar à que eles estavam prestes a construir e, (4) improvisação da uma pilha eletroquímica construída pelos estudantes. O recorte do episódio iniciou aos 33 minutos e 23 segundos, quando os dois protagonistas estão deitados dentro da Van, exaustos, com fome e sede e o professor Walt apresenta sinais de que vai desistir de tudo, quando Jesse, não aceita a situação, e começa a propor saídas e solicitar que o professor "invente algo científico para salvá-los", o fragmento do episódio é finalizado aos 40 minutos e 25 segundos.

Resultados e Discussões

Os resultados desta ação pedagógica foram instigantes para os estudantes da licenciatura que tiveram importante interação com os estudantes da educação básica, que por sua vez, participaram ativamente na atividade. Nos relatórios dos pibidianos apareceram relatos dos estudantes elogiando a possibilidade de vivenciar algo diferente do ensino tradicional de Química. No processo avaliativo, notou-se apropriação de base teórica explicativa sobre o funcionamento de pilhas eletroquímicas. A avaliação

que se refere é anotada durante a ação dialógica (FREIRE, 1996), quando os estudantes do Ensino Médio, tecem comentários sobre: a abundância na natureza e aplicações do alumínio; do cobre; fenômenos químicos interessantes destes metais, com exemplo, a oxidação do alumínio formando óxido de alumínio (Al_2O_3) "filme" ou camada protetora que se forma nas placas de alumínio, quando "areadas" (lavadas com esponja de aço, na linguagem popular).



Figura 1: Esquema de montagem das pilhas

Considerações Finais

Vislumbrou-se, nesse contexto, a oportunidade de se promover no processo ensino aprendizagem a partir da ficção científica. Essas obras audiovisuais tem potencial de instigar os discentes a pesquisar, contextualizar e exemplificar os fenômenos da natureza, discutir problemas sociais, políticos e de valores na perspectiva das interações Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS), valorizando o senso crítico dos estudantes dentro de uma perspectiva de educação CTS Humanística.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 33. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
SANTOS, W. L. P dos. Educação Científica Humanística em uma Perspectiva Freireana: resgatando a função do ensino de CTS. *Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008.

¹ É uma série dramática norte-americana criada e produzida por Vince Gilligan, Exibida originalmente nos Estados Unidos e no Canadá pelo canal de televisão por assinatura AMC, o programa estreou em 2008 e terminou em 2013 após cinco temporadas.

² disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=T355v2v0SK8>> acesso em 20 de março de 2015.

Energia e sustentabilidade: experiência na sala do primeiro ano do ensino fundamental

Andrea Evaristo Macedo de Paulo (deimacedoandredepaulo@yahoo.com.br) - Prefeitura de Hortolândia-SP
Luiz Divino de Paulo – Secretaria da Educação – Campinas-SP

Palavras-chave: Energia, Sustentabilidade, Primeiro Ano.

Introdução

O presente trabalho relata a experiência de crianças do primeiro ano em realizar estudos bibliográficos, experimentações com materiais específicos, e pesquisas sobre o que é energia? Quais são suas fontes? Qual a importância para o meio ambiente? Dando ênfase a sustentabilidade. O interesse para a realização do projeto surgiu a partir da leitura da revista ArcelorMittal que é proposto na cidade de Hortolândia no ensino fundamental. O objetivo aqui é propor que a criança compreenda e adote hábitos do uso correto à energia no seu cotidiano, relacionando o aprendizado aos componentes de um ambiente de recursos naturais e construído pelo homem em sua vivência escolar e familiar na qual os mesmos possam ser e sejam colaborativos na sua ação.

Procedimentos Metodológicos

A proposta aqui foi desenvolvida com trinta três crianças do primeiro ano do ensino fundamental da escola EMEF Fernanda Grazielle Resende Covre na cidade de Hortolândia-SP no ano de 2017 desde julho com previsão de término no final do mês de agosto do mesmo ano. Após a leitura da revista ArcelorMittal, percebe-se a curiosidade das crianças em querer saber mais sobre o assunto: de início fez-se a pergunta: – “O que energia?” “Muitas delas responderam: - “Energia é a falta dela” entre outras respostas. As perguntas e respostas foram filmadas. Assim, o professor busca trazer mais informações do tema. Muitas teorias que tratam do assunto foram “apresentadas”, pesquisas com familiares, desenhos, estudos sobre o que é biomassa, energia solar, eólica, comercial CPFL-energia e sustentabilidade CPFL, comercial ELEKTRO economia, e a construção de uma maquete que representa e auxiliou o estudo sobre energia elétrica, eólica, solar. Aqui professor de ciências Luiz Divino, participou na montagem da maquete e explicações sobre ela na sala de aula, além de proporcionar o fazer e uso de uma lanterna movida à energia a partir da ação do homem para acender sua lâmpada.

Resultados e Discussões

No decorrer do projeto percebe-se que as crianças buscaram colocar em prática novos conhecimentos em sua vivência escolar e familiar no dia a dia. Os estudos das bibliografias e experiências construídas proporcionaram ações diferenciadas no ambiente em que se tem energia. Muitas crianças pesquisaram em

casa, na biblioteca da escola, revista, gibis, e livros assunto sobre energia com iniciativa própria. Houve construções produtivas em vários momentos. Durante uma aula de energia renovável foi dado um exemplo de lâmpada feita com garrafa pet que utiliza a luz solar, duas crianças levaram a ideia para casa e os pais o colocaram o aprendizado em prática.

As crianças entenderam que pequenas ações sustentáveis no seu próprio ambiente permite a contribuição do cuidar das próximas gerações prosperando o amanhã com mais recursos benéficos para todos.

Para Lavoisier: “a energia não pode surgir do nada e nem pode ser destruída, apenas modificada”.



Figura1: montagem casa, torre, pá eólica subestação de energia, maquete.

Considerações Finais

O trabalho em questão trouxe grandes contribuições para a construção do conhecimento e aprendizagem do que é energia tanto para as crianças quanto para os professores envolvidos, que ao pesquisarem para ensinar, aprenderam juntos, além de propor novas ações no cotidiano. O agir depois desse projeto foi e está sendo mais participativo no cuidar do ambiente se integrando ao modo de ser ter atitudes mais sustentáveis ao consumo consciente.

O projeto no dia trinta de setembro desse mesmo ano será apresentado no grupo de professores do ensino fundamental I do curso do Proepré – Unicamp.

Contudo espera-se que as questões aprendidas sejam relevantes para o processo de valor em sua vida escolar e social.

Clube de ciências “PROF. DR. CRISTOVAM W. P. DINIZ: indicadores de alfabetização científica no “problema do barquinho”

Ângelo A. B. da Silva (aben3@gmail.com) – Universidade federal do Pará.
 João M. da S. Malheiro – Universidade Federal do Pará.
 Gladson L. Nery – Universidade Federal do Pará.

Palavras-chave: Alfabetização Científica, Ensino de Ciências, Clube de Ciências.

Introdução

A aprendizagem por experimentação investigativa, segundo Carvalho (2013) e Malheiro (2016) trabalham o senso comum, crítico e reflexivo do aluno. Procurou-se identificar os Indicadores de Alfabetização Científica (SASSERON E CARVALHO, 2010) manifestados em uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) (CARVALHO, 2013) em ambiente de ensino não formais. Segundo Carvalho (2013) apesar dos experimentos serem estimulantes limitam a busca pelo conhecimento científico. Segundo Malheiro (2016), o Clube de Ciências da UFPA-Castanhal “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”, a ser investigado, busca implantar discussões sobre conceitos de Química, Física e Biologia, com alunos do (5° e 6° ano) em ambientes alternativos de ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática. Esse espaço rico de significados busca propor uma prática pedagógica construtivista para apoiar alunos e professores em formação ou já formados (VYGOTSKY, 1984), sendo relevante a identificação dos Indicadores de Alfabetização Científica para a consolidação do processo de ensino e aprendizagem alinhados as proposições da SEI (SASSERON E CARVALHO, 2010).

Procedimentos Metodológicos

Foi elaborada uma atividade experimental investigativa baseada na SEI proposta por Carvalho (2013), apresentando o seguinte problema: “*Como é que faz para construir um barquinho, que na água consiga carregar o maior número de pecinhas possível?*” O questionamento buscou ampliar os interesses dos alunos, relacionando o experimento com o seu cotidiano amazônico. Desenvolvendo os sete passos da SEI proposta por Carvalho (2013), o monitor do clube de ciências seguiu explorando os conhecimentos prévios dando liberdade para os alunos manipularem os objetos de estudo e para construir em grupo as hipóteses de solução.

Resultados e Discussões

Com a análise e traçando um paralelo com os Indicadores de Alfabetização Científica (SASSERON E CARVALHO, 2011) observou-se que os alunos iniciaram a atividade construindo um barquinho de dobradura tradicional e que no desenvolver da atividade chegaram a um novo formato que denominaram de “balsa”, conforme figura 1. Nesse processo os alunos desenvolveram ações com os

Indicadores de Alfabetização Científica como: organização de informações; classificação de informações; raciocínio lógico e proporcional; levantamento e testes de hipóteses; explicações e justificativas com argumentos sustentados pelas evidências do experimento (SASSERON E CARVALHO, 2011).



Figura 1: Barquinho tradicional e balsa

Considerações Finais

Os alunos conseguiram estabelecer uma relação de proporcionalidade entre a área do barco e a quantidade de pesos, fato percebido durante os diversos ensaios experimentais. Durante a atividade, levantaram associações do cotidiano regional amazônico. Além de outros questionamentos que podem conduzir a novas oportunidades de investigação, possivelmente centradas em problemas relacionados à vida e passíveis de serem abordadas por estratégias propostas por eles. Contudo o interesse maior é apresentar e discutir a ampla gama de desdobramentos que a atividade permite, bem como sua inserção no contexto de um ensino investigativo. É evidente nas ações que dar voz aos alunos é crucial para o desenvolvimento das atividades, além de proporcionar o surgimento dos Indicadores de Alfabetização Científica.

Referências bibliográficas

- CARVALHO, A. M. P. O Ensino de Ciências e a Proposição de Sequências de Ensino Investigativo. CARVALHO, A.M.P.(Org) **Ensino de Ciências por Investigação: Condições para Implementações em Sala de Aula**- São Paulo: Cengage Learning, P. 1-20,2013.
- MALHEIRO, J. M. da S. **Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades**. ACTIO, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 69-85, jul./dez. 2016.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Construindo argumentação em sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de Alfabetização Científica e o padrão de Toulmin. **Ciência e Educação**, v.17, n.1, p. 97-114, 2011.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

Atividades experimentais investigativas e indicadores de alfabetização científica no clube de ciências “Prof. Dr. Cristovam Diniz”

Antonia E. F. Coelho (ediele.freitas@gmail.com) - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”

Willa N. C. Almeida - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”

João M. S. Malheiro - Professor Adjunto IV da Universidade Federal do Pará-UFGA

Palavras-chave: Alfabetização Científica, Clube de Ciências.

Introdução

O Clube de Ciências busca implementar um ambiente destinado para o ensino, pesquisa e extensão de ações didáticas voltadas às Ciências e Matemáticas, almejando a popularização da ciência, a iniciação científica infanto-juvenil e a formação inicial e continuada de professores (MALHEIRO, 2016), além de auxiliar na manifestação de indicadores da Alfabetização Científica. Durante cada atividade realizada no Clube de Ciências, os estudantes perpassam por etapas nas quais são orientados a agir e refletir sobre o que está sendo realizado. A partir disso, procuramos analisar a manifestação de indicadores de Alfabetização Científica (IEA) em alunos participantes do Clube de Ciências, durante a realização da atividade experimental investigativa denominada de “O problema do Submarino”.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1994), e partir do problema “Como fazer para que o submarino afunde e flutue na água?”, almejava que os alunos fossem capazes de identificar a relação existente entre a água e o ar nesse processo. Os IEA ansiados compreendem a seguinte categorização: a) a *compreensão de conceitos e de termos básicos das ciências*; b) a *compreensão da natureza das ciências*; c) a *compreensão das relações entre os conhecimentos das ciências, suas tecnologias, a sociedade e o meio ambiente*. Dessa maneira, nos apoiamos em Sasseron e Machado (2017), para identificarmos tais características. Os IEA percebidos no Clube de Ciências evidenciaram a Alfabetização Científica dos alunos em relação a seu entendimento sobre o domínio das Ciências e sua utilização, através de atividades experimentais investigativas que facilitem o entendimento e leitura do mundo onde vivem.

Resultados e Discussões

Segundo Sasseron e Machado (2017), a ciência é uma forma de entender e conhecer o mundo em que vivemos, trata-se de identificar e associar os conteúdos científicos estudados aos acontecimentos cotidianos. Dessa maneira, a atividade do Problema do Submarino pressupõe indícios de compreensão de conceitos e termos básicos das ciências, da natureza das ciências e, em alguns momentos, da relação existente entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente em seus estudantes, já que as perguntas realizadas pelos professores-monitores, e a

aproximação com a realidade que se propõe logo após a realização dos experimentos, permitem aos alunos fazer a relação entre os conhecimentos científicos e suas vivências no dia, possibilitando ainda que se resolva problemas propostos, sendo capaz de levantar hipóteses, testá-las e justificá-las.



Figura 1: Experimentação Investigativa e a Alfabetização Científica

Considerações Finais

Esta investigação analisou a possibilidade de manifestação da Alfabetização Científica nos estudantes participantes do Clube de Ciências “Prof. Dr. W. P. Diniz”. Dessa maneira, observou-se que as perguntas realizadas pelos monitores contribuem significativamente para que a Alfabetização Científica dos estudantes seja evidenciada. Além disso, o momento de aproximação com a realidade demonstra-se um excelente estimulador da Alfabetização Científica.



Fluxograma 1: Fatores determinantes para a manifestação da Alfabetização Científica

Referências bibliográficas:

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.
- CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. **Ciências no Ensino Fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 2009.
- MALHEIRO, J. M. S. Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades. **Actio: Docência em Ciência**, v. 1, n. 1, p. 107-126, jul./dez., 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufpr.edu.br/actio/article/view/4796/3150>>. Acesso em: 11/11/2016.
- SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. **Alfabetização Científica na prática**: inovando a forma de ensinar física. 1. Ed. São Paulo: Editora Livraria Física, 2017.

Sequência didática para tratar de dilatação térmica na educação de jovens e adultos (EJA) e no ensino regular.

Arivaldo Lopes (a.lopes@ufabc.edu.br) – Secretaria de Educação de Mauá, EMEJA Clarice Lispector e EME Alcina Dantas Feijão.

Palavras-chave: Experimento, vídeo, aplicação.

Introdução

Este trabalho tem o objetivo de descrever uma sequência didática envolvendo experimentos, vídeos e aplicação prática.

Para Batista (2009, p. 44) a experimentação em Física auxilia na compreensão da teoria e pode gerar uma relação com a realidade em volta do aluno. Quando o aluno associa o conteúdo a uma aplicação prática, ou seja, há uma utilização do conteúdo em seu dia-a-dia ou na engenharia o conteúdo fica contextualizado como afirma Gonçalves (2006, p.233).

Outro recurso pode ser o vídeo que torna as aulas mais dinâmicas e diversificadas, como afirma Betteto (2011, p. 28).

Procedimentos Metodológicos

Foi realizada uma sequência didática para tratar de dilatação térmica no ensino regular e na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os alunos do ensino regular pertencem ao segundo ano da escola municipal Alcina Dantas Feijão em São Caetano do Sul. Os discentes da EJA são do segundo módulo da Escola municipal Clarice Lispector, em Mauá. A experiência pedagógica teve a duração de duas semanas, nas duas escolas paulistas. As metodologias adotadas para auxiliar no ensino-aprendizado do tema foram: a experimentação, vídeos e aplicação prática. O desempenho dos alunos em atividades avaliativas foi usado como método de avaliação da eficácia da proposta didática.

Descrição, Resultados e Discussões

O primeiro experimento consistia em expor uma régua de alumínio à chama de duas velas e através de um aparato experimental, calcular sua dilatação. No segundo experimento foi calculado o aumento de área de uma moeda de cinco centavos ao ser inserida em um forno, depois foi calculado o incremento de volume de uma quantidade de água dentro de um tubo de ensaio, aquecido por uma vela. Por fim, a diminuição do diâmetro de uma lata de alumínio era verificada, ao inserir a mesma em uma geladeira. Durante a segunda prática experimental, o professor explicou a cada grupo (os experimentos são feitos em equipe) como funcionava um ferro elétrico, deixando um exemplar desmontado e em funcionamento sobre uma bancada. A aula teórica começou com a

exposição de imagens e vídeos que mostravam a aplicação prática de dilatação térmica. As imagens mostraram aplicações em engenharia, desde a distância entre placas de concreto até a distância entre trilhos de trem. Mostraram também aplicações cotidianas. Um vídeo mostrou como se produz objetos de plástico através do processo de injeção e outro vídeo mostrou como produzir produtos de metal através do desbaste da peça bruta. Nos dois casos o professor mostrou que havia dilatação dos materiais durante a produção. Após isso foram apresentadas as fórmulas que permitiam calcular a dilatação linear, superficial e volumétrica, através de exemplos. Foram feitos exercícios conceituais e de cálculos. Houve bom desempenho dos alunos na realização dos exercícios. Os alunos da EJA demonstraram maior facilidade em realizar os experimentos do que o ensino regular. Havia alunos na EJA que já haviam trabalhado com os processos de produção apresentados e puderam contribuir com as discussões. Na EJA a quantidade de exercícios conceituais era maior do que a de exercícios envolvendo cálculos.

Considerações Finais

O bom desempenho dos alunos nos exercícios dá indícios de que a sequência didática facilitou o ensino-aprendizado do tema.

A inserção dos alunos da EJA no mundo do trabalho é a provável causa da facilidade da EJA em realizar experimentos. A dificuldade dos alunos da EJA em realizar cálculos, fez o docente aplicar mais exercícios conceituais.

Os recursos didáticos (experimentação, vídeo e aplicação prática) se mostraram boas ferramentas para auxiliar no ensino-aprendizado de dilatação térmica, como defendem os referenciais adotados.

Referências

BATISTA, M.C; FUSINATO, P.A; BLINI, R.B. Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino de física. **Revista: Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, Maringá, v. 31, n. 1, p. 43-49, 2009.

BETTETO, J.R. **O uso do vídeo como recurso pedagógico: conceitos, questões e possibilidades no contexto escolar**. Londrina: Univerdade Estadual de Londrina, 2011.

GONÇALVES, F.P; MARQUES, C.A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. **Revista: Investigações em Ensino de Ciências**, Santa Catarina, v11(2), pp. 219-238, 2006.

Oficinas de Astronomia para professores do Ensino Fundamental II

Armando Tagiku (amtagiku@gmail.com) – EMEF “Ruth Lopes Andrade”
Doris Kohatsu – Instituto de Física de São Paulo - Instituto de Física – USP
Elcio Lopes – Instituto de Física - USP

Palavras-chave: Astronomia, Ensino Fundamental, Ciências.

Introdução

No currículo do ensino fundamental, os conteúdos específicos de Astronomia muitas vezes são abordados de forma superficial e com muitos erros conceituais conforme apresentados por Nardi e Langhi (2007). A formação básica dos professores de Ciências dá pouco ou nenhum subsídio para o ensino de Astronomia. Visando suprir essa deficiência, nesta parte do curso Atividades de Ciências para o Ensino Fundamental, que faz parte do 14º. Encontro USP Escola, apresentamos uma proposta de introduzir conceitos de Astronomia a partir de atividades práticas utilizando material acessível e de baixo custo.

Procedimentos Metodológicos

Os tópicos de Astronomia abordados foram o Sistema Solar (principais características de seus planetas e sua posição dentro da Via-Láctea), eclíptica, estações do ano e fases da Lua.

Foram propostas duas atividades onde os professores foram divididos em quatro grupos, e deveriam autonomamente ler o roteiro e realizar a atividade conforme as orientações. Ao final, cada grupo apresentava os resultados para os demais.

Atividade I (aplicada com alunos do ensino básico): Os professores receberam na véspera uma folha com a representação dos planetas em escala da área equatorial e deveriam pintá-los de acordo com suas características principais. A intenção era discutir os critérios de pesquisa na web, e realizar um estudo prévio. Outro o desafio da atividade, era a construção do Sol em escala com duas folhas de cartolina e trabalhar em equipe dentro do tempo delimitado.

Atividade II: Os objetivos eram (a) investigar, construir conceitos e criar formas de representação dos efeitos dos movimentos de rotação e de translação da Terra; (b) investigar, construir conceitos e criar formas de representação dos efeitos da interação dos movimentos Terra Lua e Sol. As repostas às questões propostas deveriam ser obtidas a partir de representações utilizando o material fornecido: bolas de isopor (1 e 4cm) lanterna, massinha, palitos de dente. O grupo deveria registrar as ideias através de desenhos e de um texto, incluir as hipóteses, verificações das hipóteses e respostas encontradas. A partir da discussão das repostas, esperávamos a construção dos conceitos relativos aos objetivos propostos.

Resultados e Discussões

Os professores se apropriaram adequadamente dos conceitos de Astronomia. Na atividade I, (a) A pintura dos planetas foi realizada de maneira adequada pela maioria dos professores. Somente uma professora não pintou adequadamente. (b) 75% dos professores conseguiram completar a representação do sistema solar em escala.

Esta atividade foi aplicada em alunos do ensino médio. Eles tiveram mais facilidade em realizá-la que alguns professores, provavelmente porque houve pouco tempo para eles se integrarem a fim de desenvolver um bom trabalho cooperativo.

Na atividade II, o índice de acertos de cada grupo foi de 85%, 77%, 69% e 50%. Apesar de quantitativamente o resultado ser satisfatório, uma análise qualitativa das respostas dos professores apontam para uma necessidade de maior aprofundamento conceitual, apurando a linguagem científica e termos específicos da física e da astronomia. A maioria dos professores possuía licenciatura em Biologia, o que pode ser um indicativo da influência da formação básica do professor.

Considerações Finais

Num futuro trabalho de formação com professores percebemos que:

(a) Antes da realização das atividades, há a necessidade de discutir os procedimentos da mesma a fim de nos certificarmos que ela seja realizada conforme esperamos.

(b) Após a realização das atividades, realizar uma discussão aberta com todos os professores sobre o que aprenderam com as atividades propostas, possibilitando um espaço de feedback para sanar possíveis dúvidas conceituais e/ou de procedimento e a possibilidade de implementação dessas atividades em sala de aula.

Referências bibliográficas:

CANALLE, J. B. G., Apostila de Oficinas de Astronomia. Instituto de Física. UERJ. Disponível em <http://www.oba.org.br/cursos/astrologia/>

LANGHI, R. , NARDI, R. Ensino de astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências, *in* Cad. Bras. Ens. Fís., v. 24, n. 1: p. 87-111, abr. 2007.

OLIVEIRA Filho, K. de S. SARAIVA, M.F.O. Astronomia e Astrofísica. Disponível em <http://astro.if.ufrgs.br/index.htm> SEE/SP. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Caderno do aluno. (Ciências, 6s, V.2). São Paulo: IMESP, 2014.

A origem do petróleo: uma aula no museu de história natural abordando o eixo temático tecnologia e sociedade

Augusto A. de Paula (augustodiipaula@gmail.com) – Universidade Federal de Lavras.

Lídia Wouters – Universidade Federal de Lavras

Antonio F. Nascimento Júnior – Universidade Federal de Lavras.

Palavras-chave: Ensino de ciências; Museu no ensino.7

Introdução

O Ensino Fundamental representa um dos níveis da educação básica e segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), tem como objetivo a formação dos educandos para a cidadania, de modo que compreendam, de forma holística, a realidade na qual estão inseridos e, dessa forma, atuem de maneira crítica nas diferentes situações sociais e, também, valorizem a pluralidade sociocultural do país.

Nesse sentido, o ensino de energia pode contribuir de forma significativa para que os objetivos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) sejam alcançados, pois os educandos só vão se apropriar, de fato, dos conceitos ensinados se compreenderem as relações sociais, políticas e econômicas que envolvem a questão energética. Diante disso, o trabalho tem o objetivo de discutir uma aula desenvolvida no Museu de História Natural da Universidade Federal de Lavras (UFLA) sobre a origem do petróleo e suas implicações na sociedade, a partir da disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFLA.

Procedimentos Metodológicos

Essa aula foi desenvolvida no âmbito da disciplina, pensada para alunos do Ensino Fundamental. Para realizar a análise das avaliações, foram elaboradas algumas categorias, método de análise derivado da análise de conteúdo (MINAYO, 2002), onde o agrupamento das falas foi feito a partir dos elementos em comum.

A aula foi iniciada com uma visita ao museu, ao chegar ao diorama das Camadas Geológicas Bioestratificadas em Idade foram feitas problematizações para aproximá-los do conteúdo para a discussão sobre a necessidade da energia para a manutenção da vida na Terra; diferentes fontes de energia; origem e exploração do petróleo, importância do pré-sal para o Brasil e em qual medida a tecnologia depende dos combustíveis para seu desenvolvimento e como se dá a relação entre tecnologia e sociedade. E para verificar se os objetivos da aula foram alcançados, foi pedido aos alunos que escrevessem um texto falando da questão energética e fizessem um desenho acerca do tema.

Após a aplicação da aula foi pedido aos alunos participantes para escreverem uma avaliação destacando os pontos positivos e os pontos a serem

melhorados na prática realizada. Essas avaliações foram utilizadas para a análise do trabalho.

Resultados e Discussões

A partir dessa análise foram identificadas quatro categorias: Museu como importante espaço de construção de conhecimento, vídeo como recurso pedagógico, método avaliativo e aula não-expositiva. A categoria “Museu como importante espaço de construção de conhecimento”, as falas ressaltam a relevância do museu no auxílio à apropriação dos conhecimentos. Na categoria “Vídeo como recurso pedagógico”, os relatos destacam a importância do uso de vídeo nas aulas, com a mediação do professor, para auxiliar no entendimento do conteúdo ensinado. “Método avaliativo”, nesta categoria as falas remetem à avaliação proposta que busca trabalhar o processo criativo dos alunos, sendo possível avaliar o processo educativo como um todo. E por fim, “aula não-expositiva”, concentram-se aqui as falas que apontam para a eficiência na construção de conhecimentos a partir de metodologias alternativas de ensino que fujam do modelo tradicional de educação.

Considerações Finais

A partir da análise das avaliações foi possível perceber a relevância do Museu de História Natural na construção de conhecimentos, sendo assim, vale destacar que os cursos de licenciaturas formem os licenciandos para atuarem também nesses espaços, pois são ambientes que criam novas possibilidades para o trabalho educativo. Dessa maneira, os docentes conseguirão auxiliar na formação dos educandos em sua totalidade, com viés crítico e reflexivo.

Referências bibliográficas

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

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 21. Ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2002.

Apoio: CAPES e FAPEMIG

Uma análise das avaliações dos alunos da disciplina de metodologia do ensino de biologia

Camila O. Lourenço (camila_olourenco@hotmail.com) – Universidade Federal de Lavras, Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Antonio F. Nascimento Junior – Universidade Federal de Lavras, Prof. Dr. do Departamento de Biologia

Palavra-chave: Formação docente, Ensino, Biologia

Introdução

A formação de professores envolve fatores históricos e teóricos, segundo Saviani (2009) que necessitam ser discutidos. Nesta perspectiva, Pimenta (1995), realiza uma análise histórica-conceitual do processo de formação de professores no Brasil, a partir desta podemos perceber as dificuldades com relação a formação inicial de docentes e propor medidas que podem solucionar algumas defasagens.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise dos textos produzidos pelos alunos da disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Minas Gerais, com o propósito de compreender a importância dos temas conteúdo, saberes do aluno, recursos pedagógicos e avaliação para a profissão dos futuros professores.

Metodologia

Os materiais analisados foram os textos produzidos pelos estudantes da disciplina. Para a análise foi utilizada a técnica de análise de conteúdo que tem o objetivo de manipular mensagens por meio dos conteúdos identificados. Como procedimento metodológico foi utilizado a categorização, pois esta permite realizar uma classificação dos elementos contidos no texto, partindo de critérios que se relacionam com o objetivo do trabalho (MINAYO, 2016).

Resultados e Discussões

As categorias elaboradas foram conteúdo, saberes do aluno, recursos pedagógicos e avaliação.

Na categoria conteúdo, os estudantes trouxeram a importância de o docente compreender o conteúdo para que ele possa atuar na formação dos estudantes da educação básica e ainda trouxeram a questão da influência do estado e dos documentos escolares que direcionam os conteúdos a serem ensinados nas escolas públicas.

Na categoria saberes do aluno é abordada a questão do conhecimento prévio e sua importância para a construção das aulas. Já a categoria recursos pedagógicos ressalta a relevância dos recursos para

a aprendizagem dos estudantes por meio da construção de atividades atrativas e interativas.

A categoria avaliação abarca ideias que trazem a importância desta como ferramenta de identificação dos conhecimentos construídos pelos discentes após as aulas e ainda permite identificar que o docente da escola básica deve criar diversos métodos avaliativos, pois há diversidades entre os alunos na escola.

Considerações finais

A partir das análises, pode-se perceber a relevância de cada tema na construção de uma profissão docente reflexiva e crítica. Quanto ao conteúdo, pode-se identificar que os licenciados não entendem a importância deste para a formação social de um indivíduo, além disso a avaliação não foi vista como processo que permite o professor realizar uma análise de sua própria prática, porém os graduandos conseguiram realizar uma relação entre o conteúdo e os documentos escolares, realizando uma proposta com relação aos conteúdos a serem ensinados.

Referências bibliográficas

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2016. 95 p.

PIMENTA, S. G. O estágio na formação de professores - unidade teoria e prática?. **Cadernos de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas)**, São Paulo, v. 94, p. 58-73, 1995.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, p. 143-155, 2009.

Fonte de financiamento: CAPES E FAPEMIG

Experimento em sala de aula: a construção do conceito de comportamento elétrico da matéria

Carla C. Rezende (carlinhacastelari@gmail.com) – Universidade Federal de Lavras
Laís A. Nasaré – Universidade Federal de Lavras
Augusto A de Paula - Universidade Federal de Lavras
Antonio F. Nascimento Junior – Universidade Federal de Lavras

Palavras-chave: Experimento; ensino de ciências.

Introdução

A utilização da experimentação em sala possibilita que os educandos criem hipóteses para a solução de problemas e isso permite que se apropriem do conteúdo, pois a hipótese desempenha importante papel na construção do conhecimento científico (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PÉREZ, 2002, p. 253).

Além disso, os autores trazem que a hipótese estabelece uma ligação entre as teorias, as observações e as experimentações, servindo como fio condutor da investigação.

Diante disso, é necessário que os experimentos sejam trabalhados em sala de aula, pois os educandos poderão compreender os fenômenos que acontecem ao seu redor, e assim compreenderão o mundo de forma holística. Pensando nisso, a disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras propôs aos licenciandos que construíssem uma aula a partir de um experimento para o ensino de Comportamento Elétrico da Matéria.

Sendo assim, o presente trabalho tem o objetivo de discutir uma aula desenvolvida no âmbito da disciplina buscando entender como o experimento auxiliou na apropriação de conhecimentos acerca do conceito de comportamento elétrico da matéria.

Procedimentos Metodológicos

A aula experimental foi pensada para o ensino de ciências no Ensino Fundamental, ao final da prática realizada os alunos participantes escreveram relatos apontando os pontos positivos e os pontos a serem melhorados na metodologia desenvolvida. Esses relatos foram utilizados para a análise do presente trabalho.

E para entender como o experimento auxiliou na apropriação de conhecimentos, utilizamos a pesquisa qualitativa, que segundo. Ainda, dentro da pesquisa qualitativa, usamos o método de análise por categorias, onde os relatos foram agrupados por conterem ideias semelhantes acerca do fenômeno, esse método é derivado da análise de conteúdo (MINAYO, 2002).

Resultados e Discussões

A partir da análise dessas avaliações foram elaboradas três categorias: Experimento no ensino de ciências, contextualização e problematização.

Na categoria Experimento no ensino de ciências, destacam-se as falas que ressaltam a importância da utilização do experimento na apropriação dos

conceitos ensinados em sala de aula. Diante disso, é possível inferir que é preciso que se trabalhe com experimento durante as aulas para que os alunos sejam auxiliados na formação para a cidadania.

Na categoria Contextualização foram agrupadas as falas que remetem ao processo de aproximação do conteúdo com o cotidiano do educando, permitindo que enxerguem os fenômenos que acontecem ao seu redor ampliando sua visão de mundo

E por fim, “Problematização” também caracterizou-se como categoria, nela concentram-se os relatos que trazem a relevância de situações-problemas colocados pelo professor em sala de aula para a construção dos conhecimentos. Sendo assim, é preciso que o aluno reflita sobre possíveis causas e determinantes acerca de um problema e após as discussões elaborem hipóteses de soluções que intervêm na prática social.

Considerações Finais

A partir da análise do trabalho foi possível perceber a importância da utilização do experimento em sala de aula na construção de conhecimentos e apropriação dos conteúdos. O experimento possibilita que os educandos compreendam os fenômenos que acontecem em sua volta e, dessa maneira, ficam instrumentalizados para possam interferir na realidade na qual estão inseridos de forma crítica. Além disso, é preciso destacar a importância que os cursos de licenciaturas têm no processo de formação dos professores para saberem utilizar os experimentos durante as aulas de modo que auxiliem na formação crítica de seus educandos.

Referências bibliográficas

- MINAYO, M. C. S (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2002.
- PRAIA, J.; CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D. **A hipótese e a experiência científica em educação em ciência:** contributos para uma reorientação epistemológica. *Ciência e Educação*, v.8, n. 2, p. 253-262, 2002.

Apoio: CAPES e FAPEMIG

Um estudo dos trabalhos de revisão bibliográfica sobre a inserção da Física Moderna e Contemporânea na Educação Básica

Carla Nayelli Terra Silva (carla.nayelli@gmail.com) – Universidade Estadual de Campinas

Jorge Megid Neto – Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: Física Moderna e Contemporânea, Revisão Bibliográfica, Pesquisas Acadêmicas.

Introdução

A inserção da Física Moderna e Contemporânea (FMC) na Educação Básica, em especial no Ensino Médio (EM), é bastante relevante para a formação dos alunos, por se tratar de um conteúdo que envolve fenômenos e produtos tecnológicos muito frequentes em nosso cotidiano, além de sua importância histórica no desenvolvimento da Física do século XX (OLIVEIRA, 2005). Assim, incluir temas contemporâneos nas disciplinas ofertadas no ensino médio possibilitará ao aluno “[...] condições para desenvolver uma visão de mundo atualizada, o que inclui uma compreensão mínima das técnicas e dos princípios científicos em que se baseiam” (BRASIL, 1999, p. 8).

Dada essa relevância, pesquisas sobre o ensino de FMC têm sido bastante divulgadas em periódicos científicos e eventos acadêmicos nacionais da área de ensino de Física/Ciências. Têm surgido, inclusive, vários estudos de revisão bibliográfica sobre essas pesquisas. Nesse contexto, este estudo visa identificar e analisar os trabalhos de revisão bibliográfica publicados nas atas de três eventos nacionais em ensino de Física/Ciências, que trataram da inserção da FMC na Educação Básica, a fim de destacar as tendências, avanços e lacunas das pesquisas sobre tal temática.

Procedimentos Metodológicos

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica (tipo “estado da arte” ou “estado do conhecimento”), no qual fazemos uma análise dos trabalhos de revisão bibliográfica a respeito do ensino de FMC publicados nas atas do Simpósio Nacional de Ensino de Física (Snef), do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (Epef) e do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec). Utilizamos as atas disponíveis no período de 2000 a 2017. A seleção foi realizada por meio dos sistemas de busca por palavras-chave ou pelo índice de palavras-chave quando disponíveis. Na ausência desses mecanismos, realizamos a leitura de todos os títulos de trabalhos apresentados em cada ata dos eventos. Selecionamos trabalhos de revisão bibliográfica que analisaram estudos/pesquisas sobre a inserção da FMC no EM de maneira geral, e também trabalhos que focalizaram estudos sobre conteúdos específicos de FMC (Física de Partículas, Radioatividade, Relatividade etc.) envolvendo ou não práticas escolares. Fizemos a leitura dos resumos dos

trabalhos e uma leitura transversal dos textos completos, buscando indícios para categorizar as tendências das pesquisas, segundo indicadores estabelecidos a partir de leitura flutuante dos textos, conforme propõe Bardin (2008).

Resultados e Discussões

Encontramos um total de 27 trabalhos de revisão bibliográfica. Destes, 14 envolveram revisão de Artigos de periódicos, 11 abrangeram Trabalhos Completos em eventos científicos e 8 trabalhos fizeram revisão bibliográfica de Teses e Dissertações. A maioria dos estudos de revisão buscou categorizar as pesquisas sobre FMC segundo o Foco Temático de investigação, seguido dos Conteúdos de FMC e do Nível Escolar ao qual as propostas se direcionavam. Um número expressivo de trabalhos concentrou-se na *Elaboração, aplicação e/ou avaliação de práticas pedagógicas sobre FMC no EM*. Em relação aos conteúdos mais abordados estão *Relatividade e Mecânica Quântica*. Quanto ao nível escolar, o *Ensino Médio* é o nível mais frequente nos estudos. Há poucas pesquisas que abordaram conteúdos de astrofísica e cosmologia.

Considerações Finais

Através deste trabalho notamos uma significativa quantidade de pesquisas sobre FMC no ensino de Física, produzidas principalmente nas duas últimas décadas e divulgadas por diferentes veículos científicos. Percebemos uma tendência de trabalhos voltados para o Ensino Médio, e com foco nas relações entre conteúdo e método. Também identificamos algumas lacunas no conjunto de estudos, por exemplo, trabalhos que abordem conteúdos de astrofísica e cosmologia, os quais têm uma pequena expressão em relação a outros conteúdos de FMC.

Agradecimento: À Capes pela concessão de bolsa de mestrado.

Referências

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 4 ed. Trad. Augusto Pinheiro e Luis Antero Reto. Lisboa: Edições 70, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- OLIVEIRA, Ivan S. **Física Moderna**: para iniciados, interessados e aficionados. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

A formação inicial e continuada dos professores de Ciências em face aos direitos das crianças e dos adolescentes.

Carlos Eduardo da Silva (adv.ces@hotmail.com) – Mestrando no PPGPE-UFSCar.

José Ferrari Junior (juniorferrarijose@gmail.com) – Mestrando no PPGPE-UFSCar.

Juliana Rink (jurink@gmail.com) – DME/PPGPE-UFSCar.

Palavras-chave: formação de professores de ciências, legislação educacional, direito das crianças e adolescentes.

Introdução

Este trabalho foi inspirado em uma pesquisa de Mestrado, que visa discutir a formação inicial e continuada dos professores de Ciências em face aos direitos das crianças e dos adolescentes. O conhecimento dos professores sobre legislação educacional é um tema pouco explorado pela pesquisa da área (CHRISPINO; CHRISPINO, 2008) considera-se essencial que essa temática seja discutida na formação docente, em especial sobre questões ligadas aos direitos das crianças e dos adolescentes, estabelecidos na Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB/88), na Lei das Diretrizes e Bases (LDB) e no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Diante desse cenário, questionamos: quais concepções os professores de Ciências de uma cidade do interior do estado de São Paulo possuem a respeito de legislações que protejam os direitos das crianças e dos adolescentes?

Procedimentos Metodológicos

Trata-se de pesquisa qualitativa (GIL, 2002), envolvendo pesquisa de campo. Após aprovações necessárias (Plataforma Brasil, Comitê de Ética e Secretaria da Educação do Município); a pesquisa foi efetuada em pautas do Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC), dos quais participaram 10 professores de Ciências. O instrumento de coleta de dados foi um questionário com questões fechadas e abertas que, de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006), auxilia na caracterização da descrição dos sujeitos. Após a coleta, foi realizada análise de conteúdo e criação de categorias para a análise dos dados coletados, na perspectiva de Moraes (1999).

Resultados e Discussões

Metade dos docentes relataram que não estudaram legislações durante a formação inicial. Quando questionados sobre os estudos de leis, 70% declarou que a principal motivação é preparação para concursos ou processos seletivos. A maioria declarou conhecer o ECA e, em menor frequência a LDB e a CRFB/88. A principal forma de busca das legislações atualizadas é a internet. Segundo os entrevistados o tema não é priorizado pelas pautas dos HTPCs e desconhecem oportunidades de formação continuada oferecidos pelo Poder Público sobre o mesmo. Constata-se uma grande lacuna a respeito do conhecimento de legislações que protegem os direitos das crianças e dos adolescentes, seja na formação

inicial ou continuada desses professores. A falta de oferta de cursos de formação continuada é ainda um obstáculo que precisa ser superado no município. Para Mundim e Santos (2012), com a crescente universalização do Ensino Fundamental, é necessário rever o modelo de ensino de Ciências para democratizar esse processo e não reproduzir antigas visões, desenvolvendo conexão entre o conhecimento cotidiano do aluno e o conhecimento disciplinar ensinado na escola, além de ser importantíssimo na formação dos professores, gestores e outros profissionais que atuam na educação básica.

Considerações Finais

A pesquisa aponta para lacunas nos conteúdos de legislação na formação dos docentes de Ciências que, muitas vezes, mostram desinteresse sobre o tema. Entretanto, a formação continuada dos professores da educação básica é uma das metas do Plano Nacional de Educação (PNE) e também uma necessidade dos sistemas de ensino. A LDB em seu art. 26, § 9, traz que: os conteúdos relativos aos direitos humanos e à prevenção de todas as formas de violência contra a criança e o adolescente devem ser incluídos como temas transversais. Acredita-se que o estudo de leis com habitualidade é necessário para que os professores auxiliem o Poder Público no oferecimento de uma educação básica de qualidade.

Referências bibliográficas

- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- _____. **Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990.** Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF, 16 jul. 1990.
- _____. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- _____. **Plano Nacional de Educação** – PNE /Ministério da Educação. Brasília, DF: INEP, 2001.
- CHRISPINO, A.; CHRISPINO, R.S.P. A judicialização das relações escolares e a responsabilidade civil dos educadores. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas.** 2008, n.16, Janeiro-Março, p. 9-30. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/3995/399537956002/>> Acesso em: 29 ago. 2017.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. 3 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. P. 3-13.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação,** Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.
- MUNDIM, J. V. e SANTOS, W. L.P. dos. Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar. **Ciência & Educação** v.18, n.4, p. 787-802, 2012. Disponível em:< <http://www.redalyc.org/html/2510/251025250004/>> Acesso em: 29 ago. 2017.

IV Escola de formação de monitores e o desenvolvimento profissional docente no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz

*Carlos José Trindade da Rocha (carlosjr@hotmail.com) – Universidade Federal do Pará
João Manoel da Silva Malheiro (joaomalheiro@ufpa.br) – Universidade Federal do Pará
Victor Manoel Oliveira Malheiro (vitormalheiro3@gmail.com) - FCAT/Estácio

Palavras-chave: Ensino investigativo, formação de monitores, Clube de Ciências.

Introdução

A escola de formação de monitores, em sua quarta edição teve por finalidade instrumentalizar professores e estudantes para atuarem com a experimentação investigativa relacionado à educação não formal científica. Nesse sentido, os espaços não formais de educação científica – Clubes de Ciências - se constituem como lugar de transformação e oportunidade para o Desenvolvimento Profissional Docente - DPD, contribuindo para melhorar a prática remetida às abordagens de ensino investigativo, pois permite o contínuo de formação; operando sobre as pessoas, não sobre os programas (ROCHA e MALHEIRO, 2017). O ensino por investigação dentro da tendência da experimentação investigativa, tema centralizador adotado nesta IV formação de professores monitores, foi escolhido em função de colocá-la em prática no Clube de Ciências e uma vez compreendida a metodologia poderão adaptar para todas as disciplinas na atuação profissional docente (ROCHA e MALHEIRO, 2017). A pesquisa realizada buscou descrever e refletir sobre a experiência do Curso de Monitores que caracterizam a aprendizagem adulta em direção a uma maior autoconsciência do DPD. Assim, nos propomos a responder de que forma a capacitação de monitores no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz contribui para o DP com apropriação de práticas epistemológicas da abordagem didática do ensino investigativo?

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa é do tipo descritiva exploratória pela qual buscamos a observação participante (COLLADO e SAMPIERE, 2014). Optamos pela abordagem qualitativa por analisar os processos vivenciados e não apenas o produto. Os instrumentos utilizados foram questionários enviados via e-mail com questões sobre: indicadores de aprendizagem formal e informal (VAILLANT e MARCELO, 2012). A análise da construção dos dados se deu através do *Grounded Theory* (BANDEIRA-DE-MELO e CUNHA, 2006). A pesquisa foi efetuada no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz – UFPA/Campus Castanhal. Participaram desta pesquisa um grupo de 5 sujeitos com idades entre 17 e 22 anos em cursos de formação inicial.

Resultados e Discussões



Figura 1: Aprendizado formal versus aprendizado informal.

Podemos apontar que a III Escola de Formação de Monitores, incorpora oportunidades de aprendizagem permitindo DPD através de conhecimentos práticos (Figura 1).

Os sujeitos pesquisados (83,4%) acham mais importante para desenvolver a prática docente a formação dentro do aprendizado informal, que diz respeito às práticas sociais do dia a dia e do conhecimento cotidiano e que podem ter lugar fora das instituições educativas.

Considerações Finais

Tomando como referência o DPD, evidenciamos a preocupação do Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz em orientar possibilitar aos professores e estudantes no contexto do ensino investigativo transformações de formação docente. Assim, destacamos o quanto é relevante uma Escola de Formação de Monitores na área de Educação Científica.

Referências bibliográficas

- BANDEIRA-DE-MELO, R.; CUNHA, C. J. C. da A. **Operacionalizando o método da Grounded theory nas pesquisas em estratégia: Técnicas e procedimentos de análise com apoio do software atlas/TI.** 2006.
- COLLADO, C. F.; SAMPIERI, R. H. **Metodologia de la investigacion.** Megraw-Hill. 5ªed. 656 p. 2014.
- ROCHA, C. J. T.; MALHEIRO, J. M.S. **Clube de Ciências prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz e o Ensino Investigativo no município de Castanhal (PA).** EnECI. USP-FELAPEF. . 2017.
- VAILLANT, D.; MARCELO, C. **Ensinando a ensinar: as quatro etapas de uma aprendizagem.** 1.ed. Curitiba: Ed. UTFPR, 2012. 242p.

(Trans)Formação de monitores para atuarem com experimentação investigativa no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz

*Carlos José Trindade da Rocha (carlosjtr@hotmail.com) – Universidade Federal do Pará
 João Manoel da Silva Malheiro (joaomalheiro@gmail.com) – Universidade Federal do Pará
 Vitor Manoel Oliveira Malheiro (vitormalheiro3@gmail.com) - FCAT/Estácio

Palavras-chave: Formação, investigação, Clube de Ciências.

Introdução

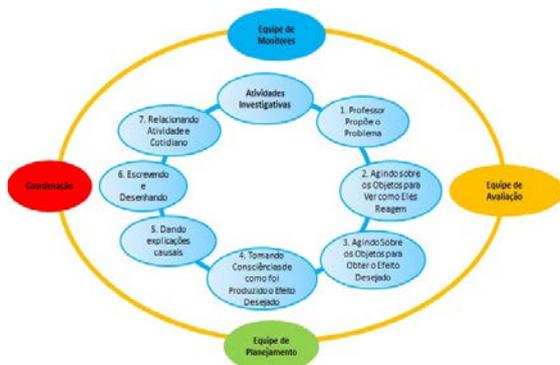


O Clube de Ciências, com seus componentes e forma, é um espaço não formal de Educação Científica, e uma importante empreitada teórica em direção à compreensão da prática pedagógica

(MALHEIRO, 2016). Nesta perspectiva, podem se constituir espaços de experiências de formação docente inicial relacionados à ciência e a práxis da experimentação investigativa (MALHEIRO e ROCHA, 2017). O ensino por investigação dentro da tendência da experimentação investigativa, tema centralizador adotado na IV escola de formação de professores monitores, foi escolhido em função de ser uma das tendências atuais de metodologias ativas, contribuindo para (Trans)formação docente de futuros professores que uma vez compreendida, poderão adaptar para todas as disciplinas na atuação profissional docente (MALHEIRO, 2017). A pesquisa realizada buscou reflexões sobre a experimentação investigativa como abordagem didática na formação de monitores para atuarem na educação científica e em outras áreas.

Procedimentos Metodológicos

Este relato de experiência é de abordagem qualitativa (ROCHA, 2014), com observação das ações das 07 etapas (Figura 1). adotados na



estrutura de atividades do Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz, na UFPA/Campus Castanhal (MALHEIRO, 2016).

Figura 1: Etapas da experimentação investigativa.

A análise da construção dos dados se deu através da análise crítica do conteúdo (Bandeira-De-Melo, 2006), com observações participantes. A pesquisa foi efetuada no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz – UFPA/Campus Castanhal. Participaram desta pesquisa um grupo de 5 sujeitos com idades entre 17 e 22 anos.

Resultados e Discussões

As etapas da experimentação investigativa proporcionam formação de professores monitores com aproximação da realidade, ideias prévias, possibilitando conhecimentos atitudinais, procedimentais e comunicacionais dos mesmos.

Figura 1: Formação de professores-monitores O Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz,



proporciona ricas experiências tanto no planejamento como no desenvolvimento de aulas criativas, que ajudam na prática docente em sala de aula e na (Trans)formação docente.

Considerações Finais

A IV escola de formação de professores monitores vêm se consolidando como um importante espaço de educação científica, expandindo a abordagem didática do ensino investigativo, onde se concebe uma formação diferenciada de ensino, onde o aluno pode experimentar e aprender as Ciências com práticas epistemológicas, sem medo de errar e de maneira significativa para sua (Trans)formação científica.

Referências bibliográficas

MALHEIRO, J. M.S.; ROCHA, C. J. T. **Clube de Ciências prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz e o Ensino Investigativo no município de Castanhal (PA)**. EnECI. USP-FELAPEF. . 2017.
 MALHEIRO, J. M. S. Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades **ACTIO**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 108-127, jul./dez. 2016.
 ROCHA, C. J. T. **Concepções docentes sobre ensino investigativo em química em escolas públicas**. XVII NEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química. Anais ISSN: 217985355. p. sssss. Ouro Preto. Minas Gerais. 2014.

Formação de professores: desafios na realidade amazônica

Carmen L. F. Santos Jacaúna (carmen.lfsj@gmail.com) doutoranda no Programa de Ensino e História de Ciências da Terra do Instituto de Geociências da Unicamp, professora da Universidade do Estado da Amazonas.

Roberto Greco (greco@ige.unicamp.com) professor Dr. do Programa de Ensino e História de Ciências da Terra do Instituto de Geociências da Unicamp

Palavras-chave: formação de professor, saberes da tradição, recursos da floresta

Introdução

Nos últimos anos teve um grande esforço por parte do Estado do Amazonas para ampliar o número de professores formados por meio das licenciaturas. A autora tem uma vivência com os professores da rede pública do município de Parintins/AM na formação inicial e em serviço. Na formação inicial ministra a disciplina de Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Geografia na Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Parintins/AM. Na formação em serviço por meio das atividades do Grupo de Estudos e Formação de Professor, constituído por professores da UEA. Objetivo do grupo é contribuir com a formação dos professores da área rural no sentido de utilizar os saberes tradicionais e os recursos naturais disponíveis nos arredores da escola nas práticas de ensino. Neste trabalho discutimos a importância de se aprimorar os estudos sobre a utilização dos saberes da tradição no curso de formação em geografia, bem como desenvolver práticas metodológicas utilizando os recursos da floresta visto que muitos professores irão trabalhar nas escolas rurais da Amazônia. Fundamentamos a discussão em autores como Tardif (2002, 2006), Leite (2002) e Zabala (1998).

Procedimentos Metodológicos

Construímos uma roda de debates a fim de desenvolver um trabalho colaborativo junto aos professores. Os encontros realizados mensalmente, buscaram base teórica em Zabala (1998) que contribui dizendo que para ensinar e aprender é necessário ter contato com a realidade para interiorizar o mundo que nos rodeia: estudar o que acontece, levantar hipóteses, anotar, discutir com os companheiros, ou com os professores, comparar fatos semelhantes. A partir desse estudo, surgiram os questionamentos: como desenvolver um trabalho utilizando os conhecimentos tradicionais cotidianos balizados pelo conhecimento científico? Ou, como utilizar os recursos que o meio disponibiliza para ensinar e aprender?

Os saberes da tradição, aqueles passados de pai pra filho que explicam os fenômenos da natureza; bem como a utilização dos recursos da floresta a exemplo

de folhas, frutos, galhos e sementes para confeccionar materiais didáticos, foram os meios encontrados para minimizar a falta de recursos e contribuir com o desenvolvimento das aulas. Por serem questões e elementos que estão presentes no cotidiano dos estudantes, estes tiveram uma aceitação favorável.

Resultados e Discussões

Em Parintins, as licenciaturas acontecem na área urbana. As atividades de estágio também acontecem nas escolas da cidade, em um ambiente confortável quanto à infraestrutura, semelhante àquela encontrada na universidade. Uma vez formados, os licenciados têm como primeira oportunidade de trabalho em escolas da zona rural. Aqui o contexto é muito diferente quanto à falta dos recursos didáticos. Os professores recém-formados se sentem perdidos nessa nova realidade.

Considerações Finais

As escolas das áreas rurais da Amazônia apresentam em sua maioria, uma falta de recursos didáticos necessários para o desenvolvimento do trabalho do professor. A utilização dos saberes da tradição e dos recursos naturais locais foi uma metodologia avaliada de forma positiva pelos professores das áreas rurais. Como conclusão desse trabalho se sugere a introdução de uma base teórica que favoreça a implementação dessa metodologia nas licenciaturas das universidades da Amazônia para aumentar o leque de possibilidades metodológicas à disposição dos futuros professores desde a graduação.

Referências Bibliográficas

- LEITE, Sergio Celani. **Escola Rural: urbanização e políticas educacionais**. 2. ed. São Paulo: Cortez, v. 70, 2002. (Coleção Questões de nossa época).
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa**. (Tradução. Ernani F. da F. Rosa). Porto Alegre: Artmed, 1998.

Problematizando o ambiente nas mídias infantis

Caroline Barroncas de Oliveira (carol_barroncas@yahoo.com.br) – Universidade do Estado do Amazonas-UEA
Mônica de Oliveira Costa – Universidade do Estado do Amazonas-UEA
Raiana Cunha de Figueiredo – Universidade do Estado do Amazonas - UEA

Palavras-chave: Ambiente, Discurso, Mídia.

Introdução

O presente trabalho teve como objetivo problematizar modos de ver o ambiente nos enunciados midiáticos de filmes infantis. Partimos do pressuposto que a Mídia é um ambiente, pois entendemos ambiente como produto de discursos proferidos por diferentes instituições, que são produtoras de rituais que não falam de qualquer coisa, e nem de qualquer jeito, pois há regras que ensinam modos de ver e dizer o ambiente na atualidade, sendo que estas instituições proferem discursos nada desinteressados (OLIVEIRA, 2015). O que se pensa e o que se diz sobre ambiente em uma mídia (filmes, músicas, outros) norteia a organização e a construção de saberes sobre essa temática nos processos educativos da escola, no qual atuarão os professores em formação inicial. O presente trabalho foi pensado como tentativa de superação desses modelos e ideias fechadas presentes no discurso escolar sobre o tema em questão.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi apoiada na perspectiva dos Estudos Culturais, tendo como marco teórico a abordagem pós-crítica de análise, em especial as análises advindas das contribuições de Michel Foucault sobre discurso. Foram realizadas entrevistas não-estruturadas com crianças em uma escola de Educação Infantil na cidade de Manaus. Após, foi feita a análise do discurso em algumas mídias infantis e problematizada na formação inicial docente, especificamente, com alguns licenciandos de Pedagogia.

Resultados e Discussões

A partir da entrevista realizada foram mencionados alguns filmes, desenhos e/ou programas infantis, sendo: Billy and Mandy, Moana, Homem Aranha, Tom e Jerry tv aberta (SBT), O Show da Luna Tv aberta (SBT e TV Escola) Youtube Kids, Os três Porquinhos, O gato de Botas, Batman, Shrek, Zootopia, Wolverine, Hulk e Capitão América, Carinha de Anjo, Turma da Mônica, A pequena Sereia, Rapunzel e Enrolados.

Nestas mídias infantis constroem-se tramas discursivas que entrelaçam representações de natureza, ambiente e de alguns seres que nela habitam a gênero/sexualidade, raça, etnia/nacionalidade e classe social, incapacidade de

liderança e facilidade de abdicar de qualquer outra questão por um amor romântico são representações quase sempre associadas às mulheres nos filmes; agressividade e capacidade de liderança aos homens, observado em muitos personagens de heróis da Marvel (KINDEL, 2003).

Os modos de ver sobre ambiente nas mídias infantis perpassam por questões, muitas vezes, não problematizadas na formação inicial de professores. Proferindo a ideia de que ambiente está somente atrelada ao natural, sem considerar a perspectiva multidimensional e integradora de ambiente, que entrelaça os elementos bióticos, abióticos e socioculturais. É nesse sentido, que é interessante que o ambiente seja tomado como produção discursiva, fortemente atrelada às questões sociais, políticas, econômicas, culturais e ambientais (GARRÉ, 2015) na tentativa de desnaturalizar o enquadramento como atividades de conscientização.

Considerações Finais

Dentre as várias instituições que falam de ambiente hoje, recebem destaque nas mídias algumas que tem o foco em temas como: preservação, conservação e sustentabilidade do ambiente.

Assim este trabalho veio problematizar, questionar, duvidar, suspeitar dos discursos que nos atravessam e nos constituem enquanto sujeitos. Nesta pesquisa indicamos como mídias infantis têm se constituído em espaços educativos que ensinam de forma prazerosa sobre uma série de aspectos, promovendo, colocando em circulação e fixando determinadas identidades e padrões culturais, ou seja, atuando na contemporaneidade como uma Pedagogia Cultural.

Referências bibliográficas

- KINDEL, Eunice Aita Isaia. **A natureza no desenho animado ensinando sobre homem, mulher, raça, etnia e outras coisas mais....** 2003. 195f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- OLIVEIRA, Albaneide Cavalcante. **O que é ambiente hoje?** Quando as imagens fabricam os enunciados imagéticos. 2015. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Instituto de Educação em Matemática e Científica – Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.
- GARRÉ, Bárbara Hees. **O Dispositivo da Educação Ambiental: Modos de Constituir-se Sujeito na Revista Veja.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental. Universidade Federal do Rio Grande. 2015.

Práticas pedagógicas para a questão ambiental: a experiência de professores de Geografia e História

Clayton J. Budin (claytonbariri@gmail.com) – Prefeitura Municipal de Campinas
Acacia A. da Silva – Prefeitura Municipal de Campinas
Fabiana B. Lopes – Prefeitura Municipal de Campinas
Guilherme R. dos Reis – Prefeitura Municipal de Campinas
Domenico Di Giuseppe Neto – Prefeitura Municipal de Campinas
Max Elias – Prefeitura Municipal de Campinas
José C. Alves – Prefeitura Municipal de Campinas
Álvaro A. N. Musolino – Prefeitura Municipal de Campinas
Marcos Z. Farhat Junior – Prefeitura Municipal de Campinas
Marco Aurélio A. Aranha – Prefeitura Municipal de Campinas

Palavras-chave: práticas pedagógicas; educação; meio ambiente.

Introdução

O consumo excessivo de produtos industrializados tem como consequência problemas ambientais que discutimos com os alunos nas disciplinas de Geografia e História; tais como a geração de lixo, poluição do ar, água e solo, esgotamento dos recursos naturais, entre outros. Estes problemas ambientais ocorrem principalmente nos grandes centros urbanos, como Campinas.

A partir da problemática citada, esse trabalho tem como objetivo apresentar experiências de práticas pedagógicas realizadas com os alunos, discutindo de forma crítica, as relações desiguais existentes na sociedade e como elas se materializam no lugar.

Procedimentos Metodológicos

Os professores do Grupo de Formação de Geografia e História da rede municipal de Campinas reúnem-se semanalmente para discutir sobre temas atrelados aos seus componentes curriculares e à Educação em geral. No ano de 2017, uma das propostas foi relatar os procedimentos adotados nas experiências de práticas pedagógicas dos professores do grupo relacionadas à questão ambiental, como: estudo do meio; reutilização de materiais; uso de fotografias comparativas no tempo/espaço e uso de vídeos e filmes para sensibilização.

Resultados e Discussões

Consideramos que os alunos compreendem melhor os conceitos estudados em sala de aula a partir da realidade vivida. Interessam-se mais pelos temas e se sentem parte importante e atuante do processo de ensino/aprendizagem. A partir dessa premissa, algumas atividades desenvolvidas se mostraram bastante eficazes para melhor compreensão de conceitos ambientais, como:

Estudo do meio a partir da observação do lugar com o objetivo de complementar e aprofundar os estudos feitos em sala de aula.

- O reaproveitamento de materiais para a confecção de jogos educativos, a partir de uma ótica interdisciplinar, mostrou-se uma estratégia interessante para trabalhar a questão do uso dos recursos naturais não renováveis.

- A utilização de fotos atuais e antigas, fazendo uma comparação das transformações nos ambientes de rios em diferentes épocas, como por exemplo, o rio Tâmesa (Londres) que se transformou em um “esgoto a céu aberto” durante a 1ª Revolução Industrial, sendo recuperado, paulatinamente, ao longo do século XX por ações ambientalistas do governo britânico.

- O vídeo “História das coisas” foi utilizado para discutir diversos temas como consumo e consumismo, esgotamento dos recursos naturais, utilização indiscriminada de químicos-tóxicos no processo produtivo, degradação ambiental no mundo, entre outros.

Considerações Finais

A partir das estratégias adotadas, objetivou-se abordar a temática ambiental de forma prática, interdisciplinar e lúdica. Tal abordagem se mostrou bastante efetiva, uma vez que o perfil dos discentes, atualmente, requer novos métodos para efetivação do processo de aprendizagem, despertando o interesse e tornando os alunos protagonistas de todo o processo.

Referências bibliográficas

- (GIANSANTI, R. **Atividades para aulas de geografia:** ensino fundamental, 6º ao 9º. Série professor em ação. São Paulo: Nova Espiral, 2009.
- COSTELLA, R. Z. & SCHÄFFER, N. O. **A geografia em projetos curriculares:** ler o lugar e compreender o mundo. Erechim: Edelbra, 2012.

Projeto baseado no aproveitamento de partes convencionais e não convencionais dos alimentos

Daniela Cypriano Zacharias (dani_cypriano@yahoo.com.br) - UNICAMP

Suzete Maria Lenzi Caminada - USP

Alexandre Roberto Rodrigues-Colégio Integrado - Jaguariuna-SP

Palavras-chave: educação ambiental, reaproveitamento, compostagem.

Introdução

O ensino de Química deve oferecer aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos (BRASIL. MEC, 2002) para que os diferentes conceitos adquiridos dentro da sala, possam ser compreendidos e aplicados no cotidiano (Brasil, 2002, p.124). Temas ambientais podem ser facilmente discutidos mantendo uma relação interdisciplinar entre a química, a física, a geografia e a biologia.

O objetivo do projeto foi abordar conceitos em relação ao descarte de compostos orgânicos e a produção “desenfreada” de resíduos, demonstrando a possibilidade de redução de descarte destes compostos e o aproveitamento dos alimentos, reduzindo desperdícios, assim como a utilização da técnica de compostagem doméstica.

Procedimentos Metodológicos

Foi proposto, para os alunos do 2º ano do Ensino médio, escola particular, Jaguariuna-SP, que desenvolvessem um cardápio, onde se abordasse a conscientização e o aproveitamento de alimentos, em sua totalidade, com significativa redução do volume de orgânicos descartados. Procurou-se relacionar fatos do cotidiano e curiosidades sobre a descarte de resíduos domésticos e a disposição dos mesmos, com a finalidade de relacionar o tema proposto a realidade diária.

Inicialmente os alunos realizaram pesquisa bibliográfica, visando identificar e quantificar os vários tipos de resíduos orgânicos que são diariamente descartados, sem qualquer separação ou reaproveitamento e as diferentes formas de utilizar partes de vegetais, frutas, verduras e legumes, normalmente descartadas e a efetiva elaboração do livro de receitas contendo orientações sobre reaproveitamento dos alimentos, compostagem e instalação e manutenção de horta doméstica.

A confecção do cardápio e posterior degustação das receitas ocorreu na própria escola, “EXPOINTEGRADO”, onde alunos orientavam os visitantes quanto ao aproveitamento dos alimentos, compostagem e horta domiciliar.

Resultados e Discussões

O projeto desenvolveu uma visão social de reaproveitamento e diminuição de desperdício, por parte dos alunos e visitantes do evento, servindo como orientação e incentivo ao melhor aproveitamento dos alimentos, assim como alternativa de dieta nutritiva e de baixo custo.

O desconhecimento dos valores nutricionais de partes não convencionais de frutas e hortaliças, induz ao mau aproveitamento, ocasionando o desperdício de toneladas de recursos alimentares.

Considerações Finais

O projeto agregou conceitos e informação quanto ao desconhecimento dos valores nutricionais de partes não convencionais de frutas e hortaliças, o que induz o mau aproveitamento, ocasionando o desperdício de toneladas de recursos alimentares.

O desenvolvimento do projeto possibilitou entender a importância da utilização de metodologias ativas, como instrumento facilitador da integração, sociabilidade e aprendizado. A atividade permitiu o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe e utilizando a relação cooperação em um contexto formativo.

Referências bibliográficas:

BRASIL. PCN + Ensino médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros curriculares nacionais. Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Semtec. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

Ensino de ciências e letramento: relato de prática interdisciplinar

Daniel Fernando Matsuzaki da Silva (danielmatsuzaki@hotmail.com) – Prefeitura Municipal de Campinas

Solange Braga Francisco – Prefeitura Municipal de Campinas

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Letramento, Ensino Fundamental.

Introdução

O ensino de ciências tem fundamental importância no desenvolvimento integral do estudante, embora a prática docente revele a atribuição de um papel secundário ao conhecimento científico no processo escolar dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Por outro lado, alguns autores como Pearson et al, (2010), além de reforçar a sua importância, defendem a possibilidade da construção de conhecimentos escolares em ciências apoiada no letramento.

Outros (DRIVER et al, 1994; MORTIMER, 1996), por sua vez, evidenciam o caráter discursivo do conhecimento e a relação entre a aprendizagem e a negociação de significados a partir de problematizações.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados de uma unidade de ensino planejada com base nos pressupostos elencados e aplicada em alunos matriculados no segundo ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública municipal de Campinas/SP, no ano letivo de 2016.

Procedimentos Metodológicos

A unidade de ensino teve como foco a construção de conhecimentos a partir da observação e problematização do observado. Para a definição dos conteúdos abordados a referência foi as Diretrizes Curriculares do município em questão, bem como o interesse dos estudantes.

Embora o conteúdo central da proposta e o tema disparador estivesse relacionado ao eixo “seres vivos”, objetivou-se, também a construção de saberes relacionados ao comportamento leitor e escritor, que compõem o eixo “leitura e escrita”. Para tanto, todas

as etapas envolveram a leitura – individual, pelo professor ou compartilhada – e a produção escrita.

O trabalho teve início com a coleta espontânea de um casulo, realizada por um dos alunos das turmas. A partir disto, terrários foram construídos para observar e registrar o desenvolvimento de casulos, e problematizar as observações para negociar significados, tendo como referência o conhecimento científico.

A problematização das observações ocorreu com o intuito de negociar os conhecimentos prévios dos estudantes com os aqueles apresentados nos pequenos textos oferecidos pelos professores, na tentativa de construção de novos saberes acerca da natureza, mas sem a pretensão de hierarquizar

diferentes saberes e homogeneizar as formas simbólicas de representar o mundo.

Resultados e Discussões

Ao final do trabalho, foram observados avanços relacionados a dois aspectos principais: aumento do repertório linguístico-cultural; refinamento e complexificação conceitual.

Em relação a estes aspectos, percebemos que conceitos, antes ausentes no vocabulário das crianças, foram utilizados para construir, por elas, as representações das observações. Tal presença se deu tanto no aspecto quantitativo, quanto no que diz respeito ao rigor do seu significado, uma vez que alguns termos que eram espontânea e despreziosamente utilizados, passaram a ser utilizados de maneira mais rigorosa e contextualizada. Além disso, avanços no comportamento leitor foram observados a partir da sofisticação ocorrida em relação às estratégias de leitura utilizadas pelos estudantes. Todas produções dos estudantes foram consideradas no processo avaliativo: registros escritos, produções pictóricas, discussões em rodas de conversa ou em aulas dialogadas.

Considerações Finais

A realização do trabalho contribuiu com os professores envolvidos na reflexão acerca de suas práticas escolares, principalmente no que diz respeito à necessidade e possibilidade de um fazer pedagógico interdisciplinar e contextualizado.

Referências bibliográficas

CAMPINAS. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes curriculares da Educação Básica para os Ensino Fundamental – Anos Iniciais**. Campinas, SME: 2012.

DRIVER, Rosalind. et al. Constructing the scientific knowledge in the classroom. **Educational Research**. Vol. 27, pp. 5-12, out., 1994.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?. **Investigações em Ensino de Ciências**. Belo Horizonte, vol.1, pp. 20-39, 1996.

PEARSON, P. David; MOJE, Elizabeth; GREENLEAF, Cynthia. Literacy and science: each in the service the other. **Science**. Vol. 238, pp. 459-463, abr., 2010.

A abordagem do Sistema Solar nos livros didáticos de Ciências: do modelo geocêntrico ao heliocêntrico

Dérik M. Martoneto (eng.derik@hotmail.com) – Centro Universitário Moura Lacerda
Natalina Aparecida Laguna Sicca – Centro Universitário Moura Lacerda

Palavras-chave: Currículo, Ensino de Ciências, Livro Didático.

Introdução

Este trabalho é um recorte de pesquisa voltada para a elaboração de dissertação de mestrado. Trata de questões do campo do currículo, particularmente questões microcurriculares. Apóia-se numa perspectiva processual de currículo. De acordo com Gimeno Sacristán (2000), existe uma dependência dos professores em relação a materiais que contribuam para estruturar o currículo, selecionar conteúdos e construir estratégias de ensino. Neste sentido, compreende-se que o livro didático é um objeto de estudo que possibilita ampliar a compreensão do currículo desenvolvido na escola. Fracalanza e Megid Neto (2006) destacam que livros didáticos de Ciências apresentam o conhecimento científico como um produto pronto e acabado. Autores voltados para o ensino de Ciências têm destacado interfaces entre ensino e História da Ciência. Cachapuz et al. (2011) consideram importante a abordagem da Filosofia e da História da Ciência no ensino, pois, ajudam a esclarecer a forma como o conhecimento científico é construído. Para Trindade et al. (2010) a História da Ciência pode propiciar uma visão mais crítica em relação a ciência e à construção do conhecimento científico. Esta pesquisa tem como questão: como é abordada a História da Ciência em livros didáticos de Ciências da Natureza para o ensino fundamental? Neste sentido tem como objetivo identificar como é introduzida a História da Ciência na temática do sistema solar, em livros didáticos do sexto ano do ensino fundamental.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa é qualitativa, configurada como análise documental. Analisou-se o currículo prescrito e planejado. Este trabalho apresenta contempla a análise de 5 coleções de livros didáticos (LDs) do 6º ano do ensino fundamental, aprovadas pelo PNLD/2017. Os LDs foram denominados por L1, L2, L3, L4 e L5. Foram analisados os capítulos sobre a temática do Sistema Solar, no que tange aos modelos geocêntrico e heliocêntrico. Analisou-se ilustrações e trechos dos discursos apresentados sobre história da Ciência. Foram elencadas as seguintes categorias: contextualização dos conteúdos históricos; evolução do conhecimento científico; controvérsias; ilustrações; fontes primárias.

Resultados e Discussões

Das cinco coleções analisadas apenas três(L1,L2,L3) incluem os modelos geocêntrico e

heliocêntrico. L1 e L2 apresentam a HC por meio de imagens ou textos para ilustrar conceitos, na seção de leitura complementar. O uso repetitivo da palavra “descobrir” no contexto da HC, indica a conotação dada à mesma. O L3 não apresenta imagens dos modelos, contudo, introduz a HC por meio de uma abordagem contextualizada organizada de modo a apresentar a evolução do conhecimento. Parte da exposição de mitos sobre a origem do universo, destaca o Big Bang e estabelece a comparação entre os modelos geocêntrico e heliocêntrico sobre o sistema solar. A autora correlaciona o panorama das ideias veiculadas pelos filósofos dos séculos XV e XVI com a elaboração dos modelos científicos, inclusive indicando controvérsias com a Igreja Católica, no período da Inquisição. Este livro inclusive propõe uma atividade para avaliação que contempla a HC. Os livros L4 e L5, não apresentaram nenhum dos itens analisados. Pode-se concluir que o livro L3 foi o que mais se aproximou de elementos sugeridos para a introdução da HC pelos PCNs, como construção humana, contribuindo para a compreensão mais realista do processo de construção da ciência.

Considerações Finais

A maioria das coleções analisadas introduz ténues elementos históricos ao abordarem os modelos geocêntrico e heliocêntrico, o que reforça as ideias do senso comum trazidas pelos alunos e a visão de ciência como pronta e acabada, como um produto final. Pode-se concluir que a abordagem apresentada na maioria das coleções revela que o currículo planejado, evidenciado pelos livros didáticos, não segue o que foi sugerido no currículo prescrito em nível nacional e nem mesmo a perspectiva defendida pelos autores que fundamentam a pesquisa.

Referências bibliográficas

- CACHAPUZ, A., GIL-PÉREZ, D., CARVALHO, A. M. P., PRAIA, J. e VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez Editora, 2011.
- FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. (Orgs.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Editora Komedi, 2006.
- GIMENO SACRISTÁN, J. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- TRINDADE, L et al. **História da Ciência e Ensino: alguns desafios**. IN: BELTRAN, M. H et al. História da Ciência-tópicos atuais. São Paulo: Livraria da Física Editora, 2010.

O tratamento interdisciplinar entre Ciências e Matemática nos Livros Didáticos de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental

Diego da Silva Gallet (galletdiego@gmail.com) – Prefeitura Municipal de Campinas

Maria Auxiliadora Bueno A. Megid – Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Palavras-chave: Ensino de Ciências e Matemática, interdisciplinaridade, Livro Didático.

Introdução

A interdisciplinaridade é um termo ainda em construção, que merece maiores estudos. Há barreiras paradigmáticas que fazem com que o ensino escolar persista em um modelo disciplinar rigoroso, fragmentado e descontextualizado. Recursos de ensino, como o livro didático, podem tanto favorecer com um rompimento para com esse modelo, quanto firmar a rigidez disciplinar. Desse modo, nossa pesquisa busca analisar livros didáticos de Ciências e Matemática investigando as relações interdisciplinares entre essas disciplinas e seu tratamento.

Procedimentos Metodológicos

- pesquisa qualitativa de análise documental:
 - livros didáticos.
- levantamento bibliográfico:
 - Base de dados da BDTD e Scielo;
 - Obras de referências sobre o(s) temas(s);
 - Documentos federais.
- Análise de conteúdo:
 - Escolha de descritores;
 - Triangulação de dados.

Resultados e Discussões

- Interdisciplinaridade = termo recente = gradações = maiores estudos;
- Interdisciplinaridade = “modismo” = assim como alguns conceitos e teorias;
- Os livros didáticos apresentam momentos interdisciplinares = exigências nos critérios do PNLD;
- Nos livros analisados, a interdisciplinaridade tem duas características fortes:
 - 1) Em sua maioria, são tratadas de forma leve (Interdisciplinaridade, como grau) = foco na disciplina titular do livro.
 - 2) Em sua maioria é apresentada apenas como orientação para o professor (parte que não aparece do livro do aluno) = se o professor não promover a integração sugerida apenas para ele, a interdisciplinaridade pode passar despercebida.

Considerações Finais

O movimento interdisciplinar vem para integrar as áreas de maneira a contribuir ainda mais com uma formação totalizadora e integradora de crianças e jovens, buscando resgatar o caráter complexo e dialético do conhecimento. O estudo que apresentamos pode evidenciar apenas alguns aspectos do movimento interdisciplinar, realizando uma reflexão epistemológica a respeito desse campo que ainda muito tem a caminhar.

A pesquisa evidenciou, por meio de análise dos momentos interdisciplinares identificados nas obras, uma interdisciplinaridade que muito ainda tem a caminhar: muitos são os momentos em ela é tratada de modo superficial e, muitas vezes, priorizando a disciplina titular do livro.

Isso mostra uma preocupação em atender aos critérios postos pelo PNLD para a composição do Livro Didático e pouca atenção aos estudos teóricos relacionados à interdisciplinaridade e suas gradações.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, Ulisses F. de. **Temas transversais e a estratégia de projetos**. São Paulo: Moderna, 2003.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**. n. 2. p. 177-229, 1990.

DANTE, R.. **Ápis Matemática**: 4º ano. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014a.

_____. **Ápis Matemática**: 5º ano. 2. ed. São Paulo: Ática, 2014b.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

NIGRO, Rogério G. **Ápis Ciências**: 4º ano. 2 ed. São Paulo: Ática, 2014a.

_____. **Ápis Ciências**: 4º ano. 2 ed. São Paulo: Ática, 2014b.

Reflexões sobre neurociência e os 4 pilares da educação no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz

*Edson da Mota Monteiro (edsonmota29@yahoo.com) – Universidade Federal do Pará
 Carlos José Trindade da Rocha (carlosjr@hotmail.com) – Universidade Federal do Pará
 João Manoel da Silva Malheiro (joaomalheiro@ufpa.br) – Universidade Federal do Pará
 Victor Manoel Oliveira Malheiro (vitormalheiro3@gmail.com) - FCAT/Estácio

Palavras-chave: Neurociência, educação, Clube de Ciências.

Introdução



As características do amadurecimento emocional e saudável do cérebro e a ligação desse processo com o aprendizado é concebida no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz

através do *Inquiry* (MALHEIRO e ROCHA, 2017) pautando-se nos pilares de Delors. Os 4 pilares da educação, propostos no século XXI, são mais atuais do que nunca. Aprender a conhecer, fazer, conviver e ser (DELORS, 1998) e contempla diversas dimensões nas quais o ser humano pode ser e fazer. Assim, objetiva-se neste estudo reflexões sobre as possibilidades de diálogos diante do processo de ensinar a ensinar, aprender a ensinar na perspectiva da neurociência em espaços não formais de educação científica.

Procedimentos Metodológicos

Adotamos uma abordagem qualitativa, com análises através de uma revisão crítica da literatura existente sobre neurociências (HENNEMANN, 2015) e os pilares da educação (DELORS, 1998). A coleta de materiais foi feita por meio de busca bibliográfica através de livros, artigos e periódicos, utilizando, para a busca, os termos neurociência e educação. A análise dos dados considera análise textual discursiva - ATD (MORAES e GALIAZZI, 2007) e da experimentação investigativa (MALHEIRO, 2016) desenvolvida pelo Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz – UFPA/Campús Castanhal.

Resultados e Discussões

Os quatro pilares da educação, propostos no século XXI, no Clube de Ciências prof. Dr. Cristovam Diniz podem ser relacionados com alguns conhecimentos provindos das neurociências (Figura 1). **Aprender a CONHECER** – Esse pilar está presente no Clube de Ciência, pois arremete a motivação, incluindo as atividades e estratégias utilizadas pelos professores monitores que visam despertar o interesse do aluno clubista, possibilitando desenvolver motivos para que o aluno tenha o desejo de conhecer mais sobre o assunto. Relacionado a recompensas, tais como um simples elogio quando o aluno consegue realizar determinada atividade. **Aprender a FAZER** – No Clube, aprende-se através dos conhecimentos prévios e da prática que vai tornando a aprendizagem mais significativa, pois se aprende a

medida em que experimentamos e fazemos novas associações. A aprendizagem é um processo e depende fundamentalmente de experiência, o nosso cérebro aprende por tentativa e erro, Ele vai se esculpindo a si próprio conforme ele é usado. **Aprender a CONVIVER** – No clube se considera que nosso cérebro possui neurônios especializados em colocar-nos no lugar do outro, são os Neurônios-espelho que praticam uma simulação virtual da realidade, pois nosso cérebro adota a perspectiva de outra pessoa e pode, inclusive, aprender apenas por observação. A convivência no Clube de Ciências proporciona a construção de laços afetivos, fortalece a empatia, pois se ensina a ter respeito pelo outro; 4) **Aprender a SER** – Uma das últimas áreas a atingir a maturação cerebral, ou seja, a região frontal do cérebro, local este responsável pela nossa capacidade de autorregularão. O controle de nossa conduta é investido através do ser e fazer no referido Clube em um processo contínuo e, conforme Delors envolvendo todos os demais pilares mencionados.



Figura 1: Pilares científicos no Clube de Ciências

Considerações Finais

O Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz é um espaço relevante para a educação em ciências na interiorização da região norte do Brasil, e pode permitir maior entendimento da neurociências no ensino investigativo, uma vez que, a educação para o século XXI, só será eficaz se o educador entender mais sobre o desenvolvimento da neurociência.

Referências bibliográficas

DELORS, Jacques. *Educação, um tesouro a descobrir*. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI. Brasília, MEC, UNESCO e Cortez, 1998.
 MALHEIRO, J. M. S.; ROCHA, C. J. T. *Clube de Ciências prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz e o Ensino Investigativo no município de Castanhal (PA)*. EnECL. USP-FELAPEF. . 2017.
 MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007, 224 p.
 HENNEMANN, A. L. *Neurociências e os 4 pilares da educação propostos para o século XXI*. Disponível em: <http://meucerebro.com/neurociencias-da-ducaao/>. Acesso em 15 de fev.2017.

Ensino Investigativo – uma experiência no 14^o Encontro USP Escola

Elcio Lopes (elcioslopes@gmail.com) – Instituto de Física - USP

Armando Tagiku (amtagiku@gmail.com) – EMEF “Ruth Lopes Andrade”

Doris Kohatsu (dokoh@uol.com.br) – Instituto de Física – USP

Palavras-chave: Decaimento radioativo, Ciências, Ensino Investigativo.

Introdução

O Encontro USP Escola tem o intuito de fornecer cursos gratuitos de atualização para professores do ensino básico da rede pública aproximando a universidade da sociedade. Durante a semana de 10 a 14 de julho de 2017, foram oferecidos dezenove cursos de diferentes áreas para cerca de quinhentos professores de todo Brasil, no *campus* da USP, da Cidade Universitária.

O grupo Arte e Ciência no Parque, coordenado pelo Prof. Dr. Mikiya Muramatsu, e convidados, ofereceram o curso intitulado Atividades de Ciências para o Ensino Fundamental II, onde foram oferecidas sete oficinas englobando temas de Astronomia, Física, Química e Biologia com a intenção de fornecer subsídios teóricos e metodológicos aos professores de Ciências do ensino fundamental II.

Neste trabalho, vamos relatar sobre a oficina *A Física Moderna no Ensino de Ciências no EF*.

Procedimentos Metodológicos

O objetivo principal desta atividade é apresentar conceitos de física nuclear de maneira lúdica e acessível aos alunos. Para isso, desenvolvemos o tema *O decaimento radioativo e seu uso para datação de fósseis* através de uma atividade investigativa, almejando tanto a vivência de uma atividade investigativa pelos próprios professores quanto estimular seu uso em sala de aula. Houve a participação de 26 professores.

Os cursantes foram divididos em quatro grupos e receberam quantidades diferentes de quatro tipos de grãos. Na primeira parte da atividade convidamos os cursantes a construir um marcador de tempo utilizando os grãos recebidos, seguindo respostas de algumas perguntas como: “Quantos grãos o grupo tem inicialmente?” e “Quantos grãos restarão para cada grupo após 25 minutos?”. Cada grupo deveria montar uma sequência com os grãos, reduzindo as quantidades sempre à metade da quantidade obtida no tempo anterior, partindo da quantidade inicial recebida. O grupo que recebeu o feijão preto tinha que reduzir as quantidades a cada dois minutos, o grupo com milho reduziria a cada três minutos, feijão fradinho a cada quatro minutos e o carioquilha seria reduzido a cada cinco minutos. Após essas divisões e reduções os grupos deveriam separar um grupo de grãos e calcular o tempo que levaria para o punhado inicial ser reduzido ao punhado separado. Em seguida os demais grupos foram desafiados a encontrarem os tempos que cada punhado representava.

Na segunda parte os cursantes receberam réplicas de fósseis e deveriam colocar punhados diferentes dos grãos de seus respectivos grupos acima e abaixo das réplicas, o que, se seguissem os processos desenvolvidos na primeira parte, poderiam indicar o intervalo de tempo da idade do fóssil.

Resultados e Discussões

Os dados obtidos mostraram uma dispersão grande em alguns casos (feijão fradinho 23, 24 e 5,6 minutos e milho com 16 e 32 minutos), mas os próprios cursantes reconheceram que tiveram algumas dificuldades em compreender o conceito de decaimento radioativo nessa parte. Na segunda parte os dados não apresentaram muita dispersão, e os grupos obtiveram idades muito próximas entre si e com relação às idades propostas pelos demais grupos. Por exemplo, os grupos 1, 2 e 4 encontraram os valores de 28 a 32 minutos, de 24 a 28 minutos e de 20 a 28 minutos para a idade do fóssil do grupo 3, que segundo os membros desse grupo, estavam de acordo com o que eles tinham desenvolvido.

Considerações Finais

Durante e após o debate dos resultados os cursantes declararam que tiveram um melhor entendimento do processo de decaimento radioativo e da datação de fósseis através das atividades desenvolvidas. E não somente isso. Também deixaram claro em suas falas que vivenciar uma atividade investigativa auxilia nas aplicações desse tipo de atividade em sala de aula. E quando questionados sobre o trabalho com ensino investigativo a maioria mostrou interesse em se apropriar dessa abordagem, mesmo ponderando que são atividades que demandam mais tempo que o usual para estudar os mesmos temas das Ciências.

Referências bibliográficas

- AZEVEDO, M CPS. **Ensino por Investigação:** problematizando as Atividades em Sala de Aula. *In:* Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. Anna M. P Carvalho (org). – São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- SASSERON, L H. MACHADO, V F. **Alfabetização científica na prática:** inovando a forma de ensinar Física. (coord Maurício Pietrocola) – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

Solo em sala de aula – proposta interdisciplinar de trabalho.

Eliane C. Fernandes (elianefernandes137@gmail.com) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Claudia Regina Xavier - Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Carlos Eduardo Fortes Gonzalez - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Palavras-chave: Solo, Ensino fundamental, Interdisciplinaridade.

Introdução

O solo é um dos componentes do meio ambiente de grande importância para a manutenção da vida no planeta, é um meio complexo no qual coexistem diferentes relações de interação entre seres, se tornando assim um excelente objeto de estudo o qual possibilita ao professor uma gama enorme de ações diferenciadas e abordagem de conteúdos específicos nesta e em outras áreas do conhecimento. Segundo Lima (2005), o estudo científico do solo, a aquisição e a disseminação de informações do papel que o mesmo exerce e sua importância na vida do ser humano são condições que auxiliam na sua proteção e conservação. Na tentativa de despertar o interesse do aluno o professor deve utilizar metodologias e materiais que despertem a curiosidade e a atenção deste através da interdisciplinaridade (FAZENDA, 2003). Uma proposta de ensino de ciências capaz de superar o senso comum, levando os alunos a terem uma visão diferenciada no que tange a importância deste recurso ambiental fundamental. Neste contexto propõe-se a integração dos saberes, onde ações interdisciplinares resultem num ensino contextualizado e inovador. Portanto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma metodologia para o ensino interdisciplinar da temática solo.

Procedimentos Metodológicos

Este trabalho foi aplicado numa turma de quarto ano do ensino fundamental I da Escola Municipal Professora Maria Lenkot Zeglin no período de maio, junho e julho do ano letivo de 2017. Nesta turma temos 33 alunos da faixa etária de 8 a 10 anos, esta escola localiza-se no bairro Tatuquara, na cidade de Curitiba. Em cada aula, foram abordados os conhecimentos citados a seguir: Informática – Pesquisas sobre a degradação do solo e coleta de dados referente ao assunto (neste momento nosso ponto de referência foi o levantamento do nosso bairro). História – Levantamento histórico sobre a prática de plantio (onde e quando começou seu desenvolvimento e como está na atualidade); Ciência – Tipos de solo; Composição do solo; Formação do solo; Degradação do solo; Poluição do solo e cuidados com o solo. Geografia – Relevo do Paraná. Não foram explicitadas aqui a Língua Portuguesa e a matemática, porém estas colaboraram com as demais áreas do conhecimento, dando-lhes suporte, na produção e interpretação dos textos. As referidas atividades foram desenvolvidas em aulas semanais, sendo as mesmas registradas num diário de bordo de

maneira a facilitar a análise da construção do conhecimento, por parte dos alunos envolvidos.

Resultados e Discussões

Os alunos foram agentes ativos na construção do conhecimento, evidenciando que a interdisciplinaridade como uma prática efetiva na escola pode remodelar a produção e reconstrução do conhecimento. Assim, fomenta-se a formação de alunos críticos e participantes na sistematização dos conhecimentos adquiridos, aprimorando a criatividade e a liberdade para a expressão. Por parte da educadora o processo foi facilitado por ela ser a regente da turma e responsável pelo ensino envolvendo as diferentes áreas do conhecimento aplicados ao 4º ano do Ensino Fundamental. A temática do solo foi estudada no aspecto interdisciplinar e levou os participantes a entenderem e compreenderem a importância do deste valioso recurso natural presente no seu cotidiano.

Considerações Finais

Sendo o solo um importante formador do ambiente e um elemento indispensável à manutenção da vida no planeta, nota-se que o espaço reservado a ele no ensino fundamental é escasso e seu ensino simplista, baseando-se muitas vezes em materiais prontos e descontextualizados. Este trabalho propôs uma metodologia de ensino interdisciplinar sobre a temática dos solos, propondo a união dos saberes, numa busca ousada de produção de conhecimento e desenvolvimento do pensamento crítico, formando assim indivíduos capazes de usufruir o ambiente onde vivem sem afetar o equilíbrio vital para os seres vivos do ambiente.

Referências bibliográficas

- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 11. ed. Campinas: Papirus, 2003.
- LIMA, M. R. O solo no ensino de Ciências no nível fundamental. **Ciência & Educação**, v.11, n. 3, p. 383-395, 2005.

Educação ambiental através do registro fotográfico do lixo escolar

Elivelton W. de Jesus (elivelton.wallace@gmail.com) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus São Roque (IFSP – SRQ)

Rogéria D. Cardoso - IFSP – SRQ

Glória C. M. Coelho Miyazawa - IFSP – SRQ

Palavras-chave: educação ambiental, lixo, mudança de atitude.

Introdução

Este trabalho apresenta uma experiência de caráter prático efetiva, desenvolvida no Projeto de Extensão “Educação Ambiental na Prática” de uma instituição federal de ensino superior de São Roque, em uma escola de Ibiúna (SP), com objetivo de minimizar a produção do lixo no ambiente escolar e modificar as atitudes dos alunos em relação ao descarte em lugares inadequados. Ações educativas ambientais precisam de aspectos práticos para tornarem-se significativas e ativas para a comunidade escolar, desenvolvendo valores, habilidades e atitudes necessárias para a transformação socioambiental e emancipação dos educandos enquanto cidadãos e contribuindo para a resolução de pequenos problemas ambientais (SANTOS; SCHMITT; ROSA, 2016).

Seguindo as orientações de Tozoni-Reis (2006), foi escolhido um tema presente na vida diária dos alunos, permitindo uma contextualização, com significados concretos e reflexões mais amplas e consequentes para a formação crítica e transformadora deles.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho foi desenvolvido com 160 alunos do ensino fundamental e médio que, uma vez por semana, participavam de atividades de sensibilização relacionadas ao tema lixo, utilizando diferentes metodologias, ministradas por discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Após um semestre de atividades, verificou-se que o descarte inadequado do lixo pela escola continuava e decidiu-se então que o foco do trabalho deveria ser direcionado para resolução do problema.

Durante um mês, os alunos fizeram o registro fotográfico diário do lixo espalhado pela escola. As fotos tiradas eram encaminhadas por e-mail para a equipe do projeto e utilizadas nas atividades na semana seguinte. Além disso, fez-se a análise gravimétrica do lixo produzido na escola durante uma semana e registrou-se com fotos para também utilizar nas atividades com os alunos.

Resultados e Discussões

Na primeira semana após começarem os registros fotográficos, mostrou-se aos alunos a realidade encontrada e, eles ficaram assustados em perceber que em todas as salas tinha uma grande quantidade de lixo no chão e, que o pátio após o recreio estava repleto de resíduos (Fig. 1). Mesmo todos sabendo que estava sendo feito o registro disso, não houve uma redução da quantidade de lixo. Várias imagens

ligadas a essa temática foram usadas para sensibilizar os alunos.



Figura 1: Pátio após o recreio, com muitos resíduos.

Os resultados obtidos na análise gravimétrica do lixo da escola foram apresentados para os alunos e, em cima deles, se debateu o valor dos diferentes resíduos e o destino adequado que pode ser dado a cada um deles. Um resultado que chamou a atenção dos alunos foi o desperdício de alimentos, com produtos jogados diretamente no lixo, sem nem terem sido consumidos (Fig. 2). Isso possibilitou a discussão da fome, como sendo um dos graves problemas socioambientais enfrentados na atualidade.



Figura 2: Alimentos sem consumo, jogados no lixo da escola.

A partir daí, com o apoio dos professores e funcionários da escola reforçando a questão, começou a haver uma mudança maior na atitude dos alunos e a redução do lixo espalhado pela escola foi significativa.

Considerações Finais

A realização de atividades semanais e o envolvimento de toda a comunidade escolar foram fundamentais para se atingir o objetivo proposto. Entretanto, é imprescindível a continuidade e aprimoramento das ações para que resultem em uma mudança permanente.

Referências bibliográficas

- SANTOS, V. S.; SCHMITT, J. L.; ROSA, M. D. A educação ambiental como potencial para o gerenciamento de resíduos sólidos escolares: o caso da EMEF Boa Saúde, Novo Hamburgo (RS). *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, v. 11, n. 5, p. 53-66, 2016.
- TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educar*, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006.

Resíduos Eletrônicos contextualizando o Ensino de Eletroquímica para a Sensibilização Ambiental

Elizabete M. Bellini (elizbellini@gmail.com – Universidade Tecnológica Federal do Paraná)
Ronualdo Marques – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Claudia R. Xavier – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Palavras-chave: *Ensino de Química, Pilhas e Baterias, Eletroquímica.*

Introdução

O Brasil, país latino-americano que mais produz lixo eletrônico, gerou um volume de 1,4 milhão de toneladas em 2015 de acordo com pesquisa da ONU (EL PAÍS, 2017). Os resíduos incluem celulares, computadores, eletrodomésticos, pilhas e baterias os quais, quando descartados de qualquer forma em lixões e aterros sanitários podem causar riscos ambientais e a saúde das pessoas, pois são constituídos por metais tóxicos como, mercúrio, chumbo e cádmio que contaminam a população, o ar, a água e o solo (ABETRE, 2016). O objetivo desta pesquisa foi promover a sensibilização da comunidade escolar através da elaboração de um folder, tendo como referencial a temática do descarte de pilhas e as diferenças entre pilhas originais e falsificadas para o desenvolvimento de conceitos relacionados à eletroquímica.

Procedimentos Metodológicos

Este estudo foi desenvolvido no Colégio Estadual Zumbi dos Palmares, localizado no município de Colombo – PR, na Região Metropolitana de Curitiba com duas turmas de 2º ano do Ensino Médio, totalizando 46 adolescentes. Essa pesquisa foi de abordagem qualitativa. A coleta de dados foi realizada por observações e aplicação de questionário fechado. Para a sensibilização da comunidade escolar sobre o descarte ambientalmente correto de pilhas, os educandos realizaram seminário e elaboraram um folder explicativo e distribuíram na comunidade local. A análise de resultados se deu a partir da análise da participação e engajamento dos educandos participantes.

Resultados e Discussões

A partir do levantamento bibliográfico os estudantes prepararam slides e elaboraram folders explicativo, sendo que este último, foi entregue à comunidade escolar, com o intuito de promover a sensibilização ambiental. Com base na produção dos estudantes, nas observações realizadas e respostas coletas a partir da aplicação do questionário, foi possível expor à comunidade local que riscos ao Meio Ambiente e à saúde o descarte inadequado de resíduos eletrônicos, dentre eles, as pilhas e

baterias podem ocasionar. Outra análise realizada foi quanto a compreensão dos educandos sobre o tema proposto, bem como, a apropriação dos conteúdos de Eletroquímica: reações de oxirredução e transformação de energia química em energia elétrica. E ainda, a diferença na quantidade de metais contidas em pilhas originais e falsificadas, bem como, a importância da legislação vigente para esses rejeitos.

Considerações Finais

Dentre os principais resultados destacam-se a promoção da sensibilização dos estudantes juntamente com a comunidade escolar, assim como, estabelecer a contextualização e a problematização do ensino de Eletroquímica, o qual se deu a partir de um problema socioambiental, ou seja, a disposição inadequado de resíduos eletrônicos incluindo pilhas e baterias.

Referências bibliográficas:

- EI PAÍS - Lixo Eletrônico:** um mercado com potencial milionário. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/02/18/politica/1487418470_101918.html>. Acesso em 19 ago 2017.
- Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (ABETRE).** Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/parana-esta-entre-os-cinco-maiores-produtores-de-residuos-eletronicos-do-pais-0vtp5q77s8yvkqvru9umpltqk>>. Acesso em 19 ago 2017.

Concepções de professores do ensino médio sobre conceito de velocidade em uma atividade de caráter multidisciplinar

Érica Talita Brugliato¹ (ericabrugliato@hotmail.com)

Cleiton de Aragão Santos, Fernanda Cátia Bozelli, Mário Susumo Haga, Sérgio do Nascimento Senna, Sílvia Regina Vieira da Silva²

^{1,2}Universidade Estadual Paulista UNESP/Ilha Solteira

Palavras-chave: Ensino Médio; Multidisciplinaridade; Formação Continuada de Professores.

Introdução

O trabalho apresentado aqui é parte de um projeto mais amplo, cujo objetivo foi analisar o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos multidisciplinares por meio do processo de leitura e escrita de alunos do primeiro ano do Ensino Médio. A proposta envolveu as disciplinas de Matemática, Física, Educação Física, Biologia e Português. Apesar do projeto ser desenvolvido com alunos, foi solicitado pelos professores que a atividade de caráter multidisciplinar fosse desenvolvida primeiramente com eles durante a reunião de ATPC, uma vez que tinham dificuldades em entender o funcionamento de uma atividade desse tipo. O que será apresentado aqui é parte do resultado dessa atividade piloto realizada com os professores.

Procedimentos Metodológicos

A atividade foi realizada em duas etapas, na primeira, após os professores entrarem na sala de aula, foi feita uma breve explicação de como seria desenvolvida a atividade com eles, bem como qual era o seu intuito. Foi também explicado que, caso não soubessem, não havia a necessidade de responderem a todas as questões, mas que seria importante ao menos tentarem. Essa primeira etapa foi realizada de forma individual. Os professores receberam um texto e um questionário referentes ao coração, a velocidade e o círculo (circunferência) e foi estipulado um tempo de 40 minutos para que eles respondessem.

Na segunda etapa os professores se dirigiram a uma área externa da escola. Foi entregue a eles barbante, giz e cronômetro. Antes de começar a atividade, os professores foram questionados sobre o quanto de barbante seria necessário para que eles conseguissem desenhar uma circunferência de raio 1 metro. Foi solicitado que desenhassem essa circunferência e em seguida, que caminhassem sobre ela medindo o tempo que levavam para tal tarefa e medissem os batimentos cardíacos após a atividade. Foi solicitado aos professores que efetuassem essa etapa em grupos. Os valores encontrados deveriam ser anotados em uma folha. Posteriormente, de acordo com os dados obtidos, eles deveriam calcular a velocidade individual e média do grupo.

Resultados e Discussões

Durante a realização da primeira etapa do projeto, foi possível notar que, a atenção dos professores era flutuante. Houve momentos em que os professores que apresentavam dificuldades em determinadas questões pediam ajuda aos da área correspondente. Apresentamos aqui o resultado de parte do questionário envolvendo velocidade.

Sobre a questão “Considerando que você desenvolve uma velocidade constante ao longo de um círculo de raio R em uma corrida, sugira uma fórmula matemática para se determinar a sua velocidade individual”. Apenas um professor conseguiu responder de forma correta. Três demonstraram compreender que a velocidade se relaciona com a distância e o tempo, porém não sabiam como se dava essa relação. Um quarto professor mostrou conhecimentos sobre velocidade angular, mas não sobre velocidade linear. Já os outros cinco professores não conseguiram relacionar distância e tempo com a velocidade.

Considerações Finais

Os professores das disciplinas trabalhadas nas questões (Física e Matemática) demonstraram ter conhecimento sobre suas áreas, mas mesmo assim apresentaram algumas dificuldades conceituais. Como a etapa aqui analisada faz parte de um trabalho maior, é interessante ressaltar que o conhecimento dos professores pôde ser aprimorado ao longo das atividades do projeto, caracterizando como um projeto de formação continuada acerca dos conteúdos envolvidos na atividade.

Referências bibliográficas.

- ALMEIDA, M. J. P. M. O texto escrito na educação em Física: enfoque na divulgação científica. In: _____; SILVA, H. C. (Orgs.). Linguagens, leituras e ensino de ciência. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil, 1998. p. 53 – 68.
- JAPIASSU, H. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 220p.
- SILVA, I. B. Multi, pluri, inter ou transdisciplinaridade para o ensino e aprendizagem da Física. 2005. Disponível em: www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/cd/.../T0172-1.pdf. Acesso em: 16 de dezembro de 2010.

Implementando o uso das atividades investigativas nas aulas de Ciências para crianças: resultados de um curso de formação

Ester A. Ely de Almeida (ester.almeida@ufabc.edu.br) - Universidade Federal do ABC
 Carolina Croce (carolina.croce@ufabc.edu.br) - Universidade Federal do ABC
 Fernanda Franzolin (fernanda.franzolin@ufabc.edu.br) - Universidade Federal do ABC

Palavras-chave: formação de professor, atividades investigativas, curso de extensão

Introdução

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), o ensino deve promover a compreensão acerca dos fenômenos naturais e da tecnologia. Para tanto, deve se pautar em abordagens variadas que favoreçam a participação dos estudantes. Dentre tais abordagens, Santana et al. (2016), após revisarem a literatura, identificaram o potencial das atividades investigativas (AI's). Segundo os autores, as AI's têm potencial para auxiliar os estudantes no aprendizado dos conhecimentos científicos, na compreensão de como ocorre a sua construção e no desenvolvimento de habilidades investigativas. Diante dessas reflexões, o objetivo desta pesquisa é investigar as tentativas de implementação das AI's pelas professoras, após a sua participação um curso de formação continuada.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa ocorreu no contexto de um curso de extensão universitária, realizado entre maio e agosto de 2016. O público alvo deste trabalho foram os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, sendo que os critérios para a sua seleção priorizaram: 1. os profissionais da rede pública da região do ABC paulista; e 2. a ordem de inscrição para participação. Vinte professoras foram selecionadas. Durante os cinco encontros foi realizada a exposição de alguns fundamentos do Ensino por Investigação e desenvolvidas práticas experimentais e investigativas. Ao final, quatorze professoras responderam a um questionário que visou levantar quais delas conseguiram ou não implementar as AI's na sala de aula, bem como as dificuldades encontradas nesse processo. Esses registros avaliativos forneceram os dados para este trabalho e foram analisados quantitativamente e qualitativamente.

Resultados e Discussões

Após a análise dos dados da pesquisa, foi constatado que treze professoras informaram ter desenvolvido algumas das AI's, propostas no curso de extensão, o que pode ser verificado na tabela 1. As dificuldades encontradas, informadas pelas professoras participantes, estão relacionadas a adequação junto a programação curricular prévia (4), além disso, uma das participantes informou que um experimento não ocorreu dentro do esperado. A docente não soube lidar com isso, mesmo o curso

tendo discutido que o erro faz parte do processo de investigação.

Tabela 1: AI's realizadas nas aulas de Ciências

Experimentos apresentados durante o curso de extensão	Aplicou em sala de aula	
	Sim (%)	Não (%)
1. Classificação dos seres vivos	2 (14)	12 (86)
2. Caixa de segredos	1 (7)	13 (93)
3. Drosophila	6 (43)	8 (57)
4. Flores flutuantes	1 (7)	13 (93)
5. Meça o volume (rádio)	3 (21)	11 (79)
6. Pendurando cristais	-	14 (100)
7. Teste suas reações (água em diferentes temperaturas)	2 (14)	12 (86)
8. Teste suas reações (lápis)	-	14 (100)
9. Plantas (sementes)	-	14 (100)
10. Criando um vaga-lume	7 (50)	7 (50)
11. Indicador de Ph com suco de repolho	-	14 (100)
12. Monstro espumante	5 (36)	9 (64)
13. Batimentos cardíacos	4 (29)	10 (71)
14. Diferentes solos	3 (21)	11 (79)

Tais resultados vão ao encontro das constatações de Santana et al. (2016) que identificaram como dificuldades para a implementação das AIs na sala de aula, tanto a fixidez do currículo quanto os resultados inesperados que requerem uma resposta não prevista pelos professores.

Considerações Finais

Esta pesquisa aponta que o curso instigou as docentes à prática das AI's. Também, apontou para a necessidade de futuras formações explorarem possibilidades de investigação em um leque maior de conteúdos curriculares, e ajudarem os cursistas a tratar o erro como parte do processo investigativo.

Referências bibliográficas

- BRASIL. (1997). Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais. **Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF.
- SANTANA, R. S. FRANZOLIN, F. MARINHO, R. P. C. Os professores dos anos iniciais e o ensino ciências por investigação: concepções, possibilidades e desafios iniciais. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v.6, n.4, pp.111-136, 2016.

A educação ambiental vista sob a ótica da aprendizagem ativa com base em projetos: uma perspectiva sociocultural

Expedito Ribeiro de Carvalho Júnior (biodito@usp.br) – Universidade São Paulo (USP)/ Escola de Engenharia de Lorena (EEL)

Célia Regina Tomachuk (celiatomachuk@usp.br) – Universidade São Paulo (USP)/ Escola de Engenharia de Lorena (EEL)

Palavras-chave: Ensino, Educação Ambiental, Aprendizagem ativa.

Introdução

Nos dias de hoje, pode-se observar, sobretudo na escola, uma prática educativa tecnicista, mecanizada, que produz pouco conhecimento (GOMES, 2014). Contrapondo essa lógica, Freire (2002) afirma que a educação deve ser um ato político, ideológico e emancipatório, pois permite a criação de compromissos com o futuro, de forma sustentável. Para Loureiro (2004) uma educação emancipadora é aquela que busca vincular o fazer educativo de modo que possa implicar em mudanças em nível individual e coletivo, local e global, estrutural e conjuntural, econômica e cultural.

A escola precisa oferecer meios eficientes para que os estudantes possam compreender não somente os fenômenos naturais, mas também as ações antrópicas e suas consequências para si, para os outros e para o meio ambiente (BARBO, 2009). Nesse sentido a Aprendizagem ativa com base em Projetos oferece aos estudantes a oportunidade de aprender por meio da investigação, do trabalhar em grupo, resolver problemas e, posteriormente, compartilhar o que aprendeu com o processo de pesquisa (FARIAS *et al*, 2014).

Esse trabalho tem por objeto a investigação acerca da aprendizagem ativa com base em Projetos e sua efetividade na promoção da Educação Ambiental (EA) em alunos do 9º ano de uma escola da rede pública de um município do Vale do Paraíba.

Procedimentos Metodológicos

No campo dos procedimentos metodológicos, inicialmente foi apresentado aos alunos um texto para leitura, que abordou a questão do consumo elétrico e suas relações com as fontes de energia e a disponibilidade de água. Após a leitura, deu-se início a um debate acerca do texto. Posteriormente os alunos formaram grupos de 5 a 7 alunos, conforme afinidade. Deu-se início a pesquisa sobre o consumo energético diário, semanal e mensal da escola, tomando por base as lâmpadas. Posteriormente socializaram-se os resultados e nesse processo, problematizou-se sobre formas alternativas de energia que pudessem contribuir com a matriz hidráulica, de forma limpa e sustentável. Tal problematização deu início a um processo de pesquisa e posterior apresentação dos resultados encontrados pelos estudantes. Cada

equipe escolheu uma matriz energética e pesquisou a aplicabilidade desta à realidade vivenciada, com elaboração de um protótipo demonstrativo.

Resultados e Discussões

Como resultados desse projeto tem-se destaque a participação ativa dos estudantes, atuando coletivamente e interagindo uns com os outros mediados pelo professor. A partir de um problema observado, cada equipe elaborou um projeto de estudo e proposição de um protótipo demonstrativo que pudesse colaborar para a solução do problema evidenciado inicialmente: a crise hídrica. Todo o processo de investigação, preparação, construção dos protótipos e socialização permitiu encorajar os estudantes de que podem e conseguem produzir o próprio conhecimento uns com os outros e com o professor, além da oportunidade de perceberem que durante os trabalhos precisaram realizar contas, escrever relatórios, conhecer o tempo, clima, relevo, temperatura e pesquisas anteriores e com isso transitaram por todas as áreas do saber sem que percebessem as fronteiras das disciplinas.

Considerações Finais

A ABPj permitiu aos estudantes construir seu aprendizado, guiados por um problema e pela pesquisa em dialogia com os pares e com o professor, o que de certa forma, permitiu aproximar os conhecimentos apreendidos com a realidade do estudante, não só no campo cognitivo, mas também no seu contexto social.

Referências bibliográficas

- BARBO, I. P. P. *O despertar da consciência ambiental: um diagnóstico das práticas de Educação Ambiental formal no Ensino Público de Anápolis, Goiás*. 2009. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente, Centro Universitário de Anápolis, Anápolis, 2009.
- FARIAS, P. A. M.; *et al*. Aprendizagem Ativa na Educação em Saúde: Percurso Histórico e Aplicações. *Revista Brasileira de Educação Médica*, São Paulo, p.143-150, out. 2014.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- GOMES, R. W. Por uma educação ambiental crítica/emancipatória: Dialogando com alunos de uma escola privada no Município de Rio Grande/RS. *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 36, n. 3, p.430-440, set. 2014.
- LOUREIRO, C. F. B. *Trajetória e fundamentos da educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2004.

Interdisciplinaridade e pedagogia do lugar: resultados de uma pesquisa-ação em uma Escola de Educação Integral

Fabiana B. Lopes (fabibardela@yahoo.com.br) – Universidade Estadual de Campinas

Maurício Compiani – Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: interdisciplinaridade, currículo, estudo do meio

Introdução

Este trabalho visa apresentar parte dos resultados parciais de uma pesquisa de mestrado que teve como objetivo geral ajudar a implantar e analisar a estruturação de um projeto interdisciplinar em uma Escola de Educação Integral (EEI) no município de Campinas.

A partir da proposta inicial do trabalho interdisciplinar, surgiram, entre os professores da escola, dois eixos de trabalho: um denominado “Histórias de Vida” e outro “Meio ambiente”. Apresentaremos aqui a parte voltada para a educação ambiental.

Considerando que as questões ambientais são, muitas vezes, tratadas distantes do contexto real do aluno, optamos por trabalhar com temas reais do cotidiano como o lixo e a água.

Desta forma, como objetivos específicos, a pesquisa buscou uma aproximação com a realidade da comunidade, especialmente pela realização de estudo do meio no bairro.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa em questão é uma pesquisa-ação (LATORRE, 2008) desenvolvida em uma EEI, que contou com a participação voluntária de professores de diferentes disciplinas. No caso dos resultados apresentados aqui, a colaboração ocorreu entre a professora de Geografia (e pesquisadora) e a de Ciências.

Os dados foram coletados ao longo do ano de 2016 na referida escola, durante as reuniões de TDEP (Trabalho Docente entre Pares) com a professora e nas atividades desenvolvidas com os alunos.

Nas reuniões, planejávamos as atividades a serem desenvolvidas nas aulas seguintes, buscando a interdisciplinaridade entre Ciências e Geografia. Por fim, o estudo do meio no bairro foi a atividade que buscou mobilizar, nos alunos, os saberes trabalhados nas duas disciplinas, ao mesmo tempo em que podiam reconhecer no seu espaço de vivência, as questões ambientais estudadas.

Resultados e Discussões

O trabalho com a professora de Ciências foi desenvolvido ao longo de todo o ano letivo, sendo que no primeiro semestre trabalhamos o tema “Lixo” e no segundo semestre trabalhamos o tema “Água”.

Ambos os temas contaram com diversas atividades conjuntas, como a exibição de vídeos, visita ao Departamento de Limpeza Urbana e ao Aterro Sanitário do município e visita à SANASA (empresa de abastecimento de água em Campinas). Por fim, realizamos um estudo do meio pelo bairro.

Analisamos as atividades desenvolvidas entre Ciências e Geografia baseando-nos em POMBO et al. (1993), considerando o âmbito da integração (número de disciplinas envolvidas), o alcance da integração (natureza das disciplinas envolvidas), a intensidade da integração (pluri, inter ou transdisciplinaridade) e a perspectiva integradora (princípios teóricos subjacentes à situação de ensino integrado).

Considerações Finais

Consideramos que os resultados parciais da pesquisa são muito satisfatórios. Ainda que na maior parte do tempo tenhamos desenvolvido atividades pluridisciplinares, a busca do trabalho interdisciplinar mobilizou os professores da escola a trabalharem de forma integrada, fomentando o diálogo entre os mesmos. Ao mesmo tempo, pudemos desenvolver uma metodologia de trabalho que envolve não só a interdisciplinaridade, mas o estudo a partir do lugar de vivência do aluno, permitindo que o aprendizado integre as diferentes escalas.



Foto: Maquete do Aterro Sanitário de Campinas, no Departamento de Limpeza Urbana

Referências bibliográficas

LATORRE, A. *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Espanha: Graó, 2003, 138 p.

POMBO, O.; GUIMARÃES, H., M.; LEVY, T. *A interdisciplinaridade: reflexão e experiência*. Lisboa: Texto, 1993. 96 p.

X-Men Primeira Classe: eletromagnetismo e intolerância religiosa no Ensino de Física

Fabiana Gozze Soares (fabi.gozze@gmail.com) – Universidade Federal de Itajubá

Michele Silva Oliveira (oliveiras2mih@gmail.com) – Universidade Federal do ABC

Palavras-chave: Ensino de Ciências, História em Quadrinhos, Cinema.

Introdução

Os personagens de super-heróis vêm a cada dia ganhando mais espaço como ícones culturais na sociedade atual, bem como, apresentam e discutem questões relacionadas a ciência, ética e identidade pessoal (WESCHENFELDER e KRONBAUER, 2010). Neste sentido este trabalho têm o objetivo de apresentar o Cinema como forte ferramenta de ensino não somente para trabalhar o currículo de ciências, assim como, discutir temas relacionados a equidade social na educação básica, uma vez que esses temas são questionados pelo projeto de lei da Escola Sem Partido¹.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia de nossa pesquisa advém da análise de trabalhos de pesquisadores da área de Ensino de Física, Ensino de Ciências e Ensino de História, aos quais indicam o Cinema como ferramenta a ser utilizada na sala de aula, bem como, a escolha de um personagem dos Estúdios Marvel para nos aprofundarmos no tema curricular Eletromagnetismo presente no currículo de Física, e além disso, abordar o antissemitismo e experimentos com seres humanos presentes durante a Segunda Guerra Mundial.

O personagem escolhido para análise apareceu nos quadrinhos em 1963, um polonês de nome Max Eisenhardt, conhecido posteriormente como Eric Magnus Lehnsherr, o Magneto, possuindo como mutação o controle sobre o eletromagnetismo².

Sua primeira aparição no cinema ocorreu no ano 2000 no filme de título X-Men, e posteriormente no X-Men 2 (2003), X-Men: O confronto final (2006), X-Men: Primeira Classe (2011), X-Men: Dias de um futuro esquecido (2014) e X-Men: Apocalipse (2016).

No ano de 2000 nosso personagem aparece com sua família sendo levado pelo exército alemão para os campos de concentração, durante a Segunda Guerra Mundial por ser judeu. Durante o trajeto ele se vê sendo separado de seus pais, o que acarreta em despertar seu desespero e assim aflorar sua mutação.

No filme de 2011, a cena continua, de forma a mostrar que após esse ocorrido, ele é levado pelo

exército alemão para ser estudado, levando sua mãe a morte.

Sua perda, e os testes genéticos pelos quais ele passa sob a tutela dos nazistas o faz se tornar uma pessoa com ódio dos não mutantes.

Resultados e Discussões

O Parâmetro Curricular Nacional em tem como uma de suas competências "reconhecer e avaliar o caráter ético do conhecimento científico e tecnológico e utilizar esses conhecimentos no exercício da cidadania" (BRASIL, 1998).

Além disso, temos como tema estruturador o eletromagnetismo que visa que o aluno domine conceitos e modelos de tal competência (BRASIL, 1998).

Este episódio pode fomentar na sala de aula uma discussão concomitante sobre como se dá o fenômeno eletromagnético, sobre a possibilidade ou não de um ser vivo conseguir realizar este fenômeno e como a história de nossa sociedade tem trabalhado questões científicas e religiosas.

Considerações Finais

Fazer com que o aluno considere sobre questões sociais é tão importante quanto fazê-lo dominar o conteúdo curricular, indo além da linguagem matemática e fenomenológica.

Discutir sobre como o preconceito e a intolerância se valem para segregar e fazer experimentos genéticos pode servir para que o aluno reflita sobre a construção do conhecimento científico, a ética e a moral nos dias atuais (REZENDE, 2006; TRIVIÑO, 2012; ARENDT, 2013).

Referências bibliográficas

ARENDT, H. **Origens do totalitarismo: antissemitismo, imperialismo, totalitarismo**. Editora Companhia das Letras, jan. 2013.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF. 1998.

REZENDE, R. **Doutores da agonia**. Revista Superinteressante, 12 de dez. 2006.

TRIVIÑO, J.L.P. **X-Men: de mutantes y posthumanos**. InterseXiones 3, fev. 2012.

WESCHENFELDER, G.V.; KRONBAUER, L.G. **As HQ's e a formação da consciência moral das crianças**. V CINFDE- Congresso Internacional de Filosofia e Educação. Caxias do Sul-RS, mai. 2010.

¹ <https://educacao.uol.com.br/noticias/2016/07/20/escola-sem-partido-entenda-o-que-e-o-movimento-que-divide-opiniones.htm> acessado em 26/06/2017.

² <https://protocolosx.wordpress.com/2008/11/18/magneto/> acessado em 12/07/2017.

Elementos motivacionais, saberes e práticas relacionadas ao plantio de árvores em ações de protagonismo ambiental: uma revisão bibliográfica

Fábio Gabriel Nascibem (fnascibem@yahoo.com.br) – Universidade Estadual de Campinas

Alessandra Aparecida Viveiro – Universidade Estadual de Campinas

Oswaldo Gonçalves Júnior – Universidade Estadual de Campinas.

Palavras-chave: Elementos motivacionais, saberes e práticas, plantio de árvores.

Introdução

Superando visões ingênuas sobre Educação Ambiental, Leff (2010; 2015) aponta que é necessário ir além de ações que levam à destruição do ambiente, tal como o capitalismo. Chama todos a um novo paradigma: o da racionalidade ambiental. Para este paradigma, o diálogo entre saberes, desde o marginalizado ao científico, pode ser construtivo, trazendo elementos muito interessantes, como, por exemplo, saberes tradicionais envolvidos na conservação do ambiente. Além disso, trazer a tona saberes marginalizados de protagonistas ambientais pode contribuir para o surgimento de novos atores sociais. Histórias inspiradoras de práticas ambientais que podem levar a novas ações. Em contrapartida, muitas práticas destes atores não são institucionalizadas, e são esporádicas, além de pouco relatadas na literatura científica. Interessados na questão específica do protagonismo em práticas de arborização, em diferentes espaços, levantamos algumas questões: o que move os plantadores? Quais saberes estão envolvidos? Quais motivações? Versando trazer luz a estas questões, objetivamos investigar na literatura o que já foi publicado a respeito, e estabelecer horizontes para a presente pesquisa em nível de mestrado.

Procedimentos Metodológicos

Buscando trazer contribuições sobre as questões que tangerem aos elementos motivacionais e saberes envolvidos em práticas de plantio de árvores, que se configuram como ações de protagonismo ambiental, realizamos uma revisão bibliográfica, objetivando analisar quais são os relatos de ações de protagonismo ambiental no plantio de árvores e quais foram os saberes e elementos motivacionais que impulsionaram estas ações.

Para tanto, houve dois movimentos. O primeiro foi uma ação coletiva de alguns membros da equipe do projeto "Plantadores de Árvores", desenvolvido no Laboratório de Estudos do Setor Público (LESP), na Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Foi feito um levantamento de produção científica sobre a temática a partir de buscas no Google Acadêmico, Google, SciELO, e nos bancos de teses e dissertações da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp), Universidade de São Paulo (USP) e Unicamp, e também do portal do projeto "Estado da Arte da Educação Ambiental no

Brasil (EArte). Os resultados estão disponíveis em Viveiro e Gonçalves Júnior (2016). Em segundo momento, realizamos uma pesquisa de revisão bibliográfica no site do Encontro Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA), em todos os volumes disponíveis dos anais. Para tanto, buscamos em títulos, resumos e palavras-chave, principalmente buscando os seguintes caracteres: "atores sociais", "elementos motivacionais", "saberes", "plantadores" e "protagonismo". Na próxima seção estão disponíveis alguns resultados e as discussões.

Resultados e Discussões

No que tange ao olhar direcionado aos artigos, teses e dissertações encontrados pelo grupo de pesquisa, pudemos apurar que os principais resultados dão conta que estes trabalhos registram dentre outras coisas, fundamentos da educação ambiental crítica, participações de projetos de plantios em escolas, percepções de moradores sobre arborização, participação democrática em educação ambiental em municípios, e outros elementos, mas não necessariamente trazem ações, saberes e motivações de atores sociais envolvidos em práticas de protagonismo ambiental, objetivo desta pesquisa. Já em relação aos anais do EPEA não resultaram artigos que se relacionem com a temática em voga.

Considerações Finais

Com base no exposto acima, consideramos que a presente pesquisa trará importantes contribuições no que tange o entendimento do que move pessoas a lançarem mão de ações de plantio de árvores. O entendimento da temática é relevante para inspirar futuras ações de protagonismo, emancipando novos atores, dando voz aos oprimidos, e colaborando na construção da racionalidade ambiental. A pesquisa se encontra em andamento, sendo que este trabalho expressou os primeiros resultados da mesma.

LEFF, H. **Discursos sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010.

_____. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

VIVEIRO, A. A.; GONÇALVES JÚNIOR, O. Mapeamento de iniciativas de protagonismo ambiental e fomento à rede de plantadores de árvores. **Educação ambiental em ação**, n. 58, v. 15, Dez 2016-Fev 2017.

A formação da/o docente de ciências biológicas para atuação na educação de pessoas jovens e adultas

Flávia F. Franco (flaviafinafranco@hotmail.com) – Secretaria Municipal de Educação de Brodowski.
Juliana Rink – Universidade Federal de São Carlos.

Palavras-chave: educação de pessoas jovens e adultas, formação docente, professoras/es de biologia.

Introdução

Para Di Pierro (2010, p. 942) “persistiu a histórica escassez de oportunidades de formação para as/os educadoras/es da EJA¹”, o que contribuiu para a construção da identidade da educação de pessoas jovens e adultas como modelo compensatório. Segundo Di Pierro (2003), dos 1.306 cursos de pedagogia em funcionamento no Brasil, apenas 16 (1,22%) ofereciam habilitação nessa modalidade de ensino, enquanto em outras licenciaturas, como a biologia, essa formação, praticamente, inexistiu no currículo. As autoras Vilanova e Martins (2008) apontam essa escassez no que se refere tanto a literatura quanto as/aos profissionais especialistas em ensino de ciências para pessoas jovens e adultas. Tal carência tem como consequência adaptações malfeitas de propostas e de materiais didáticos do ensino regular para essa modalidade.

Diante desse contexto, o objetivo desse trabalho foi conhecer a formação da/o docente de ciências biológicas que atua na educação de pessoas jovens e adultas, atuante na rede pública de ensino estadual de um município do interior paulista. Por fim, pretendemos discutir as possibilidades e desafios encontrados nas trajetórias de docentes de Biologia, a partir de suas experiências com essa modalidade.

Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento dessa investigação, optamos pela pesquisa qualitativa (MINAYO, 2002).

Além da realização de uma revisão bibliográfica criteriosa, para a coleta de dados empíricos foram realizadas entrevistas semiestruturadas com três professoras e um professor de Biologia que atuam na educação de pessoas jovens e adultas na rede estadual de ensino de São Paulo.

Nessa etapa, buscamos o diálogo igualitário com as/os docentes, pois a partir de um olhar e uma escuta atentos, tentamos identificar as potencialidades e as dificuldades da formação docente articulada com a educação de pessoas jovens e adultas.

Após realizar as transcrições das quatro entrevistas, iniciamos o momento da análise que compreendeu, basicamente, a minha interpretação enquanto pesquisadora, em que busquei, nas entrevistas das/os professoras/or, os temas: formação docente; trajetória profissional na educação de pessoas jovens e adultas; possibilidades e desafios nessa modalidade. Tal análise baseou-se na procura por palavras ou

expressões-chaves que consideramos sintetizar a percepção das/os professoras/or acerca dos temas.

Resultados e Discussões

Mesmo com a existência de políticas públicas relacionadas à formação docente para a educação de pessoas jovens e adultas, as professoras e o professor entrevistadas/o, com base em suas experiências, relataram, no contexto da formação docente, a ausência de uma abordagem específica sobre essa modalidade, e assim, a aprendizagem foi sendo desenvolvida conforme a prática docente ocorria. Quanto às possibilidades apontadas por essas/e docentes em relação à educação de pessoas jovens e adultas, vistas como fatores potentes para o processo de ensino e aprendizagem nas classes dessa modalidade, ressaltaram a vontade das/os estudantes em aprender. Por fim, em relação aos desafios identificados pelas/o professoras/or, em relação à docência nessa modalidade, destacaram: a não contextualização dos conteúdos da disciplina de biologia com a realidade dessas/es estudantes; a falta de recursos e infraestrutura na escola; a mudança no perfil etário dessas pessoas jovens e adultas, dificultando o processo de ensino e aprendizagem desses sujeitos.

Considerações Finais

Diante disso, com os elementos e argumentos apresentados pelas/o professoras/or, além das discussões teóricas, das legislações e políticas públicas relacionadas, destacamos a relevância de uma abordagem docente coerente e sensível em relação à diversidade de sujeitos da educação de pessoas jovens e adultas, que valorize suas experiências e vivências, assim como aproxime suas realidades com o conteúdo escolar, para que assim, tanto o processo de ensino quanto a aprendizagem na educação de pessoas jovens e adultas seja potente e exitoso.

Referências bibliográficas

- DI PIERRO, Maria Clara (Coord.). **Seis anos de educação de jovens e adultos no Brasil: os compromissos e a realidade**. São Paulo: Observatório da Educação e da Juventude, 2003.
- DI PIERRO, Maria Clara. A educação de jovens e adultos no plano nacional de educação: avaliação, desafios e perspectivas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v.31, n.112, p. 939-959, jul./set., 2010.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: _____. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 9-29.
- VILANOVA, Rita; MARTINS, Isabel. Educação em ciências e educação de jovens e adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 2, p. 331-346, 2008.

¹ No Brasil, a expressão ‘Educação de jovens e adultos’ é uma modalidade da educação básica. No entanto, optamos pela expressão ‘educação de pessoas jovens e adultas’ pelo princípio da inclusão e pelo respeito à diversidade de gênero.

Formação de professores de Biologia do município de São Vicente/SP e concepções a respeito da biodiversidade aquática da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS)

Gabriela M. de C. Ramiro (gabriela_ramiro@hotmail.com) – Universidade Estadual Paulista (UNESP)
 Ana Carolina B. Talamoni – Universidade Estadual Paulista (UNESP)
 Helton de Sá – Universidade Estadual Paulista (UNESP)
 Marcos Sisdeli – Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Palavras-chave: biodiversidade aquática; professor de biologia; formação docente.

Introdução

Os cursos de formação inicial de professores de Ciências e Biologia conta com um currículo extenso, no qual intenta-se a distribuição de temas complexos no decorrer de um prazo curto de tempo. Para atender as necessidades do contexto escolar, no entanto, é preciso que o professor esteja em constante aprendizagem, a fim de que ele possa manter metodologias e conhecimentos coesos com os avanços didáticos e científicos¹. Tanto a formação de professores no Brasil, quanto a discussão acerca da biodiversidade são recentes, datando da década de 1980, tendo em vista a necessária implantação de políticas de conservação e preservação da mesma a nível global. Neste sentido, trata-se de tema pertinente para a formação de professores de Ciências e Biologia. Objetivou-se com este trabalho coletar dados a respeito da formação dos professores de Biologia do município de São Vicente/SP e de suas concepções sobre a biodiversidade aquática local, a fim de que as mesmas possam subsidiar futuras ações em educação ambiental.

Procedimentos Metodológicos

Os dados foram coletados com oito professores de Biologia de 30% (N=7) das escolas estaduais do município de São Vicente/SP, a partir de entrevista semiestruturada. Os conteúdos foram transcritos e submetidos à análise de conteúdo².

Resultados e Discussões

Todos os docentes entrevistados tem graduação em Ciências Biológicas (CB), sendo a maioria em instituições de ensino superior particulares situadas no município de Santos/SP. 50% possui pós-graduação completa, como mostra a figura 1. Quanto a biodiversidade, 75% afirmou que tiveram esse conteúdo na graduação, e 25% justificou que na época em que formaram-se (1986 e 1991) esse assunto era pouco abordado nos currículos da licenciatura. Por fim, foram questionados sobre as características dos ecossistemas da RMBS, quando apenas 38% dos professores responderam, mencionando especificamente os manguezais e estuários. Quanto a fauna dos ecossistemas, 42% das citações foram relacionadas ao manguezal (caranguejo e guará) e 33% ao ambiente marinho (estrela-do-mar, bolacha-do-mar e garça); quanto a flora, apenas a *Rizophora sp* foi citada. Segundo o Parecer CNE/CES n° 1.301/2001³, que discorre sobre

as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em CB, a estrutura dos mesmos deve ter por base princípios como “a identificação de problemas e necessidades atuais e prospectivas da sociedade” (p.4) e a garantia de “um ensino problematizado e contextualizado” (p.4), ou seja, o professor deve estar capacitado a conciliar os conteúdos científicos com as necessidades ambientais locais. Ademais, o Parecer CFBio N° 01/2010⁴, apresenta as disciplinas que devem ser oferecidas nos cursos de CB, com destaque para: Avaliação, Manejo, Sustentabilidade e Conservação da Biodiversidade e dos Ecossistemas; Ecologia aquática e Manejo e Conservação de Ambientes Aquáticos. A partir dessas análises fica evidente que, na teoria, os temas relacionados a biodiversidade deveriam estar presentes nas grades curriculares dos graduandos, servindo de suporte para a formação de profissionais críticos a respeito das questões ambientais, aptos assim, a promoverem mudanças na realidade. Destaca-se também que estando a maioria das instituições na RMBS, torna-se ainda mais relevante a presença dessas discussões.

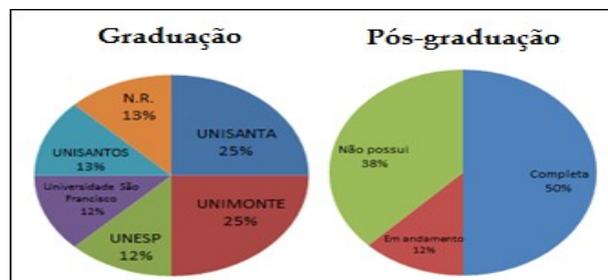


Figura 1. Perfil dos professores

Considerações Finais

As respostas dos professores mostram uma grande defasagem de conhecimentos, refletindo a necessidade de modificações na estrutura dos cursos de formação de professores.

Referências bibliográficas.

- CARVALHO, A. M. P. ; PÉREZ, D. G. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas*. Brasília, 7 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>. Acesso em: 28 set., 2017.
- BRASIL. Conselho Federal de Biologia. *Revisão das áreas de atuação do Biólogo*. 13 p. Disponível em: <http://www.cfbio.gov.br/admin/_lib/file/docAnexos/Parecer%20CFBio%2001_2010-GT-Site.pdf>. Acesso em: 28 set. 2017.

O uso de simuladores online no ensino do corpo humano para alunos do ensino fundamental I

Gabriela F. de Souza (souzafgabriela@gmail.com) - Universidade Estadual de Campinas

Paloma Monteiro Silva - Universidade Estadual de Campinas

Luciana Menegasso Rossi - Universidade Estadual de Campinas

Maurício Compiani - Universidade Estadual de Campinas

Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa - Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: tecnologia educacional, simuladores, ensino de ciências.

Introdução

O contexto atual no qual estamos inseridos é da informação. É nesse cenário que a criança se desenvolve, vive e aprende. Dessa forma, vê-se cada vez mais a necessidade de integrar o ensino com a realidade da qual o aluno faz parte (MORAN, 1999). A intervenção educativa pode ocorrer de diversas formas, inclusive através do uso de tecnologias que, quando utilizadas de forma adequada, é uma ferramenta educacional de grande potencial (LIBANEO, 1998). Dentre tantos recursos tecnológicos, este trabalho visou trabalhar em específico com os simuladores.

Procedimentos Metodológicos

No presente trabalho, utilizou-se o simulador online BioDigital (Fig.1) com o objetivo de complementar as aulas de sistemas do corpo humano dos alunos do 4o ano B na escola municipal Padre José Narciso Vieira Ehremberg no município de Campinas, São Paulo.



Figura 1: Página inicial do BioDigital disponível em <https://www.biodigital.com/education>

A sequência didática foi elaborada à luz da metodologia construtivista 5E.

Resultados e Discussões

A análise dos resultados se deu à luz de três aspectos. O primeiro será através de uma reflexão a respeito da maturidade dos alunos quanto à utilização de tecnologias em sala de aula, a segunda análise abrangerá criticamente a aplicação do simulador BioDigital no ensino dos sistemas do corpo humano, considerando os aspectos positivos e possíveis desafios encontrados. E a terceira análise engloba o discurso dos alunos, assim como suas dúvidas e comentários.

Conforme o andamento das aulas, os alunos amadureceram o comportamento frente ao uso do dispositivo. Ao final do semestre, havia muita colaboração durante a instalação do computador e da tela e na organização da sala.

Analisando a utilização do simulador, percebeu-se que os alunos interagiam a todo momento com a professora e colegas. As dúvidas mais recorrentes dos alunos eram relacionadas à situações do cotidiano, os questionamentos à respeito de morfologia e função eram raras. O maior desafio encontrado nesta etapa do ensino foi relativo ao registro no caderno.

A utilização de um roteiro de aula poderia proporcionar maiores registros, porém acredita-se que a espontaneidade dos alunos seria perdida caso a aula seja baseada em cumprir a atividade proposta. Durante o desenvolvimento das atividades os alunos desenvolveram capacidade além do esperado para relacionar os diversos sistemas. Acredita-se que isto ocorreu devido a utilização do simulador e pelo aumento da percepção visual dos alunos quanto aos órgãos que compõem o sistema.

Considerações Finais

A partir do presente estudo pôde-se concluir que a utilização do simulador de corpo humano trouxe benefícios ao ensino e compreensão do tema para alunos do ensino fundamental I. Além da percepção visual, os alunos apresentaram facilidade em relacionar a comunicação entre os diversos órgãos e sistemas. Os alunos amadureceram em diversos aspectos, tanto sociais quanto cognitivos. A utilização do simulador atrelado à metodologia 5E foi um grande facilitador para que os objetivos do ensino de ciências fosse atingido.

LIB NEQ, J. C. Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.

MORAN, J. M. O Uso das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na EAD - uma leitura crítica dos meios. Palestra proferida pelo Professor José Manuel Moran no evento "Programa TV Escola - Capacitação de Gerentes", realizado pela COPEAD/SEED/MEC em Belo Horizonte e Fortaleza, no ano de 1999.

Os sons do ambiente – uma possibilidade de exploração dos fenômenos sonoros com crianças da educação infantil

Gislaine C. B. Ferreira (gibonalumi@gmail.com) – Universidade Estadual de Campinas
Alessandra Aparecida Viveiro (alessandraviveiro@gmail.com) - Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: meio ambiente, educação infantil, fenômenos sonoros.

Introdução

A Educação Infantil tem sido cada vez mais, foco das pesquisas acadêmicas. Voltar o olhar para a educação da infância é valorizar os conhecimentos que vêm sendo construídos nessa área de atuação, entendendo a criança como sujeito histórico e de direitos, que nas interações produz cultura. Nessas relações, por meio de observações, experimentações e questionamentos, constrói sentidos sobre a natureza que a cerca. Aproveitando essa curiosidade e interesse das crianças, e os poucos trabalhos envolvendo a paisagem sonora e o meio ambiente nessa etapa da Educação Básica, a presente pesquisa tem como objetivo investigar como a exploração do meio ambiente pode contribuir para a construção do conhecimento científico relacionado aos fenômenos sonoros, respeitando as hipóteses e ideias das crianças.

Procedimentos Metodológicos

Além do levantamento bibliográfico, realizado em periódicos e bancos de teses e dissertações com foco no Ensino de Ciências na Educação Infantil, estão sendo realizadas atividades investigativas na turma da professora-pesquisadora (um agrupamento multietário III com crianças de 3 a 6 anos), de um Centro de Educação Infantil do município de Campinas-SP. Nesta pesquisa de intervenção, estão sendo realizadas atividades voltadas para as paisagens sonoras e exploração do ambiente acústico, incluindo a percussão corporal e alguns instrumentos musicais. Os dados estão sendo coletados a partir do diário de campo da professora-pesquisadora, de fotografias, de gravações em áudio e vídeo das crianças realizando as atividades e discutindo coletivamente ou em pequenos grupos, além dos desenhos elaborados por elas. As dimensões: conteúdos, procedimentos e atitudes estão se delineando como possíveis categorias de análise, por meio do envolvimento das crianças na realização das atividades e em seus registros.

Resultados e Discussões

As análises preliminares dos dados coletados na pesquisa apontam que as atividades investigativas

dos fenômenos sonoros, propiciaram discussões envolvendo conteúdos como amplificação, reflexão e reverberação dos sons, além de suas propriedades apresentadas por muitos autores, entre eles SCHAFFER (1991) e BRITO (2003). A dimensão procedimental pode ser percebida por meio da construção desses conceitos de maneira ativa pelas crianças, observando os fenômenos, levantando hipóteses e dialogando sobre elas, comparando e buscando novos objetos, sons e ritmos. Perceber como as paisagens sonoras interferem nas relações estabelecidas entre as próprias crianças e o meio ambiente e como elas podem contribuir para amenizar ou ampliar os sons e ruídos percebidos em cada um, ilustra a dimensão das atitudes frente ao ambiente sonoro apresentado por FONTERRADA (2004).

Considerações Finais

A pesquisa realizada com as crianças aponta para a viabilidade do trabalho com a exploração do meio ambiente para a construção de conhecimentos relacionados aos fenômenos sonoros, envolvendo as crianças de maneira que não seja algo enfadonho ou cansativo. Elas demonstraram a ampliação da percepção auditiva e da escuta atenta, a iniciativa em buscar novos sons e a desenvoltura para explicar suas descobertas. O trabalho realizado mostra que os fenômenos sonoros ainda pouco explorados na Educação Infantil, auxiliam as crianças na auto percepção e na percepção do ambiente.

Referências bibliográficas

- BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, 2010.
- BRITO, Teca de Alencar. **Música na Educação Infantil.** São Paulo: Peirópolis, 2003.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (org). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- FONTERRADA, Marisa Trench de Oliveira. **Música e meio ambiente: a ecologia sonora.** São Paulo: Irmãos Vitale, 2004.
- SCHAFFER, Murray. **O ouvido Pensante.** Trad. Marisa Trench de O. Fonterrada, Magna R. Gomes da Silva, Maria Lúcia Pascoal. São Paulo: Editora Unesp, 1991.

Educação ambiental na prática e a formação de professores de ciências: um projeto de extensão ambientalizado

Glória C. M. Coelho Miyazawa (gmiyazawa@ifsp.edu.br) – Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de São Paulo, Câmpus São Roque e Universidade Cruzeiro do Sul

Rita de Cássia Frenedo – Universidade Cruzeiro do Sul

Rui Marques Vieira - Universidade de Aveiro, Portugal
Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF)

Palavras-chave: educação ambiental, parceria com escolas, formação inicial

Introdução

Este trabalho apresenta um relato parcial de um estudo de caso sobre a ambientalização curricular de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (LCB) de uma instituição federal brasileira. Aqui se apresenta os resultados obtidos em uma etapa da investigação que teve como objetivo analisar o processo de ambientalização curricular no Projeto de Extensão “Educação Ambiental na Prática”, coordenado pela autora deste artigo, desenvolvido em 2014 e 2015, em parceria com quatro escolas, com a participação de discentes de LCB e a sua contribuição para a formação inicial de professores de Ciências e Biologia. A ambientalização curricular significa inserir no sistema educativo conhecimentos, critérios e valores sociais, éticos e estéticos, no sentido de educar para a sustentabilidade socioambiental (GUERRA et al., 2015). As instituições de ensino superior devem assumir a responsabilidade de formar profissionais comprometidos com a sustentabilidade socioambiental (MENEZES; RUPPENTHAL; SILVA, 2017).

Procedimentos Metodológicos

Esta investigação foi desenvolvida numa abordagem qualitativa, utilizando para a coleta de dados a pesquisa documental e observação participante. A pesquisa documental consistiu na leitura e análise do projeto aprovado para financiamento pela Pró-Reitoria de Extensão da instituição; das atas de reuniões; dos materiais produzidos para utilização nas práticas pedagógicas; dos relatórios dos discentes bolsistas e dos artigos publicados pela equipe do projeto (COELHO-MIYAZAWA, 2015 e outros). A observação participante se deu pelo contato direto da pesquisadora com as práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas. As práticas aconteciam semanalmente, com duração de 50 minutos em cada turma, ministradas por discentes do curso de LCB e Tecnologia em Gestão Ambiental (TGA). Com os dados obtidos realizou-se a análise de conteúdo (BARDIN, 2011) usando indicadores adaptados dos trabalhos de Junyent, Geli e Arbat (2003) e Figueiredo Guerra e Andrade (2017).

Resultados e Discussões

A análise dos dados revelou a presença de muitos indícios de ambientalização, com um exemplo representativo de cada indicador na Tabela 1.

Tabela 1: Indícios de ambientalização identificados no Projeto “Educação Ambiental na Prática”

Indicadores	Evidências
Transformação das relações ser humano-sociedade-natureza	Aves em extinção - tráfico de animais silvestres.
Complexidade, com conceitos interligados	Tema água abordado com diferentes enfoques.
Ordem disciplinar: flexibilidade e permeabilidade	Interação entre discentes e professores de diferentes áreas do conhecimento.
Consideração dos sujeitos na construção dos saberes e fazeres	Planejamento semanal em grupo, das atividades desenvolvidas.
Consideração das relações com a comunidade e o entorno	Registro fotográfico dos resíduos sólidos do município de Ibiúna.
Coerência e reconstrução entre teoria e prática	Articulação ensino-pesquisa-extensão.
Construção de espaços permanentes de reflexão, formação e atualização	Debates na disciplina de Educação Ambiental e Sociedade.
Adoção de valores como solidariedade, cooperação e responsabilidade	Coleta de latinhas no recreio para doação a funcionária da limpeza para comercialização.
Contextualização local-global, global-local	Abordagem do tema animais e plantas da Mata Atlântica
Sensibilização, participação democrática e comunicação	Feira cultural com o tema Sustentabilidade.

Considerações Finais

O projeto analisado segue os pressupostos da ambientalização curricular e, tudo aponta, contribuir para a formação de professores comprometidos com a sustentabilidade socioambiental.

Referências bibliográficas

- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.
- COELHO-MIYAZAWA, G. C. M. Projeto de extensão “Educação Ambiental na Prática”. *ambientalmente sustentável*, Coruña, v.2, n.20, p.1-14, jul./dez. 2015.
- FIGUEIREDO, M. L.; GUERRA, A. F. S.; ANDRADE, I. C. F. (Org.) *Ambientalização Curricular na Educação Superior: praticar a teoria e teorizar a prática*. São José: ICEP, 2017.
- GUERRA, A. F. S. et al. A ambientalização na Educação Superior: trajetória e perspectivas. In: GUERRA, A. F. S. (Org.) *Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens*. Itajaí: Ed. da UNIVALI, 2015. p.11-33.
- JUNYENT, M.; GELI, A. M.; ARBAT, E. Características de la Ambientalización Curricular: Modelo ACES. In: JUNYENT, M.; GELI, A. M.; ARBAT, E. (Eds.) *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores. 2 - Proceso de caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores*. Girona, Red Aces, 2003, v. 2, p. 1-21.
- MENEZES, R. M.; RUPPENTHAL, J. C.; SILVA, V. M. Ambientalização na universidade: diagnóstico e construção. In: FIGUEIREDO, M. L.; GUERRA, A. F. S.; ANDRADE, I. C. F.; LIMA, L. C.; ARRUDA, M. P.; MENEZES, R. M. (Org.) *Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários*. São José: ICEP, 2017. p. 166-177.

A avaliação das aprendizagens sob a ótica de docentes e discentes de uma instituição de ensino do interior de Minas Gerais

Guilherme H. R. Bittencourt (guilhermehenrique.r.b@hotmail.com) – IFMG, campus Congonhas.

Douglas de O. Assis – Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), campus Congonhas.

Gisélia M. C. Ribeiro - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), campus Congonhas.

Palavras-chave: avaliação, ensino-aprendizagem, formação docente.

Introdução

Neste trabalho, apresentamos reflexões de uma pesquisa em andamento desenvolvida por licenciandos do curso de Física do IFMG, cujo eixo norteador é repensar sobre a avaliação das aprendizagens. Considerando que a avaliação é parte fundamental do processo de ensino e aprendizagem, nos orientamos teórico-metodologicamente na concepção de avaliação elaborada por LIBÂNEO (1990) e KENSKI (2012). Para LIBÂNEO (1990), a avaliação é uma reflexão sobre o nível de qualidade do trabalho escolar tanto do professor como dos alunos. Nesse sentido, o autor rompe com a concepção tradicional de avaliação, significada unicamente como o ato de aplicar provas, atribuir notas e classificar os alunos (LIBÂNEO, 1990).

Procedimentos Metodológicos

Por meio de um questionário, entrevistamos três docentes e 67 discentes de um campus do IFMG, inseridos no contexto do ensino médio, técnico e superior. Foram propostas cinco questões dissertativas, a partir das quais visávamos obter informações sobre as concepções dos docentes e discentes a respeito do papel da avaliação das aprendizagens. Analisamos os dados coletados sob a ótica de LIBÂNEO (1990), buscando identificar nas concepções de avaliação possíveis equívocos elencados pelo autor e interpretações coerentes com a ideia da avaliação como prática reflexiva.

Resultados e Discussões

Identificamos nas concepções de alguns professores equívocos elencados por LIBÂNEO (1990) no que se refere ao papel da avaliação. Um dos docentes entrevistados, por exemplo, respondeu a questão “Em sua opinião, para que serve a avaliação?” da seguinte maneira: “Serve para mensurar quantitativamente. Deve haver algum instrumento para efetuar essa medição e, neste caso, o aluno tem que fazer as provas”. Para LIBÂNEO (1990), esse tipo de concepção reduz a avaliação à sua função de controle, mediante a qual se faz uma classificação quantitativa dos alunos, relativa às notas que obtiveram nas provas. Por outro lado, observamos concepções sobre a avaliação condizentes com a ideia de uma apreciação qualitativa sobre dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem que auxilia o professor a tomar decisões sobre seu trabalho (LIBÂNEO, 1990). Por exemplo, um dos docentes entrevistados respondeu a questão “Em sua

opinião, o que é avaliar?” do seguinte modo: “Avaliar é tentar obter informações sobre a aprendizagem dos alunos e sobre a efetividade dos métodos empregados por mim ao longo da realização das atividades com os alunos”, e ainda, “os resultados das avaliações sempre se refletem em novas escolhas e aprimoramentos nas atividades realizadas por mim na sala de aula”. Pudemos observar que alguns alunos sentem-se muito apreensivos ao realizar uma avaliação, principalmente quando se trata de uma prova. Um dos discentes respondeu do seguinte modo a questão “O que você sente quando é dia de prova?": “Nervosismo, medo e insegurança”. Enunciados desse tipo revelam uma compreensão da avaliação como uma espécie de “júri” que visa “condenar” ou “absolver” o estudante. Ao passo que, para LIBÂNEO (1990), a avaliação possui uma função diagnóstica. Os resultados da pesquisa serão compartilhados com licenciandos do curso de Física do IFMG - Congonhas no contexto da disciplina Avaliação das Aprendizagens, pois devemos, enquanto docentes em formação, refletir sobre o papel da avaliação.

Considerações Finais

Verificamos a existência de concepções sobre avaliação que orientam a práxis docente divergentes da proposição da avaliação como processo. No entanto, obtivemos respostas que evidenciaram a compreensão da avaliação como uma prática reflexiva que, além de obter informações a respeito da aprendizagem do aluno, dizem respeito sobre os métodos de ensino utilizados pelo professor. Esse tipo de interpretação é condizente com a ideia de função diagnóstica da avaliação, a partir da qual, segundo KENSKI (2012), os resultados obtidos permitem que o docente reorienta seu trabalho com o fim de atingir aos objetivos propostos. Para KENSKI (2012), é na reflexão sobre sua própria prática que o professor vai se apropriando da complexidade do julgamento avaliativo. O docente em formação, portanto, deve refletir sobre o processo de avaliação, uma vez que, a avaliação da aprendizagem precisa ser permanentemente avaliada (KENSKI, 2012).

Referências bibliográficas

- LIBÂNEO, J. C. *Didática*. SP: Cortez Editora, 1990.
KENSKI, V. M. Repensando a avaliação da aprendizagem. In: VEIGA, I. P. A (coord.) *Repensando a Didática*. p.135 à p. 149. SP: Papyrus, 2012.

A violência no cotidiano de professores de Biologia de São Vicente/SP.

Helton Souza de Sá (tom_m.a13@hotmail.com) – Universidade Estadual Paulista, Campus do Litoral Paulista

Marcos Sisdeli – Universidade Estadual Paulista, Campus do Litoral Paulista

Profa. Dra. Ana Carolina Biscalquini Talamoni – Universidade Estadual Paulista, Campus do Litoral Paulista

Gabriela Marchioretto de Castro Ramires – Universidade Estadual Paulista, Campus do Litoral Paulista

Palavras-chave: profissão docente, violência escolar.

Introdução

A realidade em que o professor está inserido vai além do aprendido na graduação, incluindo adversidades que advêm tanto da relação dinâmica entre professor e alunos quanto do contexto socioambiental da escola. Problemas decorrentes da falta de estrutura pública ou da administração inadequada das unidades escolares acabam por potencializar tais complicações (TARDIF2002). Desta forma, o GEPIBE (Grupo de Pesquisas e Práticas Interdisciplinares em Biologia e Educação) buscou compreender como se dá a prática docente de professores de Biologia em regiões de vulnerabilidade social no município de São Vicente/ SP.

Procedimentos Metodológicos

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas junto a 30% dos professores de Biologia do município de São Vicente/SP (N=14), objetivando levantar informações a respeito das necessidades formativas dos professores a partir da leitura dos mesmos a respeito da realidade da escola pública do município. Os resultados foram submetidos à Análise de Conteúdo (BARDIN,1977). Dentre as escolas amostradas, buscou-se contemplar unidades escolares das três macrorregiões descritas por Pinheiro e Talamoni (2017). Os docentes foram questionados sobre a necessidade de aprender a lidar com a violência e se entendiam a região onde lecionavam como violenta ou de vulnerabilidade social. A partir disto, traçou-se um perfil quanto à violência no contexto socioambiental onde desenvolve-se o trabalho desses profissionais.

Resultados e Discussões

Os docentes entrevistados foram questionados sobre a necessidade em aprender a lidar com agressões físicas e verbais, onde pudemos observar que 64% dos professores responderam afirmativamente, 15% relataram ter aprendido a lidar com os alunos e com os casos de agressão através das práxis cotidianas e 21% dos professores não responderam à questão. O resultado à questão supramencionada foi reforçada quando o professor foi questionado sobre a visão de violência/problemas socioeconômicos na região escolar. A maioria acredita que a escola onde trabalham caracteriza-se como sendo violenta (76%), outros 9% dos professores disseram não considerar o bairro onde trabalham como violento e, apenas um professor mencionou não ter conhecimento sobre a realidade do bairro (3%). Tendo havido apenas uma menção às condições de vulnerabilidade social onde

se encontram grande parte das escolas públicas estaduais do município.

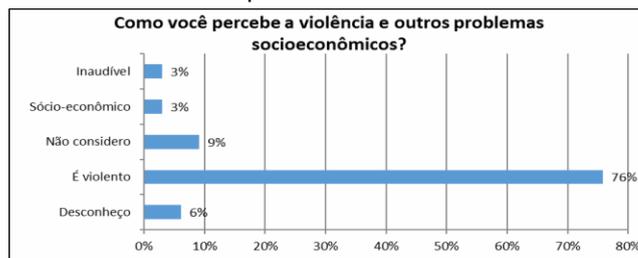


Figura 1 – Percepção da violência e problemas socioeconômicos no bairro da escola segundo entrevistados

Os resultados parciais refletem a situação de insegurança e medo vivenciados por professores e alunos na região e apontam para a necessidade de formação inicial e continuada de modo a lidarem com estas contingências de forma mais crítica Charlot (2002, p.439) e reflexiva Tardif (2002). Os resultados encontrados mostram convergência com dados mais atuais do IBGE e de outros documentos oficiais que apontam que a cidade de São Vicente/SP ao constituir-se em cidade dormitório, tem uma das mais baixas faixas salariais da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), e um dos maiores índices de violência do Estado de São Paulo. Este panorama reflete-se na situação de vulnerabilidade social de grande parte de sua população, acarretando, muitas vezes, em impedimento ao exercício pleno da cidadania, que concretiza-se no direito de ensinar e de aprender.

Considerações Finais

A partir dos resultados parciais desta pesquisa, acreditamos que se faz necessária uma revisão crítica dos currículos de formação de professores e a oferta de cursos de formação continuada que possam estender-se aos gestores, para desta forma desenvolver medidas mitigatórias que possam proporcionar aos professores uma situação de segurança para o exercício de sua profissão.

Referências bibliográficas

- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.
- CHARLOT, Bernard, A violência na escola: como os sociólogos franceses abordam essa questão. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 4, nº8, p.432-433, jul/dez 2002
- TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. *Vozes* Petrópolis, R.J, 2002.
- PINHEIRO, M.A.A. et al. Educação ambiental nas escolas de ensino fundamental do município de São Vicente (SP): Cellulamater da nacionalidade. In: PINHEIRO, M.A.A.; TALAMONI, A.C.B. (Orgs.). Educação ambiental sobre manguezais. São Vicente: IB/CLP, 2017
- Caracterização socioeconômica das Regiões do Estado de São Paulo - Região Metropolitana da Baixada Santista. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional, 201
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Cidades – São Paulo – São Vicente.

Propriedades do som no ensino de ciências: dinâmica com instrumento musical na formação inicial de professores

Isabela P. Barros (isabelapiresbarros@yahoo.com.br) – Universidade Federal de Lavras – Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Gabriel A. C. Vargas – Universidade Federal de Lavras – Graduando do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Antônio F. Nascimento Júnior – Universidade Federal de Lavras – Prof. Dr. do Departamento de Biologia

Palavras-chave: Ensino; Ciências; som.

Introdução

O ensino de ciências é importante para a formação de indivíduos autônomos, visando a emancipação intelectual, dos alunos e a formação cidadã. (AZEVEDO, 2008).

Nas fases iniciais do aprendizado é que as crianças compreendem melhor o mundo ao seu redor e esta compreensão é estimulada com o aprendizado das ciências naturais (LORENZETTI, 2001).

A experimentação propicia aos discentes a elaboração de possíveis respostas sobre o fenômeno observado, criando assim hipóteses que vão conduzi-los na construção dos conceitos científicos e tornando-os mais investigativos. (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PÉREZ, 2002, p. 253).

Assim é fundamental a inserção de experimentos no ensino de ciências, pois assim os alunos poderão desde o início da fase escolar compreender de forma mais completa o mundo ao seu redor e poder agir sobre ele.

Diante dessas considerações, o presente trabalho tem o objetivo de discutir uma aula desenvolvida na disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências da Universidade Federal de Lavras (UFLA) para se entender como a metodologia utilizada colaborou para o entendimento acerca das propriedades do som.

Procedimentos Metodológicos

As avaliações dos alunos participantes, destacando os pontos fortes e os que podiam melhorar foram usadas para a análise deste trabalho.

Com os relatos foi feita uma análise qualitativa para entender como a metodologia ajudou na construção de conhecimento, em que se realizou uma análise de conteúdo utilizando o método de categorização e as informações foram reunidas baseadas em suas semelhanças (MINAYO, 2002).

Resultados e Discussões

A partir da análise das avaliações entregues pelos alunos foram citados alguns aspectos referentes à aula e elaboraram-se quatro categorias: Metodologia de ensino alternativa, contextualização, uso de experimento no ensino e ciências e construção de conhecimento.

A categoria “Metodologia de ensino alternativa” destacou o fato de o grupo ter utilizado uma metodologia alternativa de ensino.

Outra categoria expressa nas avaliações foi a “Contextualização”, em que se reuniram as falas que salientaram a prática contextualizadora do grupo e sua importância no ensino de ciências.

Uma terceira categoria, “Uso de experimento no ensino de ciências”, também foi apresentada nas falas, que citaram as vantagens da utilização de um experimento na metodologia feita pelo grupo.

Por fim, a categoria “Construção de conhecimentos” apresentou falas frequentes sobre o quão eficiente a metodologia utilizada foi para a apropriação dos conceitos referentes ao tema abordado.

Considerações Finais

Com a análise das avaliações percebeu-se a importância da contextualização, do uso de metodologias alternativas e de experimentos para a construção dos conhecimentos sobre as propriedades do som para a melhor compreensão da natureza e poder agir sobre ela de forma consciente e crítica. Por isso, é importante que os licenciandos tenham a experiência de realizar trabalhos que proponham esse tipo de atividade para enriquecer sua formação como docente.

Referências bibliográficas

- AZEVEDO, R. O. M. **Ensino de ciências e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta**. 2008. 165p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2008.
- LORENZETTI, L. (2001). **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Ensaio** – Pesquisa em Educação em Ciência. Vol. 3, nº 1, 1-17, jun 2001.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2002.
- PRAIA, J.; CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D. **A hipótese e a experiência científica em educação em ciência**: contributos para uma reorientação epistemológica. *Ciência e Educação*, v.8, n. 2, p. 253-262, 2002.

Apoio: CAPES e FAPEMIG.

Aula trabalho pedagógico coletivo (atpc) como espaço de formação: possibilidades e desafios

Ivan A. Mariano (ivanmariujo@hotmail.com) – Universidade Estadual de Campinas e Diretoria de Ensino Região Campinas Leste.

Palavras-chave: coletivo, formação

Introdução

Diante da importância de espaços coletivos, segundo Oliveira, (2006), parece relevante destacar as reuniões de Aula Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) como exemplo de espaço coletivo intraescolar, ou seja, que acontece dentro da escola e representa um potencial foco de ação, já que muitas pesquisas destacam o espaço coletivo criado fora do ambiente escolar (MALDANER & ZANON, 2006). Por isso, neste relato de experiência, o objetivo é investigar a formação continuada de professores em ATPC, buscando informações que levam à discussão das possibilidades e desafios existentes neste espaço, a partir de experiências relevantes vividas por mim enquanto professor coordenador do núcleo pedagógico (PCNP).

Procedimentos Metodológicos

O contexto da experiência pedagógica são as ATPC de quatro escolas públicas de Campinas: duas escolas de ensino regular, uma escola de ensino integral e um centro de educação de jovens e adultos. Enquanto PCNP, participei de alguns momentos destas ATPC dando suporte pedagógico aos professores das diferentes disciplinas e ao professor coordenador que juntamente comigo são os participantes desta experiência.

Resultados e Discussões

Em uma das escolas de ensino regular, a ATPC é usada para transmissão de recados da coordenação/direção e as tentativas de torná-la espaço formativo são vencidas pelas reclamações dos professores sobre estudantes e sobre o sistema como um todo. Além disso, não há interação entre os professores. Imbernón (2009) afirma que um dos procedimentos que pode ajudar a romper com o individualismo nas ATPC é a formação continuada (permanente) do professorado, o que, segundo ele, pode ocorrer a partir do compromisso e da responsabilidade que vão sendo desenvolvidos no processo de efetivação do espaço como coletivo. Na segunda escola de ensino regular, o espaço formativo em ATPC já começa a ser observado a partir da discussão entre os professores sobre estratégias diferenciadas de ensino que podem ser utilizadas em sala de aula incluindo recursos como vídeoaulas e simuladores online. No centro de educação de jovens e adultos, a equipe utiliza a ATPC para discussão do material didático propondo

novas atividades pertinentes à realidade destes alunos e levando em consideração que o foco deve ser seus conhecimentos prévios. Como professor de Química e PCNP, pude participar destas discussões. Aqui já posso observar o surgimento de um espaço coletivo, constituído por pessoas com objetivos em comum e trabalhando para concretizá-los o que potencializa o surgimento de várias contribuições tanto para a formação dos professores como para o ambiente escolar como um todo. Nesse âmbito, posso citar o trabalho entre toda a equipe escolar que foi sendo desenvolvido. Na escola de ensino integral, os professores têm a oportunidade de se encontrarem em diferentes ATPC: a geral, com o coordenador geral e aquela feita por disciplina com o coordenador de área. Além disso, como a grade curricular comporta uma parte diversificada, há uma ATPC, por exemplo, para discutir o projeto de vida dos alunos. Na ATPC geral, os professores têm oportunidade de refletirem sobre sua prática (FIORENTINI, 2006) e discutirem novas metodologias de ensino que possam levar à recuperação dos alunos por meio das habilidades e competências presentes no currículo oficial. Além disso, constantemente o professor é levado a avaliar as suas próprias competências.

Considerações Finais

Existem desafios a serem vencidos, mas acredito que espaços coletivos criados internamente na escola, em ATPC, a partir das possibilidades de formação citadas, podem representar um modo eficaz e promotor de formação continuada, através da reflexão do professor sobre sua prática que pode levar também à produção de novos conhecimentos.

Referências bibliográficas

- FIORENTINI, D. Produção de saberes docentes, a partir da reflexão, da colaboração e da pesquisa sobre a própria prática. In: **IV Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI – A pesquisa como mediação de práticas sócioeducativas**. Teresina, PI. *Anais...* Teresina: EDUFPI, 2006 /
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2009. /
- MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em Ciências. In: MORAES, R; MANCUSO, R. (Orgs.) **Educação em Ciências**: produção de currículos de formação de professores. 2ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, p.43-64, 2006.
- OLIVEIRA, N.A.R. **A ATPC como espaço de formação: uma possibilidade**. 2006. 124f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Sequência didática com o tema resíduos sólidos em uma escola municipal de São Roque

Izabela C. Pedro (izabela_pedro@yahoo.com.br) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus São Roque (IFSP – SRQ)
Glória C. M. Coelho Miyazawa - IFSP – SRQ

Palavras-chave: educação ambiental, ensino fundamental, resíduos sólidos.

Introdução

Este relato descreve as atividades de educação ambiental (EA) relacionadas ao tema resíduos sólidos, desenvolvidas em uma escola municipal de São Roque, com objetivo de apresentar e debater com os alunos essa problemática, levando-os a refletir e estimular a busca de soluções através da mudança de atitudes. O lixo é um problema ambiental que atinge toda a população e vem se agravando com o passar dos anos; exigindo conhecimento, comprometimento, mudança de atitudes e novas estratégias para sua solução (PENTEADO, 2011). Esse tema precisa ser abordado na sala de aula, desafiando o aluno a pensar sobre a geração, destino, ação danosa, redução e até mesmo a não produção, de forma crítica (MELO; KONRATH, 2010).

Procedimentos Metodológicos

As atividades foram desenvolvidas com aproximadamente 300 alunos de 11 turmas do ensino fundamental, do 3º ao 7º anos, de uma escola municipal de São Roque, como parte das ações do projeto de extensão “Educação Ambiental na Prática” de uma instituição federal de ensino superior. Trabalhou-se o tema através de uma sequência didática desenvolvida em quatro intervenções, com duração de duas a cinco horas-aulas de 50 minutos cada uma, aplicada em cada turma, que contou com adaptações de acordo com a faixa etária, com o uso de diferentes metodologias, ministradas por discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Atividades da sequência didática.

INTERVENÇÃO	Nº DE AULAS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
1	4	Entendendo a diferença entre lixo e resíduos sólidos, produção diária, destino, redução, reaproveitamento e reciclagem
2	2	Trabalho com o livro “A quarta-feira de Jonas” de Socorro Acioli (2010)
3	2	Oficina de reciclagem de papel
4	5	Hábitos alimentares, consumo de óleo e destinação do produto.

Resultados e Discussões

A primeira intervenção consistiu em aulas expositivas dialogadas, com utilização de slides e vídeos da série “De onde vem”, da TV Escola. Os alunos foram levados a refletir que, embora a reciclagem tenha um grande valor para o destino adequado dos resíduos, o ponto central gira em torno da redução do consumo e reutilização.

O livro trabalhado na segunda intervenção trata da história de um menino que tem como hábito observar uma família de golfinhos semanalmente e esse programa é prejudicado quando um dos animais morre após ingerir sacos plásticos. Através de um debate discutiu-se a relação entre a morte dos

animais e os hábitos das pessoas, analisando o final trágico e o final feliz apresentado pelo livro.

Na oficina de reciclagem cada aluno teve a oportunidade de produzir folhas de papel, que foram depois utilizadas para produção de atividades relacionadas ao tema (Fig. 1).

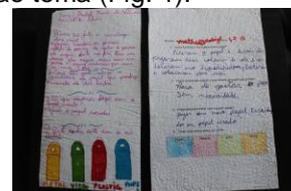


Figura 1. Atividade dos alunos feita com papel reciclado. Na quarta intervenção se trabalhou o conteúdo óleo, considerando o ponto de vista nutricional e ambiental. Fez-se uma pesquisa sobre os hábitos alimentares dos alunos e o destino dado ao óleo após o uso em suas residências. A partir dos resultados trazidos pelos alunos o conteúdo foi trabalhado. No final, os alunos fizeram uma visita a Usina de Biodiesel Móvel, em Sorocaba, que transforma o óleo de cozinha usado em biodiesel que abastece a frota de caminhões da coleta seletiva do município. Após a visita, foi montado um ponto de coleta de óleo de cozinha usado na escola, que foi encaminhado para a Usina de Biodiesel, quinzenalmente.

Considerações Finais

Pelos resultados alcançados observou-se uma sensibilização dos alunos em relação ao problema dos resíduos sólidos, possibilitando atrelar os conhecimentos teóricos à vida cotidiana, para assumirem uma postura crítica frente às questões ambientais. O trabalho com EA em espaços escolares de forma contínua é necessário e, o uso de metodologias diferenciadas facilitam a participação e envolvimento dos alunos. No entanto, cabe destacar que o planejamento e execução dessas ações demandam um grande tempo, o que muitas vezes impossibilita o desenvolvimento pelos professores. Nesse sentido, a parceria entre escolas e instituições de ensino superior é importante para garantir que essas ações aconteçam na prática, além de fortalecer a formação dos licenciandos que atuarão nessa área.

Referências bibliográficas

- MELO, M. G. A.; KONRATH, V. L. Trabalhando o lixo na escola: uma atividade que integra a comunidade. **Ciência em Tela**, Rio de Janeiro, v.3, n.1, p. 1-7, 2010.
PENTEADO, M. J. **Guia pedagógico do lixo**. São Paulo: SMA/CEA, 2011.

Educação Ambiental e Arte: um relato de experiência

Jessica Prudencio Trujillo Souza (jessicaprujillo@gmail.com) – Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: Educação ambiental, Arte, Espaço não formal.

Introdução

Esse relato de experiência se constitui a partir da questão: é possível fazer/abordar uma educação ambiental numa perspectiva crítica em uma exposição de arte contemporânea? Nesse sentido, esse relato se propõe a demonstrar a possibilidade de articulação entre educação ambiental e arte contemporânea feita a partir do olhar da educadora autora desse trabalho.

Procedimentos Metodológicos e Desenvolvimento

Esse relato acontece a partir do meu contato, uma educadora socioambiental, com uma exposição de arte. O espaço é de aprendizagem não formal, sendo uma exposição de arte contemporânea, com a temática “Incerteza Viva”. Essa exposição aconteceu entre os meses de fevereiro e maio de 2017 – Itinerância - da 32ª Bienal de Arte de São Paulo, sendo composta por nove obras de diferentes artistas de diversas nacionalidades.

Dessa forma, para esse relato, busco contextualizar o meu olhar frente a uma instalação específica chamada “Transbordamento: mapa universal” (Figura 1), da artista dinamarquesa Rikke Luther, que se constituía em quatro painéis infográficos, amostras de lama tóxica de Mariana - Minas Gerais, fósseis e uma escultura representando uma prototaxite (possível ancestral de fungo).

Ao me deparar com essa obra de arte, pensando a temática da exposição e todas as informações contidas em todos os painéis, percebi o grande potencial para discutir nossas grandes incertezas: sociais, ambientais, econômicas, políticas.



Figura 1: Um dos painéis da obra “Transbordamento: mapa universal”.

(Fonte: <<http://www.32bienal.org.br/pt/participants/o/2595>>)

Como educadora da exposição eu fazia a mediação de grupos escolares pelo espaço expositivo. Ao trabalhar na obra de arte citada, muitas questões colocadas pela artista eram impactantes como, por exemplo, o crime ambiental de Mariana – MG sendo

representado por uma grande mancha marrom no oceano Atlântico (Figura 1).

Meu foco enquanto mediadora dessa exposição foi refletir e discutir, em busca de desvelar e desnaturalizar questões culturais, políticas e socioambientais, pretendo mudanças na sociedade, tendo como pontos disparadores temáticas de como nos relacionamos com os demais elementos da natureza, corroborando com a perspectiva crítica de EA (GUIMARÃES, 2004).

Ao discutirmos, a partir da obra, um ser primitivo até seres “evoluídos” fazíamos (eu e o grupo de alunos/as) discussões dos nossos modos de produção de ser e estar no mundo, corroborando com a discussão que Santos (2002) coloca sobre como as pessoas são excluídas da/pela sociedade. Esse autor em questão contextualiza as monoculturas do saber, sendo o saber científico a única forma de verdade e de produção de conhecimentos e que toda forma de conhecimento e sabedoria produzidos por meios não científicos são desvalorizados (SANTOS, 2002). Os assuntos de escala global são dominantes sobre os de escala regional e local, anulando e inferiorizando culturas locais e o modo de produção capitalista se impõem sobre as demais formas de produção (SANTOS, 2002).

Dessa forma, essas monoculturas trazem características de exclusão e inferiorização de grande parte da sociedade, reforçando que o poder da racionalidade econômica e tecnológica está acima dos conhecimentos culturais e populares.

Considerações Finais

Entendo esse relato de experiência como uma oportunidade para pensarmos em espaços educativos não formais com grandes possibilidades de discussões e diálogos sobre as questões socioambientais e o mais interessante, ao meu ver, sendo mediado a partir de uma obra de arte contemporânea que coloca essa proposta.

Referências bibliográficas

- GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.) **Identities da educação ambiental brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- SANTOS, B. de S. **Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências**. Revista Crítica de Ciências Sociais, Coimbra/Portugal, n. 63, p. 237-280, 2002.

As habilidades cognitivas manifestadas no clube de ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”

João M. S. Malheiro (joomalheiro@ufpa.br - Professor Adjunto IV da Universidade Federal do Pará-UFPA)
 Antonia E. F. Coelho - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”
 Willa N. C. Almeida - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”

Palavras-chave: Habilidades Cognitivas, Clube de Ciências.

Introdução

O Clube de Ciências “Prof. Dr. Cirstovam W. P. Diniz” é considerado um ambiente não-formal de educação, em razão de que essa classificação diz respeito aos processos educativos que ocorrem fora do ambiente escolar formal, sendo organizado pela sociedade civil ou por instituições de ensino básico ou superior em parceria com a comunidade (GOHN, 2006). Esse espaço alternativo de educação, desde sua implantação, almeja o desenvolvimento de atividades nas quais os estudantes possam desenvolver suas Habilidades por meio de atividades experimentais investigativas condizentes com seu nível de desenvolvimento. A partir disso, surge a necessidade de investigar quais os níveis de Habilidades Cognitivas podem ser evidenciados durante a realização da atividade experimental investigativa “O problema do barquinho”.

Procedimentos Metodológicos

Essa pesquisa caracteriza-se como qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1994). Utilizamos a Sequência de Ensino Investigativo (SEI), de acordo com Carvalho et. al. (2009), na qual são propostas sete etapas de desenvolvimento, durante a realização de uma atividade experimental investigativa. A partir disso, o professor-monitor propôs o problema “Como fazer para construir um barquinho que na água consiga carregar o maior número de pecinhas sem afundar”, que serviu de base a construção das Interações ocorridas entre professor-aluno, aluno-aluno (SUART, 2008). Os níveis de Habilidades Cognitivas almejados, podem ser sintetizados assim:

Nível	Categoria de resposta Algorítmica
N1	O aluno relembra informações estudadas anteriormente, sem reconhecer a problemática.
Nível	Categoria de resposta de Baixa Ordem
N2	Identifica o que deve ser buscado, porém não estabelece controle na busca por informações.
N3	Identifica e controla as distintas maneiras de procurar informações, consegue resolver situações problemas que possam estar associadas a conteúdos já estudados.
Nível	Categoria de resposta Alta Ordem
N4	Surgem as primeiras hipóteses por meio da capacidade de organização das ideias.
N5	Aborda ou generaliza o problema em outros contextos ou condições iniciais.

Quadro 1: Níveis de Habilidades Cognitivas

Resultados e Discussões

De acordo com Zollher e Pushkin (2007, p. 156), para que ocorram as Habilidades Cognitivas, os alunos geralmente perpassam por caminhos que os auxiliam a uma “combinação de regras previamente aprendidas que podem ser aplicadas para se alcançar uma solução”. Durante as etapas de realização das atividades, as Interações verbalizadas e não-verbalizadas ocorridas entre os professores-alunos e alunos-alunos contribuiu para o desenvolvimento de Habilidades Cognitivas que variaram do nível 1 ao nível 5 de Habilidades, já que as perguntas realizadas pelos professores-monitores requeriam dos alunos não somente a recordação de uma informação, mais também resgatá-las com o intuito de solucionar um problema específico.



Figura 1: Desenvolvimento da atividade experimental investigativa

Considerações Finais

Esta pesquisa investigou as Habilidades Cognitivas manifestadas por alunos participantes do Clube de Ciências “Prof. Dr. Cirstovam W. P. Diniz”. Os resultados da análise evidenciam que, a utilização de atividades experimentais investigativas contribui significativamente para o desenvolvimento e evidência de Habilidades de variam de baixa a alta ordem de cognição.

Referências bibliográficas:

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação*: Uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.
- CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. *Ciências no Ensino Fundamental*: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 2009.
- GOHN, M. G. *Educação não-formal e cultura política*: Impactos sobre o associativo do terceiro setor. 2. ed. – São Paulo: Cortez, 2001.
- SUART, R. C. *Habilidades Cognitivas manifestadas por alunos do ensino médio de química em atividades experimentais investigativas*. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências). São Paulo (SP): Instituto de Física, Instituto de Química, Faculdade de Educação e Instituto Biociências, 2008.
- ZOLLER, U.; PUSHKIN, D. Matching Higher-Order Cognitive Skills (HOCS) promotion goals with problem-based laboratory practice in a freshman organic chemistry course. *Chemistry Education Research and Practice*, v. 8, n. 2, p. 153-171, 2007.

Depois que se sabe o que é um saber: o que nos resta saber?

João Paulo Rodrigues (jprod@usp.br) – Universidade de São Paulo

Maria Lucia V. S. Abib (mlabib@usp.br) – Universidade de São Paulo

Palavras-chave: Formação Inicial de Professores, Estágio Supervisionado, Relação com o Saber.

Introdução

Diante da escassez de professores do Ensino Médio no Brasil, em especial, dado o número insuficiente de professores de Física, tornam-se necessários investimentos, a longo prazo, que incluam nas pautas das políticas educacionais, bem como nas estratégias das universidades, o compromisso e o incentivo à permanência dos estudantes nos cursos de licenciatura. Assim, investir na formação inicial dos futuros professores torna-se uma solução emergencial para a superação desse problema apresentado. Nesse sentido, nós nos direcionamos a investigar o envolvimento de dois licenciandos em Física, numa universidade pública do estado de São Paulo, com a finalidade de observar o engajamento destes com suas, respectivas, trajetórias formativas. Desta forma, utilizaremos a *noção da relação com o saber* (CHARLOT, 2000) para identificar as diversas relações com a aprendizagem da docência, que os licenciandos estavam desenvolvendo no decorrer do estágio supervisionado (ES).

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa foi realizada numa universidade pública de São Paulo, especificamente, no curso de Metodologia do Ensino de Física II (MEF-II), cujas aulas e supervisão de estágio foram filmados ao longo do semestre. Empregamos uma pesquisa qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994) para investigarmos as múltiplas relações construídas pelos licenciandos com a aprendizagem da docência. Selecionamos, casualmente, dois sujeitos para este estudo, os quais produziram diversos materiais, como: portfólios e questionários. Assim, os acompanhamos tanto na disciplina de MEF-II quanto na supervisão de estágio, o qual era realizado semanalmente com duração de uma hora e meia. E, ao término da disciplina, os entrevistamos para analisarmos os saberes docentes desenvolvidos por eles durante o ES.

Resultados e Discussões

Nas diversas situações vivenciadas no ES, os licenciandos desenvolveram saberes relativos ao trabalho docente. Por exemplo, eles registraram a elaboração e apropriação de saberes docentes (TARDIF, 2002) relacionados ao contexto escolar, ao currículo de ensino de Física, à gestão da sala de aula, entre outras aprendizagens. A construção

individual desses saberes não se deu de forma homogênea e linear, mas demonstrou momentos de tensão e dúvidas, particularmente, durante as aulas de regência, bem como da insegurança em ministrar aulas de Física no Ensino Médio em uma escola pública da cidade de São Paulo.

Considerações Finais

O ES é um lugar privilegiado para a formação dos futuros professores. Nesse sentido, a formação profissional proposta pelas universidades deve considerar e investigar as diversas relações construídas pelos licenciandos ao longo do itinerário formativo, visto que cada um traz consigo suas representações sobre o ensino, sobre os alunos, sobre as escolas, por vezes, marcadas pelas lembranças de quando eles ainda eram alunos do ensino básico. A fim de possibilitar maior desenvolvimento profissional do licenciando, faz-se necessário o acompanhamento, de modo, a auxiliá-lo nesta transição de ex-aluno para futuro professor. Ademais, esta formação deve possibilitar a reflexão crítica sobre as experiências vividas no ES, bem como encadear outras relações, que exijam deles uma investigação da própria prática inicial. Além disso, nessa fase, eles poderiam ser auxiliados por seus formadores e, conseqüentemente, conseguiriam desenvolver mais saberes docentes e, assim, tenderiam a ter mais chances de permanecerem, propriamente, nesta profissão. Em síntese, mais do que classificar os saberes docentes construídos pelos licenciandos, torna-se um imperativo reconhecê-los por meio da trajetória individual, a qual aponta a mobilização das relações pessoais construídas com a aprendizagem da docência.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação*: uma introdução à teoria e aos métodos. Editora: Porto Editora, 1994

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. *Escassez de professores no Ensino Médio*: propostas estruturais e emergenciais. Relatório produzido pela Comissão Especial instituída para estudar medidas que visem a superar o déficit docente no Ensino Médio. Brasília: MEC, 2007, 27 p.

CHARLOT, B. *Da relação com o saber*: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

A Experiência de Construção de Jogos Didáticos de Paleontologia por Estudantes de Iniciação Científica Júnior do Ensino Fundamental

Josefa Rosimere Lira-da-Silva (rosimere.lira@gmail.com) – Secretaria Municipal de Educação

Rafaela S. Chaves – Universidade Federal da Bahia

Rejâne M. Lira-da-Silva – Universidade Federal da Bahia

Palavras-chave: Jogos didáticos, Paleontologia, Iniciação Científica Júnior

Introdução

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam a curiosidade, capacidade de abstração, trabalho em equipe e criatividade como competências a serem desenvolvidas na escola (BRASIL, 2000). Tais aptidões podem ser estimuladas através dos jogos didáticos, que têm sido empregados como estratégias valorosas na educação científica (LIRA-DA-SILVA *et al.*, 2012).

No âmbito do Programa Social de Educação, Vocação e Divulgação Científica na Bahia, onde são realizadas atividades de iniciação científica júnior (IC-Jr) em Centros Avançados de Ciências (CAC) com estudantes do ensino básico, o desenvolvimento de jogos didáticos é uma das ações realizadas. Dada a importância da Paleontologia para Ciências e Biologia, ainda que não tenha espaço no currículo escolar, e por despertar o interesse de jovens, o CAC do Instituto de Biologia da UFBA, em 2015, concentrou suas atividades na elaboração de jogos sobre o tema.

O objetivo deste trabalho é compartilhar a experiência de construção de jogos didáticos de Paleontologia por estudantes IC-Jr de Ensino Fundamental do CAC-IBIO-UFBA em 2015.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho foi realizado em espaço não-formal de ensino, o CAC-IBIO-UFBA, com 6 estudantes de IC-Jr de 6º e 7º ano (12-13 anos) que participaram de uma oficina sobre Paleontologia em 2014, onde produziram protótipos de jogos sobre o tema. Em 2015, orientados por 2 professoras do CAC, retomaram o desenvolvimento dos jogos seguindo os métodos de Lira-da-Silva (2008) e Lira-da-Silva *et al.* (2012): escolha de temas; orientação dos projetos; produção textual e dos protótipos; construção dos jogos; aplicação e divulgação dos trabalhos.

A experiência foi documentada através de registros em áudio de rodas de conversa; diários de bordo, planos de pesquisa, resumos e artigos dos estudantes.

Resultados e Discussões

Os estudantes produziram, em duplas, 3 jogos sobre Paleontologia com potencial didático: Descobrimos Fósseis, Éons: História da Terra e Planeta Terra.

Figura 1: Jogos produzidos pelos estudantes.



Para isso, revisitaram conhecimentos trabalhados anteriormente; elaboraram roteiros, objetivos, regras e orientações dos jogos; produziram tabuleiros e cartas de pergunta, dica ou sorte/revês; e, por fim, aplicaram os jogos durante o 6º Encontro de Jovens Cientistas.

As maiores dificuldades aconteceram nas etapas que envolveram escrita dos estudantes, que não estavam acostumados com a linguagem científica. A orientação das professoras foi fundamental para direcionar ideias, corrigir erros e evitar que os jogos fossem construídos baseados em equívocos.

Considerações Finais

Os estudantes demonstraram amadurecimento e domínio das etapas de construção de jogos. Esta experiência, associada à IC, oportuniza o contato com a Paleontologia, pouco presente na escola, promove a produção de materiais didáticos, pode incentivar o gosto pela ciência e auxiliar no desenvolvimento escolar e pessoal dos estudantes.

A produção e uso de jogos no processo ensino-aprendizagem e na IC de jovens da educação básica também é importante porque estimula as habilidades de comunicação e expressão dos alunos.

Referências bibliográficas

- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 2000.
- LIRA-DA-SILVA, R.M. Ciência lúdica: brincando e aprendendo com jogos sobre ciências. Salvador: EDUFBA, 2008.
- LIRA-DA-SILVA, R.M. et al. Experiência educativa na produção de jogos eletrônicos por jovens cientistas para o ensino de ciências. *Revista Estudos IAT*, v. 2, n.1, p. 102-118, 2012.

Papel atribuído às Tecnologias da Informação e Comunicação por professores de licenciatura em Química

Josemar David (josemardavid@yahoo.com.br) – IFSP/mestrando do Centro Universitário Moura Lacerda
Natalina Aparecida Laguna Sicca - Centro Universitário Moura Lacerda

Palavras-chave: formação de professores, ensino de química, TIC.

Introdução

Esta pesquisa busca identificar o papel atribuído às tecnologias da informação e comunicação (TIC) na mediação pedagógica por professores da licenciatura em Química de um campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do estado de São Paulo. Dialogou-se com vários autores que analisam o papel da tecnologia na educação focalizando o professor. Kenski (2012) analisa as relações entre conhecimento, poder e tecnologias tanto na vida como na educação. Jesus (2014), ao analisar como as TIC são tratadas nas pesquisas, discute a aplicação desses recursos na educação brasileira e conclui que o uso das TIC como mediação é vista de maneira positiva pelos professores, pois, possibilitam criar aulas mais atrativas, conectar ao mundo digital e ampliar o espaço educativo. Com o olhar construído a partir de uma incursão na literatura, organizou-se esta pesquisa voltada para a elaboração de mestrado.

Procedimentos Metodológicos

Utilizou-se uma abordagem de pesquisa qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Os participantes da pesquisa foram 10 professores da Licenciatura em Química. Os dados foram obtidos por meio de uma análise documental e pela aplicação de um questionário. A análise documental contemplou o projeto pedagógico do curso (PPC) e os registros do ambiente virtual de aprendizagem (AVA). No PPC buscou-se compreender o papel atribuído ao uso das tecnologias nas diferentes disciplinas. Nos registros do AVA buscou-se identificar os usos das TIC pelos diferentes professores. O questionário teve a finalidade de traçar o perfil dos professores e as concepções sobre o papel das TIC na mediação pedagógica. Comparou-se os dados do PPC com os do questionário e do AVA. Neste trabalho são destacadas as seguintes categorias: uso das TIC em sala de aula e uso das tecnologias na trajetória profissional do professor.

Resultados e Discussões

Todos os participantes da pesquisa são professores licenciados e efetivos, sendo que 80% são doutores. 70% dos professores possuem entre 6 e 10 anos de experiência docente no IFSP. A maioria das ementas das disciplinas não contempla o uso das TIC na mediação pedagógica. Apenas uma das ementas relaciona o uso das TIC ao

desenvolvimento do espírito crítico. Entretanto, todos os participantes da pesquisa afirmam que as utilizam em sala de aula. Ao cruzar os dados do questionário com os do AVA pôde-se perceber o uso das tecnologias utilizadas pelos professores, como: projetor para exibição de slides, planilhas para elaboração de gráficos, moodle para comunicação com alunos, uso de fóruns e postagem de materiais, além de sites para simulações (PhET). A pesquisa revela que para os professores o papel das TIC é o de ampliar as possibilidades de ensino. Há um destaque pela maioria dos docentes quanto ao uso das TIC no sentido de realizar demonstrações e experimentos virtuais, principalmente nos casos em que há dificuldades de realizá-los em laboratório. Alguns docentes destacaram a importância de apresentar modelos microscópicos tridimensionais. Há professores que destacam o site PhET para fazer simulações. Chama atenção que um dos docentes utiliza as TIC para avaliação. Os professores correlacionaram o uso das diferentes tecnologias ao longo de sua carreira com as condições escolares e com o avanço tecnológico. Um deles revelou que no início da carreira usava as TIC de modo demonstrativo e atualmente as utiliza de modo investigativo, revelando um processo reflexivo próprio.

Considerações Finais

Os resultados revelam uma proximidade com a literatura levantada na defesa do uso das TIC para facilitar a mediação didática, semelhante aos resultados de Jesus (2014). Para a maioria dos professores as TIC têm papel importante na realização de demonstrações, experimentações virtuais e para apresentar modelos microscópicos tridimensionais. Tais procedimentos são próprios da tradição do ensino de Química, o que de certo modo substitui o próprio laboratório.

Referências bibliográficas

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução a teoria e métodos. Porto: Editora do Porto, 1994.
- JESUS, L. C. S. **As tecnologias de informação e comunicação no ensino brasileiro**: um estudo da produção intelectual. 2014. 122f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica). CEFET-MG, Belo Horizonte, 2014.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

Contribuições do PIBID-Biologia da Universidade Federal de Lavras para a formação continuada de professores

José Sebastião Andrade de Melo (jsamelo@gmail.com) – Universidade Federal de Lavras

Antônio Fernandes Nascimento Júnior – Universidade Federal de Lavras

Palavras-chave: Formação de professores, PIBID, Educação Científica e Ambiental

Introdução

Entre as possíveis contribuições do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) para a formação inicial de professores destaca-se o incentivo à carreira do magistério. Mas quanto às contribuições deste programa para a formação continuada dos professores já atuantes pouco se tem encontrado na literatura específica. O objetivo desta pesquisa foi investigar quais foram as contribuições deste programa para formação continuada das professoras supervisoras participantes.

Procedimentos Metodológicos

Iniciamos este trabalho a partir da análise documental dos relatórios finais do Pibid-Biologia da UFLA nos anos de 2014 e 2015. O método escolhido para análise dos dados foi a análise de conteúdo (MINAYO, 2003). A divisão da análise dos dados aconteceu em duas fases: (i) a pré-análise dos textos - considerações e respostas registradas pelas seis professoras as questões colocadas em suas autoavaliações; (ii) exploração deste material juntamente com a elaboração de categorias resultando em inferências e interpretações.

Resultados e Discussões

Analisando relatórios finais do Pibid-Biologia foi possível organizar os relatos, as considerações, opiniões e as repostas das professoras supervisoras em categorias. Assim obteve-se os resultados apresentados na tabela a seguir:

Tabela 1: Categorias e frequências nos relatos das professoras participantes

Categorias	Freq	Part
Trabalho Coletivo	4	PS2, PS3, PS5, PS6
Interdisciplinaridade	5	PS1, PS2, PS3, PS4, PS6
Aspectos relacionados ao ensino	4	PS2, PS3, PS4, PS5
Aspectos relacionados à aprendizagem	2	PS3, PS4
Educação e Cidadania	2	PS1, PS3
Educação e Meio Ambiente	1	PS1
Aproximação teoria e prática	3	PS4, PS5, PS6
Aproximação Ciência e Cultura	1	PS1

Na tabela 1 destaca-se a ênfase que as professoras supervisoras deram para a presença da abordagem

interdisciplinar, da importância do trabalho coletivo e do aprendizado de novas metodologias e práticas de ensino. Gatti (2010) afirma que se faz necessária uma mudança nas estruturas institucionais formativas e nos currículos da formação de professores. Mudança esta presente nas ações do Pibid-Biologia da UFLA, pois conforme constatado nas categorias acima as ações desenvolvidas integraram e articularam diferentes aspectos das práticas formativas e pedagógicas e buscaram uma lógica distinta da habitual fragmentação como também é demonstrado por Cortez (2016).

Considerações Finais

Consideramos que o desenvolvimento das atividades propostas se mostrou importante para o processo de formação continuada das professoras supervisoras envolvidas, pois elas puderam desenvolver e colaborar com novas experiências didático pedagógicas, aprender novas metodologias e através delas explorar as diversas possibilidades de construção de conhecimento junto a seus alunos, aprimorando seus saberes e competências.

Referências bibliográficas

CORTEZ, M. T. J. **Do ensino de temas estruturantes da ecologia à educação ambiental crítica: o caminho feito pelo pibid de biologia da UFLA.** Monografia Conclusão de Curso Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Lavras, 30p. 2016.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. Campinas, 2010.

MINAYO, M. C.C.S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (org) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** 22. Editora Vozes, p. 9-29, 2003.

O currículo de Geografia e Ciências Naturais do Estado de São Paulo: alfabetização em Ciências da Terra

José S. Ungaro (jsungaro@gmail.com) - Universidade Estadual de Campinas.

Patrícia Elisa C. Chipoletti Esteves - Universidade Estadual de Campinas.

Palavras-chave: Geociências, Currículo.

Introdução

Assim como Bonito (2014) e Lacreu (2014) se debruçaram nos estudos dos currículos oficiais de seus respectivos países, a fim de verificar se estes estão oferecendo aos alunos oportunidade de estudar temas relacionados às Geociências, tomamos por base esses pressupostos, e realizamos uma análise do currículo de Ciências Naturais e Geografia dos anos intermediários e finais do Ensino Básico do Estado de São Paulo com o objetivo de verificar semelhanças e contradições entre os conteúdos propostos nos currículos, temas presentes no livro *Decifrando a Terra* (TEIXEIRA et al., 2008) e o texto de Pedrinaci et al. (2013), que sugere mudanças no currículo de Geociências espanhol. Buscamos responder as seguintes questões: a) o currículo do Estado de São Paulo contempla conteúdos de Geociências indicados nessa literatura? b) Os conteúdos de Geografia e Ciências Naturais são abordados de modo interdisciplinar? c) Quais assuntos são mais evidentes no currículo do Estado de São Paulo?

Este trabalho se justifica pela contribuição que pode trazer à comunidade científica, professores da rede pública, autores de livros didáticos e paradidáticos e às Secretarias de Educação do Estado de São Paulo, para que possam repensar os currículos da Educação Básica do Ensino Fundamental II.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia adotada foi a Análise de Conteúdo (BARDIN, 1979; MINAYO, 2014). A análise foi realizada a partir de temas sugeridos por Pedrinaci (2013) e Teixeira et al. (2008). Foram criadas, a *posteriori*, dez categorias, a saber: Origem da Terra e do sistema solar; Origens dos materiais da Terra; Investigando interior da Terra; Tectônica global; O ar e o ciclo da água; Processos naturais e os riscos para a humanidade; A Ciência explicando e interpretando o funcionamento da Terra; Processos geológicos externos; A Terra como sistema complexo que interaciona ar, água, rocha e vida; A humanidade depende do Planeta Terra.

Partindo destes temas, buscamos evidências nos currículos de Ciências Naturais e Geografia do Ensino Fundamental II do Estado de São Paulo.

Resultados e Discussões

As análises apontam para uma sobrecarga de temas de Geociências no currículo do 6.º ano, tanto

em Ciências Naturais, como em Geografia. Por outro lado, não há uma distribuição equânime dos conteúdos durante os quatro anos do Ensino Fundamental II. Foi possível observar que o tema Astronomia está presente no currículo do 6.º, 7.º e 8.º anos do Ensino Fundamental II. Não foi possível identificar relação interdisciplinar entre Ciências Naturais e Geografia, além disso, conteúdos dessas áreas não estão presentes no currículo do 9.º ano do Ensino Fundamental II.

Considerações Finais

A partir dos referenciais teóricos adotados (TEIXEIRA et al., 2008; PEDRINACI, 2013) é possível sugerir uma reorganização dos currículos de Ciências Naturais e Geografia do Estado de São Paulo a fim de expandir a oferta de temas dessas áreas do conhecimento, de forma a contribuir com a alfabetização em Geociências.

Referências bibliográficas

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 1. ed. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2011.
- BONITO, Jorge. Reorganização das metas no ensino básico Português: o caso das Geociências. **Terra e Didática** – v.10. n 3.2014 <https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/V10_3/PDF/TDv10-3-115.pdf. Acesso em 19/09/2016.
- LACREU, Hector L. Aciertos, distorciones y falacias em la enseñanza de las ciencias naturales de la educación secundaria obligatoria de Argentina. **Terra e Didática** – v.10, nº3. 2014 <https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/V10_3/6-109.html. Acesso em 19/06/2016.
- MINAYO, M. C. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo, SP: Hucitec Editora, 2014.
- PEDRINACI, E. et al. Alfabetización en Ciencias de la Tierra. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, 2013. p.117-129. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4524136>. Acesso em 12 set. 2016.
- SÃO PAULO, (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias**. Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes. – 1. ed. atual. – São Paulo: SE, 2011. 152 p.
- SÃO PAULO, (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Geografia**. Secretaria da Educação; coordenação Geral, Maria Inês Fini – ed. atual. – São Paulo: SE, 2008.
- TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editorial Nacional, 2008.

Processo criativo na formação docente de ciências

Juliana Cristina Siqueira de Oliveira (julicrissiqueira@gmail.com) – PUC-Minas
 Caroline Barroncas de Oliveira–Universidade do Estado do Amazonas-UEA
 Leila Nogueira Teixeira – Secretaria Municipal de Educação de Manaus-SEMED/Manaus

Palavras-chave: Formação de Professores, Ensino de Ciências, Criatividade.

Introdução

O presente artigo tem como objetivo proporcionar processos de criação de protótipo de um aplicativo como alternativa para o Ensino de Ciências na Educação Infantil e Anos Iniciais no Ensino Fundamental. Essa experiência foi desenvolvida com Professores da Rede Pública de Ensino no Amazonas que fazem parte do Plano Nacional de Formação de Professores no curso de Pedagogia. Nessa realidade, foi desenvolvida uma Oficina, partindo da problematização do percurso inicial de quem projeta um aplicativo o que possibilitou aprendizagens conceituais e alfabetização tecnológica dos professores em formação.

Procedimentos Metodológicos

Na oficina Aplicativo no Papel para o Ensino de Ciências elaboramos um protótipo de aplicativo como produto final, este embasou-se nos cinco planos da metodologia de Garrett (2011), estratégia, escopo, estrutura, esqueleto e superfície que resultam no planejamento e execução do aplicativo e no método “Manifesto Ágil” dos autores Hartson & Pyla (2012), que trata da informalidade no desenvolvimento optando pelo feedback contínuo. Iniciamos com *brainstorming* sobre Criatividade; compartilharam o entendimento de Educação, Tecnologias e Planejamento, considerando que vivências anteriores servirão de âncora para a elaboração de novas ideias (PLACCO, 2006). Em seguida, em grupo, planejamos a ideia central do protótipo do aplicativo; confeccionaram telas no formato de um celular com o passo a passo do protótipo esboçado.

Resultados e Discussões

O desenrolar da criatividade na formação dos professores para Steve Jobs “Criatividade é simplesmente conectar as coisas” (KAHNEY, 2008, p.32). Sendo a criatividade um novo aspecto de algo que conhecemos, segundo nossas necessidades. Ao considerar a necessidade do adulto professor no processo de aprendizagem permitimos sua movimentação para a superação do que precisa desenvolver, é a clareza de sua necessidade que o adulto empreende recursos pessoais, sociais, internos e externos para alcançar seus objetivos (PLACCO, 2006). Observamos nas falas dos professores que os sentimentos como o medo, ansiedade, alegria, tristeza se fazem presentes

durante a construção colaborativa, e que precisam ser considerados e compartilhados no processo de formação (SANTOS & FREITAS, 2010).

Os professores acionaram saberes conceituais sobre os conteúdos da disciplina quando precisaram compreender como aconteceria a transposição do conteúdo a ser estudado para o aplicativo.

Outro aspecto reconhecido pelos professores durante a oficina foi que, a partir das crescentes mudanças tecnológicas ocorridas na sociedade é possível perceber o quanto elas têm diversificado as formas de aprendizagens.

Considerações Finais

A criação compartilhada foi a base para interação formal ou informal, entre um grupo e um produto ou até mesmo entre o produto e um sujeito. Os estudos oportunizaram aprendizagens conceituais e alfabetização tecnológica ao entenderem que as técnicas de computação possibilitam outros modos de articulação entre Ensino de Ciências e Tecnologias com as crianças das escolas urbanas e rurais do município de Manacapuru -AM.

Referências bibliográficas

- GARRET, James J.; **The Elements of User Experience: User centered design for the web and beyond.** Berkeley: New Riders, 2011.
- HARTSON, Rex; PYLA, Pardha S.; **The UX Book: Process and guidelines for ensuring a quality user experience.** Waltham, MA / US: Elsevier, 2012.
- KAHNEY, Leander. **"A Cabeça de Steve Jobs"**. Editora Agir, 2008.
- KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologia: O novo ritmo da informação.** Campinas, SP: Papirus, 2007. (Coleção: Papirus Educação).
- LEITE, Lígia Silva; SAMPAIO, Marisa Narcizo. **Alfabetização tecnológica do professor.** 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- NACHMANOVITCH, Stephen. **Ser criativo: O poder da improvisação na vida e na arte.** São Paulo: Summus, 1993.
- PLACCO, Vera Maria Nigro; SOUZA, Vera Lucia Trevisan (Orgs.). **Aprendizagem do adulto professor.** São Paulo: Edições Loyola, 2006.
- SANTOS, Elzicléia, Tavares; FREITAS, Maria Teresa de Assunção. **Aprendizagem do adulto professor com as tecnologias digitais: uma leitura vygotskiana.** 2010. Disponível em: <http://33reuniao.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT20-6754--Int.pdf>. Acesso em 01 de junho de 2017.

A importância da aula teórica e prática no ensino da botânica: Relato de experiência

Juliana R. de Santana (juliana.30@hotmail.com) - Universidade Estadual Paulista
Flavia B. Cardoso - Universidade Estadual Paulista
Verônica P. F. Braz - Universidade Estadual Paulista

Palavras-chave: ensino de botânica, aulas práticas.

Introdução

A botânica é ensinada nas escolas de forma convencional, mas podemos destacar a dificuldade do aluno em relacionar a teoria com a realidade. As práticas devem despertar em geral um grande interesse nos alunos, além de propiciar uma situação de investigação. Essas aulas quando planejadas levando em consideração estes fatores, constituem momentos particularmente ricos no processo de ensino-aprendizagem (DELIZOICOV & ANGOTTI, 2000). Em relação à disposição das carteiras e alunos, a forma como o espaço é utilizado interfere no diálogo e na comunicação e tem efeitos emocionais e cognitivos importantes nos alunos (ARENDS, 2008). Ministramos um minicurso cujo objetivo foi: proporcionar aula teórica e prática, onde os alunos pudessem aprender na prática o quanto à botânica está presente em nossas vidas.

Procedimentos Metodológicos

O minicurso foi ministrado na UNESP, Campus do Litoral Paulista, para os alunos do EJA (Educação de Jovens e Adultos) e alunos do ensino regular, ambos do ensino fundamental II da escola E.M.E.F. República de Portugal, com duração de aproximadamente 4 horas, que foi dividido em teórica e prática. As carteiras foram organizadas em formato de meia lua, para facilitar a interação entre os alunos e para com a ministrante. Ao longo da aula teórica, foram feitos questionamentos para os alunos sobre os temas abordados, a evolução do Reino Plantae utilizando as principais características de cada grupo (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas), fotossíntese, equilíbrio ambiental e impactos diretos e indiretos ao ambiente. Em estereomicroscópio foram expostos: pólen, óvulo, musgo, órgãos reprodutivos, as vias que ocorre a fecundação em Angiospermas, flor hermafrodita, outra unissexuada, e algumas Pteridófitas.



Figura 1: Observação em estereomicroscópio.



Figura 2: Alunos durante aula teórica.



Figura 3: Observação em estereomicroscópio.



Figura 4: Observação em estereomicroscópio.

Resultados e Discussões

Segundo Krasilchik (1996), a aprendizagem dos conteúdos de botânica exigem atividades práticas que permitam aos alunos vivenciar os conteúdos teóricos. Durante o minicurso foi observado que os 12 alunos tiveram mais dúvidas na aplicação da prática. Elas surgiram por conta da complexidade em relacionar o conteúdo teórico que é abordado em sala de aula com práticas que poderiam ser aplicadas, mas muitas vezes não ocorre. A importância da prática junto com a teoria para a aprendizagem é abordada na literatura. Neste âmbito, as aulas práticas são um fator que pode colaborar muito, pois é uma maneira de experimentar o interesse do aluno e a sua aceitação em relação aos conteúdos (SANTOS, 2005).

Considerações Finais

A botânica não pode ser ensinada somente de forma teórica, pois o aluno, muitas vezes, apenas “decora” o assunto sem compreendê-lo. Foi incontestável que a experiência de ter aula teórica e prática, fez com que os alunos passassem a perceber mais a botânica e com isto compreender o quanto ela está presente no cotidiano.

Referências bibliográficas

- Arends, R. I. Aprender a ensinar. 7ª Edição. Madrid: McGraw Hill Interamericana de Espanha, S.A.U. 2008.
Delizoicov, D; Angotti, J.A. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2000.
Krasilchik, Myriam. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo, Editora da Universidade, ed. 1996/2005.
Santos, V. Projetos de pesquisa em educação: um olhar sobre a formação do professor de Biologia. Em I Encontro Nacional de Ensino de Biologia e III Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional RJ/ES, Rio de Janeiro. 2005.

A saúde em livros didáticos de Ciências: uma análise da coleção mais distribuída pelo PNLD 2017

Juliana S. Pedro Barbi (julianasilvapedro@yahoo.com.br) – Universidade Estadual de Campinas.
Jorge Megid Neto - Universidade Estadual de Campinas.

Palavras-chave: Educação em Saúde, Ensino de Ciências, Ensino Fundamental – Anos Finais

Introdução

Sendo a saúde um tema de grande relevância social é imprescindível que seja discutida dentro e fora do âmbito escolar. No campo educacional, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a trazem como um Tema Transversal e como um dos eixos temáticos da disciplina Ciências Naturais: “Ser Humano e Saúde” (BRASIL, 1998).

Considerando o Livro Didático (LD) como um dos principais materiais pedagógicos utilizados nos processos de ensino-aprendizagem no país (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003); o presente estudo tem como objetivo analisar como a saúde está presente nos LD de Ciências da Educação Básica. Para tanto, analisamos a coleção didática de Ciências mais distribuída pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2017 com 2.598.258 exemplares distribuídos – Coleção Projeto Teláris. Portanto, acreditamos, que a análise desta coleção poderá nos fornecer subsídios para interpretarmos a maneira como a saúde está sendo trabalhada na Educação Básica (EB).

Procedimentos Metodológicos

Como aporte metodológico, utilizamos a Análise de Conteúdo conforme Bardin (2016). Primeiramente, realizamos a leitura de todos os volumes da coleção, procurando encontrar quaisquer indícios relacionados ao tema saúde. Tais indícios, configuraram-se em nossas unidades de registro e poderiam estar presentes em textos; imagens; atividades etc. Para efeitos de nossa análise, consideramos as seguintes abordagens de saúde:

Biomédica: privilegia aspectos biológicos, com foco na doença e seus agentes etiológicos.

Biopsicossocial: abrangente procura incluir aspectos sociais, psicológicos, ambientais etc.

Comportamental: focada na mudança de atitudes e hábitos considerados saudáveis ou seguros, estando relacionada à promoção da saúde.

Após o mapeamento do tema nos quatro volumes da coleção, realizamos a seleção e contagem das abordagens presentes nos volumes. O gráfico a seguir, (fig.1), sintetiza a distribuição das abordagens.

Resultados e Discussões

As abordagens de saúde na coleção

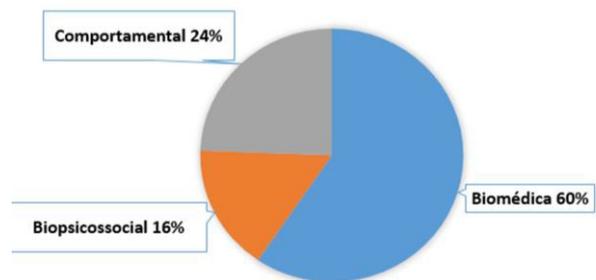


Figura1: Distribuição das abordagens de saúde na coleção.
Fonte: Elaboração da primeira autora do trabalho.

Pelo gráfico, vemos que a abordagem biomédica ainda é a predominante, embora notemos a incorporação de elementos biopsicossociais e comportamentais.

Considerações Finais

A persistência da abordagem biomédica como abordagem predominante em LD foi encontrada por outros trabalhos acadêmicos, como em Monteiro (2012) e Martins (2017), entre outros. Acreditamos ser imprescindível a utilização de abordagens que considerem aspectos variados, bem como a contextualização macrossocial e o estímulo ao pensamento crítico. Nesse sentido, alertamos para a necessidade de discussões mais profundas em relação aos sistemas de organização político-econômico-social e seus impactos nas desigualdades sociais para a saúde dos indivíduos e comunidades. Reiteramos a importância de todas as abordagens, entendendo que cada uma delas contém informações importantes para que os estudantes construam sua própria relação com a saúde.

Referências

- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 1 ed. Lisboa: Editora 70, 2016. 279 p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais – Saúde*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- GEWANDSZNAJDER, F. *Projeto Teláris Ciências*. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2015.
- MARTINS, L. *Abordagens Da Saúde em Livros Didáticos de Biologia: Análise Crítica e Proposta de Mudança*. Tese (Doutorado). Universidade Federal da Bahia, 2017. 165f.
- MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. *Ciênc. educ.* (Bauru), Bauru, v. 9, n. 2, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/01.pdf>. Acesso em: 05/11/2016.
- MONTEIRO, P. H. N. *A Saúde nos livros didáticos no Brasil: concepções e tendências nos anos iniciais do ensino fundamental*. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. 210 f.

Práticas Escolares no Ensino de Ciências para crianças: uma revisão bibliográfica sobre o tema água.

Karina Luiza S. Fernandes (karinaluiza.fernandes@yahoo.com.br) – Universidade Estadual de Campinas
Jorge Megid Neto- Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Água, Linguagem oral.

Introdução

Este trabalho é parte da pesquisa intitulada: “Brincadeiras e Cognição: Explorando Fenômenos com Água na Educação Infantil”. Trata-se do levantamento bibliográfico realizado acerca de pesquisas com foco no Ensino de Ciências para crianças (Educação Infantil e Anos Iniciais), que exploraram aspectos relativos à linguagem e, em especial, que abordaram o tópico “água”.

Procedimentos Metodológicos

Realizamos uma busca de trabalhos que envolveram práticas escolares na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em especial que tenham tratado do tema água e fenômenos correlatos. Utilizamos as bases de dados: Scielo, Capes e BDTD com as seguintes palavras de busca: ensino de ciências e crianças; ensino de ciências e educação infantil; água, ensino de ciências e educação infantil; água e ensino de ciências; água, ensino de ciências e crianças; água, ensino de ciências e ensino fundamental. Selecionamos 18 trabalhos publicados na forma de artigos, dissertações ou teses, os quais foram analisados segundo alguns descritores: ano de publicação, autor, objetivos, referencial teórico, metodologia de ensino, conteúdos abordados, resultados e contribuições para esta pesquisa.

Resultados e Discussões

Os trabalhos selecionados foram publicados entre 2001 e 2016. Em relação aos autores, encontramos 3 trabalhos de uma mesma autora (DOMINGUEZ, 2001, 2006 e 2009). O referencial teórico adotado em 10 trabalhos foi a teoria histórico-cultural. Diversas metodologias de ensino são utilizadas nas práticas escolares desenvolvidas nas pesquisas, dentre elas: roda da conversa, entrevistas, questionários, horta, infográfico, imagens, desenhos, escrita, trabalho em pequenos grupos, laboratório, livros, revistas, organismos vivos, jardim, exposições, histórias, dentre outros. Em relação aos conteúdos abordados há uma prevalência da área de Biologia, com 6 trabalhos, depois a área de Física, com 3 trabalhos; Educação Ambiental, com 2 trabalhos; Geociências, com 1 trabalho. Um trabalho versou sobre Formação de Professores, 2 trabalhos envolveram estudos do

tipo Estado da Arte e 3 trabalhos abordaram conteúdos de modo geral.

Considerações Finais

A partir dos trabalhos analisados, percebemos que as rodas de conversa são momentos privilegiados para o ensino de Ciências na Educação Infantil. Os diálogos construídos entre criança-criança, criança-adulto são apresentados como possibilidades no ensino-aprendizagem de Ciências e na construção de sentidos sobre o que se aprende, sendo a roda um espaço para que estas interações discursivas ocorram. Os desenhos infantis são utilizados como forma de registro e expressão do pensamento, auxiliando as aprendizagens das crianças. Notamos que os trabalhos não utilizaram os desenhos como meio para auxiliar a expressão oral das crianças, enquanto comunicação com outras crianças de suas ideias. O tópico água foi explorado em cinco pesquisas, sendo apenas uma referente ao trabalho na Educação Infantil. Acreditamos que esta revisão reafirmou algumas de nossas intenções, demonstrando os benefícios de propostas que valorizam: a interação, o diálogo, a problematização e os conhecimentos prévios. Por outro lado, percebemos a ausência de pesquisas abrangendo fenômenos com água na Educação Infantil, indicando a necessidade da realização de propostas que explorem o potencial do trabalho com este tópico para a aprendizagem e desenvolvimento de crianças desta etapa educacional.

Referências bibliográficas

DOMINGUEZ, C. R. C. **Rodas de Ciências na Educação Infantil:** Um aprendizado lúdico e prazeroso. 2001. 174 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2001. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-29082012-110259/pt-br.php>>. Acesso em: 07 maio 2016.

DOMINGUEZ, C. R. C. **Desenhos, palavras e borboletas na Educação Infantil:** Brincadeiras com as ideias no processo de significação sobre os seres vivos. 2006. 176 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2006. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-24032010-160127/>>. Acesso em: 07 maio 2016.

DOMINGUEZ, C. R. C. Ciências na Educação Infantil: Desenhos e Palavras no Processo de Significação sobre Seres Vivos. **Revista de Investigación y experiencias didácticas** (Barcelona) 2009. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2009nEXTRA/edlc_a2009nEXTRA3228.pdf> Acesso em: 07 maio 2016.

Sexualidade e Gênero: uma experiência de ensino com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.

Kelly Cristina Silva Carvalho (kellycristinasilvacarvalho@gmail.com) – Licenciatura em Ciências Biológicas/Universidade Federal de São Carlos

Amanda do Nascimento Chaves- Licenciatura em Ciências Biológicas/Universidade Federal de São Carlos

Palavras-chave: PIBID, Sexualidade, Gênero, Adolescência.

Introdução

Cruz e Palmeira (2009) alegam que instituições como a escola podem tornar-se responsáveis pela construção e reprodução de conceitos estereotipados sobre questões de sexualidade e de gênero. Segundo Beraldo (2003) os adolescentes passam boa parte da sua socialização nas escolas e acabam descobrindo sua sexualidade dentro dela. Assim, torna-se fundamental tecer essa discussão, envolvendo a formação dos jovens para que saibam lidar com sua sexualidade e desenvolvam o pensamento crítico sobre o tema, como defende Mamprim (2009). O trabalho relata uma atividade de ensino com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de escola da rede pública estadual de SP, desenvolvida no contexto do PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência da Biologia, com a participação da professora-supervisora e as licenciandas. Teve como objetivo incentivar e problematizar a discussão sobre sexualidade e identidade de gênero, de tal forma que aproximasse a problemática ao cotidiano dos alunos, tratando sobre a importância do respeito às diferenças ideológicas e sexuais, dentro e fora do âmbito escolar, a partir de abordagens metodológicas diversificadas.

Procedimentos Metodológicos

Ao abordar o tema, considerou-se a ideia de Schnetzler (1992, p. 17) sobre conceitos prévios dos alunos, que diz “ O aluno não aprende pela simples internalização de algum significado recebido de fora, isto é, dito pelo professor; mas, sim, por um processo seu, idiossincrático”. Utilizou-se uma metodologia expositiva dialogada para a atividade, que contou com cerca de 40 alunos e durou 4 aulas. Desenvolveu-se uma dinâmica na qual os alunos podiam comunicar-se por meio de perguntas (de modo oral ou escrito), oferecendo ao aluno liberdade para expressar suas dúvidas e curiosidades. A partir de suas vivências discutiu-se conceitos como: sexo biológico, gênero e o seu papel social, assim como hétero/homo/bi/transsexual, cis e transgênero. Encerrou-se a atividade com discussão sobre um vídeo realizado em Santa Monica na Califórnia que incentiva as pessoas a desconstruírem seus preconceitos.

Resultados e Discussões

A dinâmica possibilitou a discussão com os alunos, sobre situações comuns e rotineiras, envolvendo assédios físicos e psíquicos, sofridos ou

presenciados, resultado de extrema importância visto que ao decorrer da aula conseguiu-se discutir alguns tabus, práticas machistas e preconceituosas, com relação as mulheres e homossexuais, levando em conta também a questão cultural e a bagagem que eles trazem. “Esta sala sempre faz piada por conta do meu jeito”, “Só por que eu cortei o cabelo, virei motivo de piada”, foram algumas das falas dos alunos. Atingiu-se um dos objetivos da atividade, pois se fez presente a evolução, com relação aos questionamentos feitos pelos alunos. Espera-se que os alunos aumentem suas criticidades sobre o tema e trabalhem melhor com as informações recebidas (BRASIL, 2000, p.10), visto que quando se começou a aula, faltavam conhecimentos básicos, sobre as diferenças (Cis/Trans/Bissexualidade) e a sexualidade em si.

Considerações Finais

Há pouca abordagem e espaço para trabalhar a sexualidade e identidade de gênero na escola. É necessário que existam trabalhos que continuem e que mesmo com as dificuldades, proponham aos jovens informações e segurança, consigo mesmo e com o próximo. O PIBID é um espaço importante e que proporcionou aos alunos e à nós como futuras professoras, uma oportunidade de trabalhar temas muitas vezes evitados no cotidiano da escola, e ver na prática a mudança de pensamentos de alguns jovens.

BERALDO, F. Sexualidade e Escola: Um Espaço De Intervenção. *Psicol. Esc. Edc.* v.7, n.1.Campinas, 2003.Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v7n1/v7n1a12.pdf>. Acesso em: 15 de Agosto de 2017

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais** - Ensino Médio. Ministério da Educação. Brasília, 2000. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>> Acesso em: 19 Agosto de 2017.

CRUZ, M. M. S; PALMEIRA, F, C.C. Construção de identidade de gênero na Educação Física Escolar. *Motriz*, Rio Claro, v.15 n.1 p.116-131, jan./mar. 2009

MAMPRIN, A. **A importância da educação sexual na escola para prevenção de conflitos gerados por questões de gênero.** Londrina, 2009

SCHNETZLER, R. Construção do Conhecimento e Ensino de Ciências. *Em Aberto*, Brasília, ano 11, nº 55, jul. /set. 1992.

Vídeo: O amor não tem rótulos. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=aPGFiC9LxY>.

O posicionamento de professores em formação continuada frente à Ciência e à Religião

Kellys R R Saucedo (kellys@usp.br) - Universidade Estadual de São Paulo.

Sofia Neumann - Secretaria Estadual de Educação do Paraná.

Carlos Mometi - Universidade Estadual de São Paulo.

Palavras-chave: Anos Iniciais, Ensino Fundamental, Ensino de Ciências.

Introdução

Nos últimos anos têm aumentado o número de teses e dissertações que procuram identificar a ocorrência de possíveis obstáculos ao ensino de Ciências originadas da influência de crenças religiosas de professores e estudantes. Estas inquietações compõem, sobretudo, pesquisas consistentes de mestrado e doutorado em Física e Ciências Biológicas, exemplos são os estudos de Bogdonas (2011), Goldschmidt (2012) e Mota (2013). Entre os motivos para os quais a presença os estudos estejam mais concentrados nessas áreas são os tópicos relacionados à Evolução Biológica, a Origem da Vida e a Cosmologia. Este relato apresenta os resultados parciais de atividades no formato de oficinas realizadas com professores da Rede Municipal de Ensino de Cascavel-PR, durante um curso sobre temas controversos no ensino de Ciências. O curso esteve vinculado ao Programa de Formação de Professores da Educação Básica (PROFIC).

Procedimentos Metodológicos

A coleta de dados foi efetivada durante um curso intitulado “Metodologias do Ensino de Ciência: ênfase em temas controversos” que teve a duração de 40 horas e foi dividido em 10 encontros de 4 horas, sendo 8 presenciais e 2 a distância, de estudo e planejamento, entre os meses de julho a setembro de 2016. Participaram 20 professores dos 4º e 5º anos. As aulas foram gravadas em vídeo e áudio, transcritas e analisadas com base na perspectiva teórica interpretativa.

Resultados e Discussões

As gravações resultaram em aproximadamente 10 horas. Três encontros foram para apresentação da proposta, dois deles os professores utilizaram para planejamento das atividades voltadas as oficinas e 5 foram dedicados a aplicação das oficinas entre os participantes. Em dupla, os professores construíram estratégias metodológicas para abordagem de 10 temas controversos que estão inseridos no Currículo próprio da Rede de Ensino para os anos iniciais. Nas oficinas cada dupla explicitava: 1) Como abordaria o tema proposto; 2) Quais foram as problematizações que geradas pelo tema?

3) Em vossa opinião o tema é apropriado para ser abordado nos anos iniciais? 4) Quais foram nossas principais dificuldades ao planejar essa oficina/aula; 5) Em nossa avaliação o tema por nós apresentado é (pouco controverso, muito controverso, controverso ou não é controverso). Os professores construíram planos de ensino utilizando textos de divulgação científica, artigos científicos, documentários, etc. As dificuldades apontadas pelos professores estavam relacionadas a transposição e adequação do tema para a abordagem com as crianças pequenas. O tema relacionado ao uso de animais em pesquisa e a jardins zoológicos foi considerado mais controverso em relação a Origem da Vida e a Evolução. Por meio, dessas atividades procuramos compreender o interesse dos professores em relação à Ciência e o posicionamento deles frente a temas controversos relacionados à Ciência e Religião.

Considerações Finais

Os temas controversos de natureza cultural despertaram maior interesse e emoções entre os professores participantes. Quando foram abordados os temas relacionados à Ciência e Religião identificamos que a boa compreensão da natureza da Ciência que os professores apresentaram foi um elemento minimizador de conflitos, assim como, a clareza quanto as fronteiras existentes entre essas duas visões de mundo. O resultado obtido nessa pesquisa foi bastante semelhante ao identificado por Mota (2013) entre estudantes do Ensino Médio o que revela uma alteração no cenário de educacional em relação aos temas controversos, colocando em evidência tópicos da cultura recente em relação à Ciência e Religião.

Referências bibliográficas

BOGDONAS, H. A. **Discutindo a natureza da ciência a partir de episódios da história da cosmologia**. 257f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. Instituto de Física. Instituto de Química. Instituto de Biociência. São Paulo, 2011.

GOLDSCHMIDT, A. **O ensino de Ciências nos anos iniciais: sinalizando possibilidades de mudança**. 225f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde). Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências Naturais e Exatas. Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2012.

MOTA, H. S. **Evolução biológica e religião: atitudes de jovens estudantes brasileiros**. 272 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. São Paulo, 2013.

Proposta de uma Sequência Didática sobre a Temática Caatinga para promover a Alfabetização Científica de alunos do Ensino Fundamental de uma Escola Rural do Município de Major Izidoro-Estado de Alagoas

Lauriany M. F. Araújo (laurianv.ifal@gmail.com) – Instituto Federal de Alagoas.

Adalberon M.L. Filho (adalberon.filho@gmail.com) – Instituto Federal de Alagoas.

Palavras-chave: Sequência didática, alfabetização científica, caatinga.

Introdução

As observações e atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado em uma Escola da Zona Rural do Município de Major Izidoro, localizado no Sertão do Estado de Alagoas, foram fundamentais para refletimos sobre o Ensino de Ciências. Observamos que os docentes do componente curricular de ciências seguem o roteiro do livro didático e os elementos naturais da região (por exemplo: caatinga) não são utilizados para contextualizar as aulas. Diante desse contexto, surgiu o problema da pesquisa: Como propor uma alternativa para os professores contextualizarem e promoverem a Alfabetização Científica (AC) nas aulas de ciências? Então, objetivamos elaborar uma Sequência Didática (SD) para promover a iniciação da AC nos alunos do Ensino Fundamental por meio temática Caatinga. Portanto, acreditamos que a AC cria oportunidades para trabalhar temáticas que associem a sociedade e o ambiente, sendo assim, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade. (SASSERON e CARVALHO, 2011).

Procedimentos Metodológicos

Para elaborar a SD utilizamos os três aspectos Didático- Metodológicos: (a) **Problematização Inicial:** apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem sobre a temática; (b) **Organização do Conhecimento:** momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos necessários para a compreensão do tema estudado na problematização inicial e (c) **Aplicação do Conhecimento:** momento que se destina a abordar sistemática do conhecimento incorporado pelo aluno (DELIZOICOV et al,2011).

A SD está formatada em 08 (oito) etapas: (1) diagnóstica, (2) Ampliar o Repertório, (3) Aula de Campo, (4) Aprofundamento do Tema, (5) Entrevista, (6) Organização do conhecimento, (7) Levantamento de hipóteses e soluções e (8) produto final; distribuídas em 16 aulas (tempo de 50 minutos para cada aula)

Resultados e Discussões

O quadro 1 apresentamos as etapas da SD e suas especificações.

Quadro 1: Etapas, tempo e as especificações das atividades da Sequência Didática (SD)

Título		
A Caatinga e o manejo de seus recursos		
Público Alvo		
6º ano do Ensino Fundamental		
Duração		
4 semanas		
Conteúdos		
Fauna e flora da Caatinga; Características da Caatinga; Causas da degradação da Caatinga; Importância do bioma Caatinga e utilidades de seus recursos; Manejo Sustentável.		
Etapas	Tempo	ATIVIDADES
1ª Etapa: Apresentação e Diagnóstico	2 aulas	Apresentar toda a proposta; Roda de conversa; explicar os métodos científicos.
2ª Etapa: Ampliar Repertório	2 aulas	Assistir vídeos sobre a Caatinga; Roda de Discussão.
3ª Etapa: Aula de Campo	2 aulas	Visita a fragmentos de mata da Caatinga; coleta de espécies da flora do bioma; Observação; Elaboração de cartazes; Apresentação de descobertas.
4ª Etapa: Aprofundamento do Tema	2 aulas	Exploração de textos científicos; Roda de discussão; Exposição de Opinião; Uso de publicações sobre reflexos da seca; Proposição de Soluções.
5ª Etapa: Entrevista a Produtor Rural	2 aulas	Elaborar entrevista; Visita a propriedade do produtor rural; Realização de Entrevista.
6ª Etapa: Organização do Conhecimento	2 aulas	Organizar os dados obtidos na visita e entrevista; relatar os resultados; Debate.
7ª Etapa: Levantamento de hipóteses/soluções	2 aulas	Levantar hipóteses; Proposição de soluções; Pesquisa na internet de soluções; Produção de texto; Roda de Discussão.
8ª Etapa: Produção Final	2 aulas	Produção de texto – considerações sobre tudo que aprenderam.
AVALIAÇÃO		Observação do empenho e participação dos alunos; evolução da aprendizagem por meio de debate, apresentação de trabalhos e produção de texto.

Considerações Finais

Com a proposta da SD pretendemos demonstrar que há alternativas para desenvolver temáticas locais de modo contextualizados, além disso, podem contribuir para a promoção da AC de alunos do Ensino Fundamental em escolas localizadas nas Zonas: Urbana e/ou Rural. Como também, apresentamos aos docentes e futuros docentes possibilidades para refletir sobre os problemas locais e criar soluções possíveis para ensinar ciências.

Referências basilares

- DELIZOICOV et al. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2011.
 Sasseron, L.H. e Carvalho, A.M.P., "Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica", Investigações em Ensino de Ciências, v.16 n.1 pp. 59-77, São Paulo, 2011.

A história do estudo do corpo humano: um relato de experiência na universidade federal de lavras

Leonardo R. Hecke (leonardo.hecke@cbiologicas.ufla.br)- Universidade Federal de Lavras

Laura S. Silveira – Universidade Federal de Lavras

Michelle J. De Souza – Universidade Federal de Lavras

Antonio F. Nascimento Júnior – Universidade Federal de Lavras

Palavras-chave: Ensino de ciências, História do corpo humano, Formação de Professores

Introdução

A formação inicial de professores se constitui uma das preocupações mais substanciais nos cursos de licenciatura. Gatti (2010) traz que a formação de professores no Brasil historicamente acontece de maneira fragmentada e incompleta. Nesse contexto na disciplina Metodologia de Ensino de Biologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA) foi proposta aos licenciandos a construção de um currículo para estudo do corpo humano voltado para o ensino médio. A aplicação da mesma aconteceu na turma da disciplina, onde os estudantes simulam o ambiente da sala de aula. O objetivo desse trabalho é relatar o desenvolvimento de uma aula sobre a história do estudo do corpo humano.

Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento da aula foram utilizados desenhos, pinturas e fotos que remetiam estudos do corpo humano, organizadas cronologicamente em dois painéis. A sala de aula foi montada no intuito de simular um museu, onde os painéis ficaram dispostos para observação. Houve cinco momentos, no primeiro momento a turma fez uma visita à exposição, onde registraram através de anotações o que observaram e lhes chamaram atenção. Posteriormente foi feita uma discussão abordando, a partir da respectiva linha do tempo, as contribuições da ciência para o estudo da fisiologia do corpo humano. No terceiro foi proposta uma avaliação, na qual a turma foi dividida em dois grupos para a elaboração de um teatro, cujas cenas remetessem o conteúdo abordado durante a aula. Em seguida foi feita uma discussão com os conteúdos abordados nas cenas. Por último foi feita a avaliação da aula pelos estudantes, foi proposto que escrevessem os pontos positivos e os que poderiam ser melhorados. As avaliações que apareceram com maior frequência foram agrupadas para posterior análise. Para o estudo destas optou-se pelo uso da análise por categorias derivada da análise de conteúdo, metodologia proposta por Minayo (1996).

Resultados e Discussões

As respostas foram agrupadas em 6 categorias e analisadas posteriormente, estas são: Museu, avaliação, valorização do conteúdo, transversalidade, interação aluno-aluno e interação aluno-professor. Duas destas categorias foram discutidas e apresentadas abaixo:

O museu se constitui um ambiente importante para a formação, pois promove reflexões que vão além do espaço de sala de aula. Para Gaspar (1993) o Museu é um espaço capaz de favorecer momentos de interação entre o indivíduo e as diversas formas de saber.

A interação dentro da sala de aula, proporciona um envolvimento capaz de fortalecer as relações entre os envolvidos no processo de ensino aprendizagem. Segundo Saviani (1991) a apropriação dos conteúdos pelos professores é fundamental para que a construção do conhecimento seja consistente no processo de ensino-aprendizagem.

Os temas transversais permeiam todos os conteúdos trabalhados em sala de aula e contribuem para que os alunos se sintam cada vez mais incluídos nas práticas educativas, de acordo com SOUZA et al (2016)

Considerações Finais

A partir das falas analisadas foi possível deduzir que a aula teve uma contribuição relevante na formação dos licenciandos, uma vez que, estes espaços proporcionam formar professores críticos, reflexivos e preocupados com uma formação cidadã, que vá além da mera assimilação de conteúdos.

Além disso, foi possível deduzir que o caminho percorrido para desenvolvimento da aula foi positivo, pois os estudantes se mostraram interessados, envolvidos e participativos durante a atividade.

Referências bibliográficas

- GASPAR, A. Museus e Centros de Ciências – conceituação e proposta de um referencial teórico. 1993. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.
- GATTI, B. A. **Formação de Professores no Brasil: características e problemas**. In: Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.- dez. 2010.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social: teoria, métodos e criatividade**. 21. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2002.
- SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 2ª ed. São Paulo, Cortez/Autores Associados, 1991.
- SOUZA, M. J.; GONCALVES, L. V.; OLIVEIRA, L. F.;
- NASCIMENTO JÚNIOR, Antonio Fernandes . A transversalidade e a interdisciplinaridade na formação de professores de ciências e biologia a partir da cultura da mandioca: uma experiência do PIBID de biologia da Universidade Federal de Lavras. **Revista da SBEnBIO**, v. 1, p. 5277-5288, 2016.

APOIO: CAPES E FAPEMIG

Adolescência e ensino de física: As contribuições do PIBID para a formação inicial do professor

Letícia B. Carvalho (leticiabcarvalho.01@gmail.com) - Bolsista PIBID – Universidade Federal de São Paulo

Ariadne Vicente – Bolsista PIBID – Universidade Federal de São Paulo

Juliane Rodrigues - Bolsista PIBID – Universidade Federal de São Paulo

Prof. Dr. José Alves da Silva – Professor orientador do PIBID UNIFESP – Campus Diadema

Prof^a. Cristiane Santos - Professora da rede estadual de São Paulo e supervisora do Pibid-Física

Palavras-chave: Física, Pibid, Adolescência

Introdução

Discutimos as questões de adolescência em aulas de física, dentro do subprojeto do Pibid-Física desenvolvido na Unifesp-Diadema. Para tanto, partimos da premissa de que conhecer o/a adolescente é fundamental para que ocorram estabelecimentos de vínculo entre professor e aluno e entre este e o conhecimento físico. Utilizamos a concepção de adolescência presente em autores como Gutierrez (2005) e Calligaris (2000), os quais apresentam-na como um período da vida construído historicamente, pela necessidade de haverem referências (que pode ser o próprio conhecimento), dentre outros elementos.

Procedimentos Metodológicos

Para a preparação da pesquisa, estudamos temas como educação na sociedade pós-industrial ((LIPOVESTSKY, 2007)., com foco no que é ser adolescente (AMARAL, 2006), além da análise de documentos que versam sobre o currículo de física para o ensino médio brasileiro (PCN+, orientações curriculares da Secretaria de Estado da educação de São Paulo, dentre outros). Em seguida, buscamos realizar uma pesquisa qualitativa em educação (ANDRÉ, 2003) com foco no “cotidiano escolar como campo de estudo” (ANDRÉ, 2006, p.9), no qual destacamos três instrumentos de pesquisa: os diários de bordos (coerentemente com o cotidiano), nos quais registrávamos as discussões e as inserções em sala de aula, os relatórios de trabalho de todos os bolsistas ao final do projeto (aqui incluíam as interpretações subjetivas de cada um sobre a realidade investigada) e as produções dos alunos da escola (relatórios, e trabalhos em grupo e opiniões sobre o processo). Efetivamente, criamos uma sequência didática sobre as três leis de Newton e implantamos em uma turma da primeira série do ensino médio de uma escola pública da cidade de Diadema, entre os meses de setembro e novembro de 2016, perfazendo um total de 8 aulas. Todas as semanas reuníamos na universidade para discutirmos a implementação de cada aula, modificando continuamente as ações. Dentre as atividades desenvolvidas com foco nos adolescentes, destacamos: estudo da lista de chamada dos alunos (observação da idade, perfis e possíveis lideranças); questionário para levantamento dos conhecimentos prévios e dos gostos daquele público; estudo dos referenciais teóricos sobre adolescência e sobre cotidiano escolar e como poderiam ser contemplados na sequência didática; uso de atividades experimentais lúdicas; avaliação do processo juntamente aos alunos da escola e uma confraternização.

Resultados e Discussões

Em nossa sequência didática, buscamos dar significado para cada conhecimento físico, partindo de uma relação deste com questões do cotidiano ou resgatando-lhe a natureza ontológica; destacamos como fundamental a postura em sala, notadamente nas primeiras aulas (promovemos momentos de diálogo e atividades que propusessem interações), ressaltamos o tempo todo a nossa postura de colaboração para com a turma, atentamo-nos para as dispersões, conversamos com todos os grupos; consideramos como fundamentais os momentos estimuladores de boa convivência, seja com atividades lúdicas (dinâmica das bexigas) ou com a confraternização ao final.

Considerações Finais

Os pibidianos puderam presenciar, na prática, algumas das características dos adolescentes descritas na literatura e as ações para usá-las didaticamente, dentre as quais a necessidade de serem aceitos e fazerem parte de um grupo, os comportamentos ambíguos de negação e de dependência do mundo adulto, angústias em relação ao futuro, além de elementos muito positivos como forte construção de vínculos com os pibidianos, irreverências e considerável abertura para o diálogo, inclusive com o conhecimento físico. Entendemos que observar esses elementos numa aula de física, quase sempre revestida de forte caráter tecnicista, já são ganhos evidentes para a nossa formação.

Referências bibliográficas

ANDRÉ, M. Diferentes tipos de pesquisa qualitativa. In: **Etnografia da prática escolar**. 10^ª. ed. Campinas: Papirus, 2003. p.15-34.

_____. O cotidiano escolar como campo de estudo. O cotidiano escolar, um campo de estudo. In: PLACO, V.;

ALMEIDA, L. **O coordenador pedagógico e o cotidiano da escola**. São Paulo: Loiola, 2006, (9-20p.)

AMARAL, M. T. Encontro com Professores e Alunos de uma Escola Estadual do Ensino Médio: Uma Escuta que a Dimensão Objetiva se vê Alinhada pela Subjetividade dos Autores. In: AMARAL, M. T.(Org). **Educação, Psicanálise e Direito**: Combinações Possíveis para se Pensar a Adolescência na Atualidade. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2006. p. 79 – 99.

BRASIL. Secretaria de Educação Média: **Parâmetros Curriculares Nacionais + - Ensino Médio**: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Física, 2002. 40p.

CALLIGARIS, C. **Adolescência**. São Paulo: Publifolha, 2000. 88p.

GUTIERRA, Beatriz Cauduro Cruz. **Adolescência, psicanálise e educação** – o mestre “possível” de adolescentes. São Paulo: Avercamp, 2005. 150 p.

LIPOVESTSKY, G. **A felicidade paradoxal**. São Paulo: Antropos, 2007, 408p.

A formação de professores e a aprendizagem significativa: uma revisão a partir da plataforma scielo

Luciana A. L. Soares (lucaals@ioc.fiocruz.br) – FIOCRUZ-RJ
Evelyse dos S. Lemos (evelyse@ioc.fiocruz.br) – FIOCRUZ-RJ

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Aprendizagem Significativa, Formação de Professor.

Introdução

Dentre os inúmeros fatores que culminam nos atuais problemas no processo de escolarização, a concepção de aprendizagem que orienta o seu cotidiano nos parece merecedora de atenção. Uma concepção inadequada, segundo a qual o conhecimento é concebido como algo pronto e inquestionável, induz às práticas que apenas perpetuam o que está posto. Sem desconsiderar a diversidade dos atores envolvidos, o presente estudo visa apresentar uma reflexão sobre como se estruturam os estudos que, ocupados com a formação de professores, assumem a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) (AUSUBEL, 2003) como referência teórica. O foco nesta teoria fundamenta-se na ideia de que o seu conceito central, Aprendizagem Significativa (AS), é um conceito subjacente (MOREIRA, 2011) às teorias construtivistas, além de corresponder a um processo no qual o sujeito constrói conhecimentos que, organizado com relações substantivas e não arbitrarias em sua estrutura cognitiva, é passível de uso em situações diversas, inclusive inéditas. Além disso, a TAS estabelece o significado de aprendizagem, situa a AS como finalidade do processo educativo, apresenta as condições para a sua ocorrência - da intencionalidade do aprendiz para estabelecer a referida relação, necessidade de o material de ensino ser potencialmente significativo - e propõe princípios programáticos que auxiliam a organização, desenvolvimento e avaliação do ensino (AUSUBEL, 2003).

Procedimentos Metodológicos

Visando analisar artigos que, especificamente ocupados com a formação de professores, utilizam a TAS como uma de suas referências teóricas optamos por fazer a busca na plataforma SciELO, base de dados que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros. São etapas do trabalho: (a) levantamento de artigos cujos títulos e/ou resumos e/ou palavras-chave tivessem especificamente o descritor “formação de professores”; (b) busca avançada com o conceito “aprendizagem significativa”; (c) identificação do perfil dos artigos e, por último, (d) análise detalhada dos textos visando compreender como a TAS estava sendo contemplada (ou os influenciando).

Resultados e Discussões

Dentre os 2.235 trabalhos encontrados na Etapa “a” somente onze associavam “formação de professores” e “aprendizagem significativa”, dez brasileiros e um colombiano, sendo a maioria (n=08) dedicado ao ensino superior. Coerente com seus pressupostos, a maioria destacou a importância do material potencialmente significativo (n=06), uma das condições para que ocorra a Aprendizagem Significativa. No entanto, apenas três trabalhos destacaram a segunda condição: a importância da intencionalidade do aprendiz para atribuir significado pessoal à nova informação. O foco no processo da facilitação da AS, expresso na importância da negociação de significados em sala de aula também foi pouco mencionado (n=03). A importância de se vivenciar, fora da sala de aula, o conhecimento aprendido, essencial para avaliarmos a aprendizagem, só ganhou atenção em dois estudos. Em síntese, os conceitos considerados centrais e estruturantes da teoria foram encontrados nesses trabalhos, porém pouco articulados.

Considerações Finais

Apesar da menção explícita à TAS, mesmo nestes estudos, a apropriação da teoria merece maior atenção. O processo da atribuição do significado requer do aprendiz intencionalidade para perceber a informação, interpretá-la, representá-la mentalmente e construir, ao longo do processo, representações externas que reflitam os significados que aprendeu. O ensino, por sua vez, para ter o potencial de favorecer este tipo de aprendizagem, deve garantir que as ideias em questão, prévias e novas, sejam negociadas e compartilhadas. Sem concebermos o aprender nessa perspectiva, pouca chance teremos de otimizar a qualidade do ensino e da formação escolar.

Referências bibliográficas

- AUSUBEL, D.P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos:** uma perspectiva Cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente. **Aprendizagem Significativa em Revista.** V. 1 n, 3, p. 25-46, 2011

A educação não formal nos cursos de licenciatura: um olhar para o ensino de ciências

Luciane Jatobá Palmieri (luipal@gmail.com) – PPGE/Universidade Federal do Paraná.

Palavras-chave: Educação não formal; Ensino de Ciências; Formação Inicial.

Introdução

O ensino e aprendizagem dos conhecimentos podem ocorrer em diversos contextos, classificados nas modalidades: formal, não formal e informal. A educação formal se caracteriza por possuir um reconhecimento oficial com graus, currículos e diplomas; a não formal por ser organizada fora do espaço escolar, pautada em disciplinas, currículos, programas, mas sem a oferta de graus e diplomas; e, a informal, ocorrida em ambientes cotidianos. Apesar de suas particularidades, não podem ser tratados como excluídos, de acordo com Morais e Ferreira (2016, p. 50) “[...] permite que se explorem as potencialidades de cada uma delas, buscando a promoção de uma educação que extrapole aprendizagens meramente conceituais e abrace também os conteúdos procedimentais e atitudinais”. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo fazer um levantamento das disciplinas que abordam a educação não formal nos cursos de licenciatura – Ensino de Ciências - ofertados pelas universidades públicas do Estado de São Paulo.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa se caracteriza como quali-quantitativa, do tipo documental, considerando as ementas de disciplinas e a grade curricular disponível *online*. Desse modo, foram analisados os documentos de 33 cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Ciências da Natureza, Física e Química de 4 universidades públicas do Estado de São Paulo: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Universidade de Campinas (Unicamp) e Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp). O descritor utilizado na busca foi “educação não formal” presente no nome da disciplina ou nos objetivos e programas. A análise dos dados tomou por base os preceitos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011).

Resultados e Discussões

Foram analisados os documentos de 17 cursos de Ciências Biológicas, 2 de Ciências da Natureza, 8 de Física e 6 de Química, todos na modalidade de Licenciatura. Na tabela apresentada a seguir podemos ver a quantidade de disciplinas encontradas em cada curso, sua classificação em obrigatória (O) /

eletiva (E) e os espaços de educação não formal mais mencionados.

Tabela 1: Disciplinas ENF

Curso	Ciências Biológicas	Ciências da Natureza	Física	Química
Qta. de disciplina	14	1	5	7
O/E	12/2	1/0	3/2	7/0
Espaços	Museus; Feiras de Ciências	—	Museus; Centros de Ciências; Observatório	—

FONTE: A autora (2017).

Dentre as 27 disciplinas encontradas, 11 são referentes ao Estágio Supervisionado e Prática de Ensino, responsáveis pela imersão dos licenciandos em práticas educativas não formais, contribuindo para a formação dos processos educativos não escolares (RESOLUÇÃO Nº 2, JUL./2015). Os números levantados nos mostra um cenário positivo, que reconhece os espaços não formais de educação, responsáveis pela diversificação da prática docente (MORAIS; FERREIRA, 2016). Sendo assim, espera-se que a formação inicial amplie as interações entre a educação formal e não formal, oferecendo aos futuros licenciados amplas aprendizagens.

Considerações Finais

O levantamento proposto pela pesquisa é um pontapé inicial a problemática apresentada. Após essa primeira sistematização, é necessário analisar como a temática está sendo trabalhada nos cursos de formação de professores de ciências nas universidades públicas do Estado de São Paulo.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
MORAIS, C. S.; FERREIRA, H. S. A educação não formal para a promoção da cultura científica e tecnológica no Ensino de Química e das Ciências. **REDEQUIM**, v. 2, n. 2, p. 45-55, 2016.
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Disponível em: http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res_cne_cp_02_03072_015.pdf. Acesso em: 16 ago. 2017.

A utilização do livro didático de ciências naturais pelos professores dos anos iniciais do ensino fundamental

Lucimara D. P. Basso (lbasso@ifsp.edu.br) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Palavras-chave: Livro Didático de Ciências Naturais; Anos iniciais do ensino fundamental.

Introdução

O livro didático (LD) é um instrumento bastante presente na educação escolar e ocupa um papel central no processo de ensino/aprendizagem. Entretanto, Fracalanza e Megid Neto (2006) afirmam que o papel do LD na educação escolar foi mudando ao longo dos anos, não se configurando mais como o único material didático utilizado pelos professores da Educação Básica, pois eles “têm recusado cada vez mais adotar fielmente os manuais didáticos postos no mercado, na forma como concebidos e disseminados por autores e editoras. Fazem constantemente adaptações das coleções, tentando moldá-las à sua realidade escolar e às suas convicções pedagógicas” (FRACALANZA, MEGID NETO, 2006, p. 155).

O livro didático produzido para o mercado escolar se configura como um material que apresenta vários recursos, como: textos, exercícios, imagens/figuras/ilustrações, experimentos, etc, que, de modo geral, auxiliam o professor no planejamento e desenvolvimento das aulas (FISCARELLI, 2008, p. 163).

Assim, considerando o papel do LD na cultura escolar, o objetivo deste trabalho é estudar a utilização do livro didático de ciências naturais pelos professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa é de natureza qualitativa. A fonte de informação deste estudo é *sujeitos* e o instrumento utilizado para coleta de informações é o *questionário*. O roteiro de questionário elaborado contém 26 questões abertas e fechadas, dividido em sete blocos. Para este trabalho são apresentados os resultados do bloco sobre a *utilização do livro didático de ciências naturais*. Este bloco é composto por três questões fechadas que procurava saber a frequência que o professor utiliza o LD de Ciências Naturais (LDCN) com seus alunos, para quais assuntos e recursos que utiliza o livro.

Participaram dessa pesquisa 22 professores em serviço de 10 escolas da rede escolar pública de educação básica da cidade de Santa Maria/RS. Os professores participantes deste estudo lecionam em escolas localizadas na zona urbana e em diferentes regiões da cidade (central e periférica). A análise das informações foi realizada pelo método da categorização Gibbs (2009). Esse método consiste em ultrapassar a descrição das informações

coletadas e alcançar um nível mais categórico, analítico e teórico de codificação.

Resultados e Discussões

A partir das respostas, podemos constatar que a maior parte dos professores não utiliza ou utiliza esporadicamente o livro didático de Ciências Naturais. Apenas 07/22 utilizam o LD com frequência, seja uma vez ou mais por semana ou quinzenalmente. Segundo as respostas dos professores, eles recorrem ao livro didático de ciências naturais para utilizar vários recursos didáticos, no entanto, os recursos mais utilizados são: imagens/desenhos/figuras/ilustrações (16/22); exposição do professor (13/22); textos (12/22) e questões/exercícios/problemas (12/22).

Em relação aos assuntos que os professores costumam utilizar o livro didático percebe-se uma predominância daqueles relacionados à subárea da Biologia. Para poucos assuntos das áreas de Física e Química, são utilizados os LDCN.

Considerações Finais

A partir do estudo pode-se reafirmar que o livro didático ainda continua sendo um elemento importante e presente no processo de ensino/aprendizagem na educação escolar. No entanto, o estudo mostra também, que o LD tem assumido, nos últimos anos, o papel de material de apoio/suporte ao professor. O livro didático, em especial, de ciências naturais, tem sido utilizado pelos professores dos anos iniciais como um material constituído de conteúdos programáticos e recursos didáticos que facilitam o processo educacional. Mas, o livro não se configura como único material de utilização para este processo.

Referências bibliográficas

FISCARELLI, Rosilene B. de Oliveira. **Material didático: discursos e saberes**. Araraquara: Junqueira&Marin, 2008.

FLICK, Uwe. **Qualidade na pesquisa qualitativa**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. In: FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge. (orgs). **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Atividades experimentais investigativas para crianças

Lucimeire Alves Ferreira (luaferreira07@hotmail.com) – PECIM - Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: *Atividades Experimentais Investigativas, Ensino Fundamental, Ensino de Física.*

Introdução

Fazendo uma breve análise dos sistemas de ensino predominantes, percebemos que existe um distanciamento entre o conteúdo que é ensinado na sala de aula e a realidade vivida pelos estudantes. O ensino de ciências tem enfoque matemático, muitas vezes objetivando a resolução de exercícios de vestibular, e praticamente desconsidera o caráter histórico e social em que se desenvolveu a ciência. Trata-se a ciência com neutralidade, como um produto acabado, dificultando o envolvimento do estudante. (TERRAZZAN, SILVA, ZAMBON, 2008)

Buscamos neste trabalho investigar as potencialidades do ensino por meio de atividades experimentais investigativas, a partir de conteúdos de Física, para os estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa de natureza qualitativa realizou-se numa Escola Municipal de Ensino Fundamental nas aulas de ciências de uma turma de 4^o ano do período regular. A sequência de atividades que teve duração de 10 aulas, desenvolveu temas relacionados à física dos foguetes e culminou na confecção e lançamento de foguetes confeccionados com garrafa PET, tendo em vista a participação da escola na Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) e na Semana Mundial do Espaço.

Tomando por referência a Análise de Conteúdo (BARDIN, 1997), fizemos a gravação em vídeo das aulas, em seguida foram feitas as transcrições das gravações. A partir da leitura minuciosa das transcrições elencamos três dimensões de análise: AÇÕES DO PROFESSOR, TRABALHO EM PARCERIA COM A PROFESSORA TITULAR E AÇÕES DOS ESTUDANTES. Por fim, agrupamos Unidades de Significados (USs) em categorias que evidenciam o propósito do trabalho.

Resultados e Discussões

Neste trabalho vamos focar na dimensão AÇÕES DOS ESTUDANTES, trazendo um exemplo da análise feita, a partir da categoria Explicação.

Tabela 1: Análises das USs referente a Categoria Explicação

US	Sequência de falas na aula	Conteúdo
		Aula referente à Corrida de carrinhos e discussão sobre o experimento hovercraft de CD
01	132	Professora: O CD começou a se movimentar né? E porque que o CD estava se movimentando?
	138	Júlia: O ar é, ele, ele tava vazando e aí o CD tava se levantando...[áudio não inteligível]
	145	Professora: E o que mais? Que você falou?
	147	Professora: O ar vazava e o que que acontecia?
	148	Júlia: Ele, ele, é o CD tipo assim, porque a bexiga quando ela solta o ar, como o CD é liso e a face também, saía o ar e ela ficava se, e ele ficava se mexendo.
	149	Professora: Isso. Você usou umas palavras legais,

		como que você falou?
	150	Júlia: Quando o ar saía ele, no chão né? Ele não conseguia ficar, aí o ar saía, é ...
	151	Professora: Ele fazia o quê?
	152	Igor: O CD andava.
	153	Júlia: Ele fazia força no chão.
	168	Júlia: A bexiga tá desse lado, e aí o ar tá vazando pra esse lado, então ele vai andar praquele lado ...
	169	Professora: Então tem o, depende do lugar que o ar vaza é pra onde o CD vai.
	170	Júlia: ... num certo tempo.
02	222	Adriana: Pro lado que sai mais forte ele tem mais força e vai pro outro.

A US 01 mostra que inicialmente as explicações são mais simples, de causa e efeito. Com as incitações da professora a estudante passa a elaborar mais suas explicações e não deixa as ideias tão soltas. Júlia apresenta duas ideias principais, o movimento do CD e o sentido do movimento.

Na US 02 Adriana explica o sentido do movimento do CD, chegando a uma relação entre o deslocamento do ar e o deslocamento do CD, que era um dos objetivos da aula.

A análise mostra momentos que evidenciam a construção de explicações dos estudantes, normalmente relacionando informações e hipóteses formuladas anteriormente. Não nos interessa nesse momento discutir a validade das explicações, mas se e como aconteceram.

Considerações Finais

Neste trabalho pudemos enfatizar as ações dos estudantes em relação as atividades realizadas. O trecho destacado nos resultados mostra a formulação de explicações sobre a atividade realizada.

O planejamento das atividades mostra-se de acordo com o esperado. Todas as intencionalidades e considerações feitas em cada atividade nos deram indícios das potencialidades de cada uma para uma sequência de ensino investigativo.

A motivação dos estudantes do início ao fim foi intensa, as crianças se envolveram no trabalho e em todas as atividades. Causando inclusive desacordos dentro do grupo, oportunizando que fosse trabalhado com os estudantes essa questão do trabalho em equipe, cada um fazer uma parte para o bem do coletivo.

Por fim interpretamos a partir das análises feitas, que a inserção de atividades experimentais investigativas nos anos iniciais do Ensino Fundamental foi pertinente para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, favoreceu as interações sociais presentes nesse processo e foi fator motivacional do envolvimento dos estudantes com a ciência.

Referências bibliográficas

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro Lisboa: Edições 70, 1997.

TERRAZZAN, E. A.; SILVA, A. A. da; ZAMBON, L. B. **Ensino de Física centrado na Resolução de Problemas: uma proposta baseada no uso de recursos diversos**. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 11. 21 a 24 de Out. de 2008. Curitiba, PR, Brasil, ZIMMERMANN, E. et al (org.). Anais..., 12p., 2008. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xi/sys/resumos/T0259-1.pdf>>. Acesso em: 17 Jul. 2017. ISBN 978-89064-14-9.

Interdisciplinaridade no ensino de ciências e meio ambiente

Maira Fernanda Rocha Scandelari. (mairascan@yahoo.com.br) – PPGFCET, UTFPR.
João Amadeus Pereira Alves – PPGFCET (DAFIS)- UTFPR.
Silmara Alessi Guebur Roehrig.- DAFIS - UTFPR.

Palavras-chave: ensino de ciência, interdisciplinaridade, meio ambiente.

Introdução

Os questionamentos acerca dos impactos ambientais e sociais decorrentes do uso incongruente da ciência e da tecnologia vem trazendo novas demandas para a pesquisa científica, na medida em que se torna essencial reduzir as consequências do uso equivocado destes conhecimentos. Nesse sentido, o ensino de ciências numa perspectiva interdisciplinar é essencial para debater as questões científicas e aproximá-las da sociedade. No entanto, a abordagem interdisciplinar apresenta dificuldade de prosperar devido à falta de preparo, tempo e planejamento dos professores (ALGUSTO; CALDEIRA, 2007). Este trabalho teve como objetivo investigar as percepções de alunos do Ensino Médio em relação à ciência, à sociedade e o ambiente, a partir de uma proposta pedagógica que envolve o desenvolvimento de atividades e seminários nas disciplinas de biologia, filosofia e química ambiental sobre a abordagem científica na sociedade e no meio ambiente. Deste modo, o trabalho educacional interdisciplinar no ensino de ciências pode contribuir e aproximar a visão sobre ciência dos estudantes.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa, de natureza qualitativa, baseia-se nas descrições e argumentos de 60 alunos de duas turmas da 3ª série do Ensino Médio, de perfil Profissionalizante em Meio Ambiente, de um colégio situado na região sudeste de Curitiba, Paraná. Em sala de aula, a duração desta pesquisa foi de dez horas-aulas, as quais contaram com a parceria de três professoras, entre elas, uma professora de Biologia, uma professora de Filosofia e uma professora de Química Ambiental. A primeira etapa ocorreu durante as aulas de química ambiental. Os alunos desenvolveram individualmente representações imagéticas, sobre a imagem da ciência e do cientista. Na segunda etapa durante as aulas de filosofia, ocorreu um debate sobre o conhecimento científico e a suposta neutralidade da ciência. A terceira etapa aconteceu durante as aulas de biologia; nelas, grupos de alunos apresentaram seminários a respeito da importância dos cientistas e seus reflexos “positivos e negativos” nos campos da Química, Física e Biologia. Na quarta etapa durante as aulas de química ambiental, houve um debate voltado para a discussão das relações entre ciência e meio ambiente. Por fim, na última etapa durante as aulas de química ambiental foram desenvolvidas individualmente novas representações imagéticas sobre as relações do cientista e da ciência acerca da sociedade e do meio ambiente. A constituição dos dados foi baseada nas representações imagéticas e argumentações expressas pelos alunos durante a realização das atividades didáticas, considerando uma linguagem crítica nos alunos, em nexos à ciência, os

aspectos sociais e ambientais (VILLANI; NASCIMENTO, 2003).

Resultados e Discussões

Os resultados das representações imagéticas dos alunos mostraram que eles detinham a visão unicamente “positiva” sobre a ciência e o cientista a respeito dos temas abordados nas aulas. A partir dos debates entre professores e alunos e através da apresentação de seminários, percebeu-se diferentes argumentos em relação à ciência. No último encontro os alunos já apresentaram articulações críticas da ciência na sociedade e no ambiente. Problematizar implica exercer uma análise crítica sobre a realidade da ciência. A mudança de pensamento não pode ser algo imposto. Ela acontece pela colaboração e união de ideias, um processo de construção entre ciência, homens e ambiente. “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1987, p.68).

Considerações Finais

Embora esta proposta de trabalho interdisciplinar tenha apresentado resultados positivos no âmbito das disciplinas de biologia, filosofia e química ambiental, apontamos a possibilidade de ampliar a articulação de conhecimentos a partir da inclusão das disciplinas de geografia, física e história em futuros trabalhos desta natureza. A articulação entre diferentes áreas do conhecimento proporcionou nos estudantes melhor compreensão do tema, agregando não somente discussões sobre inovações científicas, mas também sobre o papel que o cientista pode exercer para auxiliar nos problemas ambientais e sociais. (SANTOS, 2005). Deste modo o conhecimento científico adjacente a interdisciplinaridade educacional, aliado a uma perspectiva de trabalho em que as relações entre ciência e tecnologia são problematizadas, oportuniza aos estudantes a elaboração de uma análise crítica do papel da ciência na sociedade.

Referências bibliográficas

- AUGUSTO, T; CALDEIRA, A. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. *Investigação em Ensino de Ciências*. V. 12, p. 139- 154, 2007.
- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- SANTOS, M. E. V.M. Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS. Rumo a “novas” dimensões epistemológicas. 2005. *Revista CTS*, V.2; n.6. 2005.
- VILLANE, C. E.P; NASCIMENTO, S.S. Argumentação e o Ensino de ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de física do ensino médio. *Investigações em ensino de ciências* – V.8, n.3, p. 187-209, 2003.

Memórias, vivências e reflexões de estudantes de pedagogia sobre o ensino de ciências

Marcela D'Ambrosio (marceladambrosio@gmail.com) – Universidade Estadual de Campinas.
Nuria Marques (nuria.marques@uol.com.br) – Universidade Estadual de Campinas.
Jorge Megid Neto (jmegid@gmail.com) – Universidade Estadual de Campinas.
Alessandra A. Viveiro (alessandraviveiro@gmail.com) – Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: Formação de professores; Memórias de Estudantes; Ensino de Ciências; Pedagogia.

Introdução

São diversos os profissionais que trabalham com o ensino de ciências, em especial os professores polivalentes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, cuja formação ocorre principalmente nos cursos de Pedagogia. Esses professores são extremamente importantes para a formação inicial das crianças, para que elas possam se posicionar de forma fundamentada em questões polêmicas que envolvam ciência e tecnologia, orientar suas ações de forma consciente e ter uma postura de respeito ao próprio corpo e ao do próximo (BRASIL, 1997). Na formação desses profissionais, a reflexão acerca da importância de se ensinar Ciências, assim como as dificuldades de ensino e aprendizagem dessa disciplina, é fundamental. Assim, este trabalho apresenta resultados de um levantamento de memórias de graduandos em Pedagogia com objetivo de conhecer as vivências escolares e profissionais dos(as) alunos(as), assim como suas percepções sobre o ensino de Ciências para crianças.

Procedimentos Metodológicos

A atividade foi realizada no primeiro dia de aula da disciplina sobre Metodologia de Ensino de Ciências da Natureza, do curso de Pedagogia de uma universidade pública de São Paulo, no ano de 2017. Foram aplicados questionários individuais com cinco questões abertas, que tinham por objetivos: 1) Identificar as lembranças mais relevantes dos graduandos quando foram alunos de Ciências na educação básica; 2) Levantar suas percepções sobre as finalidades do ensino escolar de Ciências e quais os principais problemas que percebem nesse ensino; 3) Conhecer as eventuais experiências profissionais dos estudantes com respeito ao ensino de Ciências. As respostas foram compiladas de maneira qualitativa e analisadas por meio da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011).

Resultados e Discussões

Foram obtidas respostas de 28 estudantes. Aproximadamente 50% relataram que suas experiências como alunos foram relacionadas ao livro didático, à memorização de conteúdos, cópias de textos e aulas teórico-expositivas. Referências a algum conteúdo específico, como ciclo da água, corpo humano e astronomia, foram citadas por dez

respondentes e cerca de 85% deles mencionaram atividades práticas como lembranças positivas. Segundo os estudantes, as finalidades do Ensino de Ciências para crianças são: aguçar a curiosidade; despertar o olhar científico; relacionar o homem com o ambiente que está inserido; influenciar o consumo consciente e o cuidado com a natureza; proporcionar conhecimento de novos assuntos; oferecer suporte para o Ensino Médio. Nota-se grande variedade de opiniões sobre as finalidades do ensino de Ciências. A maior parte dos graduandos ainda não ministrou aulas de Ciências, mas tiveram experiências de estágio escolar. Apenas 20% deles relataram ter presenciado, nos estágios, atividades diferenciadas como dinâmicas de grupo e atividades experimentais. Observa-se certa convergência entre as experiências dos graduandos como alunos (mais remotas) e como estagiários (mais recentes). Com respeito aos problemas percebidos no ensino de Ciências, foi frequente a questão do pouco tempo destinado a essa disciplina, a infraestrutura insuficiente das unidades escolares, a falta de inovação dos docentes, a pouca relação do ensino praticado com o cotidiano dos alunos e a falta de interesse destes por assuntos de Ciências.

Considerações Finais

As respostas dos estudantes mostraram grande heterogeneidade de opiniões, principalmente com relação à finalidade do ensino de Ciências, pois apareceram tanto visões propedêuticas como visões voltadas a uma formação cidadã. No entanto, com relação às vivências escolares, as respostas foram mais homogêneas, prevalecendo um ensino transmissivo, que enfatiza aquisição de informações e conceitos. Ao longo da disciplina do curso de Pedagogia, procura-se discutir variados modelos pedagógicos de ensino de Ciências e apresentar diversas estratégias de ensino e aprendizagem, visando debater e ampliar as vivências anteriores dos estudantes.

Referências bibliográficas

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

Concepções sobre a prática interdisciplinar na formação continuada para o ensino de ciências

Mariana Mendonça Gobato - (marianamgobato@gmail.com - Universidade Estadual de Campinas).
Patrícia Mariana Costa – (Universidade Estadual de Campinas).

Palavras-chave: interdisciplinaridade, formação continuada, sequência didática.

Introdução

Nos últimos anos, a interdisciplinaridade tem sido apontada como uma forma de superar as barreiras disciplinares, dentro de uma estrutura curricular fragmentada, como se apresenta ainda hoje o sistema educacional brasileiro. O conceito de interdisciplinaridade, na literatura, é considerado como polissêmico (FEISTEL; MAESTRELLI, 2009), embora exista um consenso de que se trata da prática de desfragmentar o saber. Para Fazenda (1999, p. 78), “o processo de passagem de uma didática tradicional para uma didática interdisciplinar, supõe uma revisão dos aspectos cotidianamente trabalhados pelo professor”. Para que isso efetivamente aconteça, faz-se necessário um projeto de formação continuada docente, considerando as dificuldades para a concretização de tal ideal. Desta forma, neste trabalho, propusemo-nos a pesquisar como os estudantes de um programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática concebem a prática interdisciplinar no cotidiano escolar e na formação docente.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa contou com a participação de um grupo heterogêneo de estudantes de pós-graduação formados em Biologia, Física, Química e Letras e foi realizada durante uma disciplina obrigatória de um programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (mestrado e doutorado), de uma universidade pública do Estado de São Paulo, Brasil. Analisamos qualitativamente as concepções do grupo por meio de questões abertas, utilizando Bardin (1977) como suporte teórico-metodológico. A sequência de atividades ocorreu da seguinte forma:

- aplicação de questionário semiestruturado;
- explicação em PowerPoint sobre interdisciplinaridade segundo alguns autores (THIESEN, 2008; LAVAQUI e BATISTA, 2007);
- exibição do vídeo “Projeto Ribeirão Anhumas na Escola”, como exemplo de ensino interdisciplinar;
- debate sobre os limites e possibilidades da interdisciplinaridade na prática escolar;

Resultados e Discussões

A análise dos questionários possibilitou a criação de um perfil dos participantes. Trata-se de um grupo de estudantes de pós-graduação com idades entre 24 e 36 anos, sendo 5 recém-formados. O tempo de docência entre os participantes varia: cinco estão iniciando a docência (0 a 5 anos), enquanto que seis já possuem experiência docente (6 a 15 anos). Um dos estudantes nunca lecionou.

A análise mostrou que a maioria concorda que não há uma única definição, conceito ou concepção sobre interdisciplinaridade, mas a entendem como um processo holístico, integral na construção do conhecimento. A formação docente (inicial e continuada) e a gestão do tempo, assim como, a estrutura da escola e a compartimentalização curricular foram citadas pela maioria como fatores que dificultam a abordagem interdisciplinar, concordando com as afirmações de Morin (2001), ao citar a problemática da fragmentação entre as disciplinas. Quando questionados se a interdisciplinaridade está presente em suas atividades docentes, os participantes afirmam que não (4 alunos) ou que isso é indiferente para eles (3 alunos). Contudo, a maioria entende que ensinar de forma interdisciplinar pode facilitar a abordagem de conteúdos (9 alunos),

Considerações Finais

A análise dos discursos mostrou que ao elaborar uma sequência de atividades, a tendência dos docentes é pensar sob a perspectiva da própria formação acadêmica para depois partir para uma dinâmica de grupo. Percebemos assim que embora os participantes da pesquisa entendam a interdisciplinaridade como uma possibilidade de articular disciplinas e conteúdos, ampliando-se assim o campo de conhecimentos dos alunos, eles consideram esta uma tarefa difícil e desafiadora, uma vez que suas experiências como alunos e docentes foram, em sua maioria, disciplinares. A ausência de práticas escolares que envolvam as diversas disciplinas contribui para que o ensino permaneça fragmentado e não avance em possibilidades interdisciplinares.

Referências bibliográficas

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa**. Campinas, SP: Papirus, 4. ed. 1999.
- FEISTEL, R. A. B.; MAESTRELLI, S. R. P. Interdisciplinaridade na formação de professores de Ciências Naturais e Matemática: algumas reflexões. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis. **Anais...Florianópolis**, 2009. 1 CD-ROM.
- LAVAQUI, V.; BATISTA, I. de L. Interdisciplinaridade em Ensino de Ciências e de Matemática no Ensino Médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 399-420, 2007.
- MORIN, E. **Cabeça-Bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2001.
- THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 39, p. 545-554, Dec. 2008.

Formação inicial dos professores de ciências da natureza: um olhar a partir de intervenções curriculares

Marinês V. Ferreira (marinesmvf@hotmail.com) - Universidade Federal de Santa Catarina – PPGECT/UFSC

Carlos A. Marques - Universidade Federal de Santa Catarina – PPGECT/UFSC

Palavras-chave: Formação inicial, Abordagem temática, currículo.

Introdução

Cada vez mais a área de ensino das Ciências Naturais (CN) tem se tornado foco de interesse e discussões, muito em consequência da velocidade em que ocorrem as mudanças tecnológicas e suas implicações ao contexto social e cultural. Praia et al. (2007) e outros pesquisadores têm apontado a necessidade de articulação ao ensino de CN, metodologias que contribuam na formação de sujeitos críticos, que os instrumentalize na tomada de decisões, para que a tecnologia esteja a serviço de uma sociedade mais humana. Justifica-se, então, buscar compreender de que forma professores do ensino médio, que lecionam nas escolas estaduais, nesse campo das Ciências Naturais, percebem sua formação e seu fazer didático pedagógico em relação, por exemplo, a esse tema da contemporaneidade.

refere um dos professores, “A minha formação deixou muito a desejar, tanto que eu só consegui trabalhar quando eu fui buscar por mim. Eu não aprendi a trabalhar na sala de aula durante minha formação [...]. Na universidade, não tem isso [...]” (P5). Sua fala evidencia como os professores se sentem após o processo de formação inicial. Ferreira (2016), baseada em Delizoicov et. al. (2011) discute sobre a necessidade de uma reformulação na atuação e na formação dos professores na área de CN, como possibilidade de superação de lacunas e fragilidades decorrentes da organização do ensino pautar-se em currículos fragmentado, conteudista e voltado à “formação de cientistas”, que confronta pensar outras perspectivas e dificulta o desenvolvimento de um currículo estruturado na abordagem de temas.

Procedimentos Metodológicos

Nesta pesquisa identificou-se escolas de ensino médio do Município de Santa Maria que participaram de intervenções curriculares na perspectiva da Abordagem Temática¹ na área de Ciências da Natureza. Esta busca resultou em quatro (4) escolas e, dessas escolas, treze (13) professores participaram da pesquisa. A técnica de produção de dados se deu através de entrevista semiestruturada, os professores serão denominados de P1 a P13². As entrevistas foram todas transcritas e os dados foram analisados a partir dos procedimentos da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES, 2003; MORAES, GALIAZZI, 2006, 2013). Através da ATD foi possível obter as unidades significativas e unitarizar as falas dos professores e posteriormente criar categorias, as quais foram fontes das discussões e reflexões.

Considerações Finais

A análise da formação inicial docente possibilitou perceber fragilidades deixadas pelos cursos de graduação da área de Ciências Naturais e Matemática que implicam no desenvolvimento de trabalhos que exigem pensar o currículo escolar, a exemplo do papel da tecnologia. As colocações dos professores relacionaram-se diretamente ao currículo dos cursos que fizeram e as implicações dessa formação no fazer didático-pedagógico desses profissionais. Neste sentido, sinalizam a necessidade de revisão dos currículos dos cursos de licenciatura de Química, Física, Biologia e Matemática, particularmente no que se refere a abordagem de temas, em diferentes perspectivas teóricas.

Resultados e Discussões

A análise possibilitou perceber lacunas no processo de formação inicial que, por vezes, é apontado como o limitador ao professor para articular e desenvolver trabalhos em perspectivas diferentes à tradicional prática da transmissão de conteúdos. Conforme se

Referências bibliográficas.

1. FERREIRA, M. V. **Intervenções Curriculares Estruturadas a partir da Abordagem de Temas: desafios e potencialidades**. 2016. 139 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências)-Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2016.
2. 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.
3. _____, GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013.
4. _____, GALIAZZI, M. do C. **ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA: processo reconstrutivo de múltiplas faces**. *Ciência & Educação*, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.
5. DELIZOICOV, D., et al. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

¹ Entende-se Abordagem Temática como: “[...] uma perspectiva curricular cuja lógica de organização é estruturada com base em temas, com os quais são selecionados os conteúdos de ensino das disciplinas. Nesta abordagem a conceituação científica da programação é subordinada ao tema”. (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO 2011, p. 189)

² Todos os participantes da entrevista assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)

A universidade e a educação básica: uma aproximação indispensável para enfrentar as questões ambientais

Marta V. Buss (marta.buss@unoesc.edu.br) - Universidade do Oeste de Santa Catarina, Videira/SC
Vanessa W. Agostini – Universidade do Oeste de Santa Catarina, Videira/SC

Palavras-chave: Educação Ambiental. Educação Básica. Monitores Ambientais.

Introdução

A educação ambiental, realizada com os alunos de ensino fundamental, estimula crianças a terem concepções e posturas cidadãs, pondo-os cientes de suas responsabilidades e, principalmente, tornando-as capazes de perceberem-se como integrantes do meio ambiente (CARVALHO, 2006). Frente a essa necessidade de formação cidadã consciente e atuante, o curso de Engenharia Sanitária e Ambiental (ESA), da Unoesc, Videira/SC, promoveu projeto de extensão junto às escolas públicas da região para formação de monitores ambientais, objetivando proporcionar integração com a comunidade, com o intuito de promover a conscientização sobre o cuidar do meio ambiente e, assim, melhorar a qualidade de vida de todos.

Procedimentos Metodológicos

O projeto de Monitores Ambientais foi criado em 2016. Professores universitários do curso da ESA ministraram aulas para três turmas do sexto ano, do ensino fundamental, nas escolas da região, em cada semestre e, ao final de 5 módulos, com três horas de duração cada, os alunos participantes foram certificados como Monitores Ambientais.

Em 2017, o mesmo projeto foi ampliado e os alunos passaram a ter aulas nas dependências da Universidade, com atividades teóricas e práticas. Entre os módulos foram trabalhados os seguintes temas: energias sustentáveis, gestão ambiental, saneamento básico, resíduos sólidos e qualidade das águas.

Resultados e Discussões

Para este relato, descrevem-se as atividades desenvolvidas com os alunos nos módulos de gestão ambiental e resíduos sólidos, a fim de torná-los conscientes da importância de preservar os recursos naturais, a partir da realização de atividades diferentes daquelas que a escola costuma proporcionar habitualmente.

No componente de gestão ambiental, as aulas foram ministradas no laboratório de microscopia da Universidade e iniciaram com informação sobre as medidas de biossegurança exigidas para utilização de laboratórios. Depois dos alunos conhecerem as partes que constituem o microscópio e aprenderem a manuseá-lo, prepararam lâminas de células vegetais para identificação dos estômatos e de células da bochecha, a fim de diferenciar células animais e

vegetais. Observaram, também, microrganismos responsáveis pelo tratamento biológico de uma estação de tratamento de efluente. Posteriormente, utilizando a lupa, visualizaram lombrigas e tênias, para se conscientizarem da importância da higiene, para a manutenção da saúde. Por fim, observaram as espécies endêmicas e nativas taxidermizadas, disponíveis no laboratório.

Já no módulo de resíduos sólidos, os alunos visitaram um centro de triagem de resíduos sólidos, a fim de compreender o processo de gerenciamento integrado desses resíduos. Nessa visita, puderam observar a separação realizada entre o lixo orgânico e inorgânico, coletado em toda a região, que tem como objetivo diminuir a quantidade de resíduos que é depositado no aterro sanitário. Visitaram os tanques onde os resíduos líquidos são tratados e outro onde os resíduos tóxicos são armazenados. Ao final, aprenderam como realizar a separação de resíduos, de forma a auxiliar na coleta e na triagem.

Considerações Finais

O projeto de extensão formou Monitores Ambientais em escolas dos municípios catarinenses de Iomerê; Pinheiro Preto; Salto Veloso e Videira.

As escolas têm recebido o projeto de forma positiva, e os professores relatam que os alunos já apresentaram mudança na sua postura diária, ao produzirem menos lixo, separá-lo corretamente e no respeito aos demais seres vivos.

A comunidade local e as escolas de ensino fundamental confirmam que o acesso ao conhecimento e às informações esclarecedoras, ministradas pelos professores do curso de ESA, têm contribuído para a transformação da conscientização não só das crianças, mas da família e da comunidade dos municípios participantes. Nesse contexto, crianças que, em sua grande maioria, provêm de famílias que vivem em vulnerabilidade socioeconômica, tiveram a oportunidade de sair de sua comunidade e observar o mundo através de outro ângulo, oportunizando criarem perspectivas para o futuro.

Somente através da educação ambiental, poder-se-á chegar ao desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

Algumas perspectivas de professores da região de São Roque (SP) quanto à sistemática filogenética e seu ensino.

Mateus de Fraga Rodarte (monturs@hotmail.com) – Universidade Estadual de Campinas.
Fernando Santiago dos Santos – IFSP campus São Roque/Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: Ensino de Ciências e Biologia, sistemática filogenética, ensino de diversidade biológica.

Introdução

A sistemática filogenética (cladística) é a atual metodologia usual da sistemática biológica, área da Biologia responsável pela descrição, nomenclatura e classificação dos seres vivos (AMORIM, 2002:). Comparada a escolas de classificação anteriores, apresenta muitas contribuições ao utilizar apenas relações evolutivas como critérios para agrupamento dos organismos, sendo uma boa forma para se estudar a biodiversidade (SANTOS, 2008).

O estudo da biodiversidade também acontece dentro do ambiente escolar, nas disciplinas de Ciências e Biologia. Pesquisas apontam para um ensino desatualizado, baseado principalmente na memorização de características da biodiversidade, e que pouco contribui para o seu entendimento (SANTOS, 2006). A introdução da cladística como metodologia de estudo da biodiversidade é entendida como uma possível solução para os problemas no ensino dessa área (SANTOS; CALOR, 2007).

Embora materiais didáticos já apresentem o tema, é importante que se saiba como os professores entendem e ensinam o conteúdo, uma vez que são importantes pilares da relação de ensino e aprendizagem. Essa pesquisa teve por objetivo identificar características do ensino de cladística apresentadas por professores de Ciências e Biologia, a fim de entender como se relacionam com o conteúdo, se o consideram relevante e se o ensinam a seus alunos, identificando o motivo caso não o façam.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho se caracterizou por uma pesquisa qualitativa (SEVERINO, 2013), na qual as respostas de 34 professores do ensino básico que lecionavam Ciências e/ou Biologia na região do Município de São Roque (SP) foram analisadas de forma interpretativa.

Os questionários foram distribuídos para escolas públicas e particulares da região, e em uma Orientação técnica, sendo os professores convidados pelas instituições a contribuírem para com a pesquisa.

Resultados e Discussões

Foi observado que no geral, os participantes, acreditavam que seus alunos deveriam utilizar a sistemática filogenética, sendo destacado pelos professores que dão aula no fundamental que o tema já deveria ser abordado desde esse nível. Importante salientar que menos da metade ensinava o conteúdo de forma plena, alguns apenas comentando o que estava no material didático.

O principal motivo para isso foi identificado como uma insegurança particular dos professores para com o assunto.

No geral os professores se avaliaram com um nível mediano de conhecimento no assunto, apresentando algumas habilidades mais intuitivas da sistemática, mas não possuindo conhecimentos específicos de sua metodologia. Muitos docentes se utilizavam de pesquisas particulares e cursos para complementar os conhecimentos no assunto.

Foi proposto por uma parte considerável de participantes, que a cladística deveria ser adicionada ao ensino da biodiversidade das escolas da região, mas que para isso seria necessária a realização de algum tipo de formação continuada, para atualizar os professores em relação a esta ciência e como esta pode ser utilizada. Em Selles (2000) a formação continuada é entendida como fundamental para a valorização do trabalho docente, sendo indispensável em áreas de intensa atualização como o ensino de ciências. Verifica-se que a relação entre formação continuada e a sistemática filogenética possa contribuir em muito para o ensino da biodiversidade.

Considerações Finais

O trabalho contribuiu para um maior entendimento da relação dos professores para com a cladística e seu ensino, possibilitando a criação de alternativas para atualização do ensino, tendo por base opiniões e perspectivas de docentes para docentes.

Referências bibliográficas:

- AMORIM, D. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. 1.ed. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2002.
- SANTOS, C. M. D. Os dinossauros de Hennig: sobre a importância do monofilismo para a sistemática biológica. **Sci. Stud.** São Paulo, v. 6, n. 2, p. 179-200, June 2008.
- SANTOS, C. M. D.; CALOR, A. R. Ensino de Biologia Evolutiva utilizando a estrutura conceitual da Sistemática Filogenética. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. 2, 08 p. 2007.
- SANTOS, F. S. dos. A Botânica no ensino médio: será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas?. In: SILVA, C. C. (Org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no Ensino. 1ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.
- SELLES, S. E. Formação continuada e desenvolvimento profissional de professores de ciências: anotações de um projeto. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 2, n. 2, p. 1-15. dez. 2000.

A utilização de laboratório virtual no ensino de Física e suas contribuições para o ensino por investigação

Matheus Lincoln Borges dos Santos (borgesm3@tcnj.edu) – Prof. de Física no ensino médio. Mestrando do PPGFCET - UTFPR

Álvaro Emilio Leite - Prof. Dr. do DAFIS/PPGFCET - UTFPR

Palavras-chave: tecnologias da informação e comunicação, ensino de física, ensino por investigação

Introdução

Um dos desafios enfrentados pelo professor de Física do ensino médio é o acesso à infraestrutura de laboratório que permita a realização de experimentos avançados que contribuam com o processo de aprendizagem dos alunos. A ausência de práticas que possibilitem que os alunos interajam, explorem e experimentem o mundo natural acabam por afastá-los do campo das ciências, contribuindo assim para o desinteresse por esta área do conhecimento. Neste relato de experiência, apresentamos a utilização de um laboratório virtual que simula situações reais, permitindo que os alunos realizem trabalhos de experimentação e investigação através do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em sala de aula.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho desenvolvido foi realizado com uma turma de 27 alunos do primeiro ano do ensino médio de um colégio da rede privada de ensino localizado na cidade de Curitiba. O objetivo da atividade foi o de realizar uma prática investigativa de hidrostática utilizando o ambiente de simulação oferecido pelo projeto PHET (Simulações Interativas da Universidade do Colorado). A abordagem foi centrada no aluno, possibilitando assim o desenvolvimento de sua autonomia, a capacidade de tomar decisões, avaliar e resolver problemas e apropriar-se dos conceitos estudados (Castro, Martins e Munford, 2008). Para tal, os alunos tiveram acesso ao link do laboratório virtual e uma série de questionamentos e possibilidades de experimentos que os conduziam a tomada de decisões e a formulação de conceitos relativos à hidrostática. Para o registro dos experimentos realizados e às conclusões obtidas, os alunos utilizaram um formulário digital como diário científico.

Resultados e Discussões

A utilização de recursos digitais motivou os alunos em sala de aula devido a facilidade apresentada por eles com tais ferramentas. A autonomia dada aos alunos para realizarem seus experimentos no ambiente virtual contribuiu para que eles se apoderassem dos conceitos relativos à densidade, massa, volume e empuxo e os expandissem para seu cotidiano. Dentre

as respostas obtidas, os alunos apresentaram várias relações com o que foi testado com aplicações em submarinos, navios, materiais de salvamento, entre outros. A possibilidade de simulação de uma situação real permitiu que os alunos construíssem relações entre às ciências, tecnologia e sociedade, ampliando assim sua percepção do que é ciência e contribuindo para sua alfabetização científica. (Sasseron, 2015)



Figura 1: Ambiente de simulação de hidrostática do PHET utilizado para a prática experimental.

Considerações Finais

A utilização de simuladores e de laboratório virtual se mostrou uma prática eficiente para despertar o interesse dos alunos nas aulas de Física. Além disso, a facilidade de acesso aos recursos digitais contribuiu para a superação da falta de infraestrutura de laboratório nas escolas e possibilitou a simulação de uma prática experimental aos alunos.

A atividade também contribuiu para inserir os alunos em um processo investigativo onde eles foram capazes de explorar, criar questionamentos, elaborar hipóteses, analisar evidências, tirar conclusões e compartilhar seus resultados, atingindo assim aos objetivos propostos por Maués e Lima (2005) a respeito do ensino por investigação.

Referências bibliográficas

Castro, M. E. C.; Martins, C. M. C. e Munford, D. **Ensino de ciências por investigação** – ENCI: módulo. Belo Horizonte. UFMG 2008.

MAUÉS, E.R.C.; LIMA, M.E.C.C. **Ciências: atividades investigativas nas séries iniciais**. Presença Pedagógica, 2006 v.72

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. Novembro. 2015.

Análise do Livro Didático de Física de 1927 e 2015: o que mudou?

Michele S. Oliveira (oliveiras2mih@gmail.com) – Universidade Federal do ABC
Fabiana G. Soares (fabigozze@gmail.com) – Universidade Federal de Itajubá

Palavras-chave: Livros didáticos de Física, História do Livro Didático, Currículo de Física.

Introdução

Ao longo da história do Brasil República passamos por diversas reformulações dos programas de ensino e em seu material didático. No início do século XX o Brasil sofreu diversas reformas, como por exemplo, importando programas de ensino da Europa e EUA e também livros didáticos (LD) em sua maioria, providos de Portugal (Wuo, 2003).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) traz um novo olhar para a educação, ela que por muitas décadas voltava-se para aptidões profissionais e tecnológicas, agora preocupa-se em contextualizar com um formato sociocultural do conhecimento científico.

Neste trabalho temos como objetivo a análise de conteúdo do programa de ensino apresentado nos LD de Física dos anos de 1927 e 2015, averiguando equivalências.

Procedimentos Metodológicos

Analisamos o conteúdo do LD de 1927 pela perspectiva do programa de ensino ofertado pelo Colégio Pedro II que por muito tempo foi o colégio padrão no Brasil (Vechia e Lorenz, 1998), esta análise só foi possível devido ao Banco de Livro Escolares Brasileiros – LIVRES, da Faculdade de Educação da USP, que possui no acervo LD de 1810 a 2007. Por fim, foi feita a consulta dos livros didáticos aprovados do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2015, no catálogo foi possível averiguar o padrão de temas abordados na área da Física.

Resultados e Discussões

Encontramos no programa de ensino do Colégio Pedro II de 1926 o ensino de Física no 4º e 5º ano do ensino secundário, tendo o estudo composto por mecânica e suas aplicações, além de, barologia, termologia, ensino prático, acústica, óptica e *electrologia*. Ao analisar o livro *Physica* (1927) pela perspectiva do programa do Colégio Pedro II, vimos que seu conteúdo segue o programa mas acrescenta o tema de acústica e de *electrodinamica*. Ao longo do LD há poucos exercícios limitado no máximo dois a cada término de subtítulo, porém é rico em figuras e representações experimentais, tendo algumas a orientação de sua reprodução. O texto é simples, mas com muitas exemplificações e em alguns momentos

trazem a possibilidade de discutir questões natureza da ciência.

Na análise do PNLD a maior parte dos livros possuem na sequência mecânica, física térmica, óptica, ondas e eletricidade, eletromagnetismo e física moderna. Temas de equilíbrio estático, fluidos e óptica física são tratados em exceções. A física moderna apresentada se restringe à relatividade e quântica. De modo geral, todos possuem uma sequência de exercícios voltado para o vestibular, e assuntos relacionado a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Considerações Finais

Atualmente é comum encontrarmos livros didáticos de Física dividido em 5 grandes áreas: mecânica, física térmica, óptica, ondas e eletromagnetismo, e a apresentação do programa de ensino do colégio Pedro II e o livro *Physica* no início do século XX não são exceções. Em quase 90 anos pouca coisa mudou em relação a sequência e conteúdo no qual são abordadas a Física e a tradição da base curricular importada no início de nossa republica permanece e temas ‘modernos’ do início do século passado está presente de forma tímida e pouco explorada.

Tem crescido o número de pesquisas que propõem diferentes abordagens para o ensino de Física, com trabalhos que envolvam o ensino por investigação, educação não formal, novas tecnologias e História e Filosofia da Ciência. Porém com pouca adequação e incorporado ao LD.

Referências bibliográficas

- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. **Guia de livros didáticos**: PNLD 2015 ensino médio - física. Brasília. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014.
- REUNIÃO DE PROFESSORES. **Physica**: programma gynasial completo: curso secundário. Livraria Francisco Alves & CIA, 1927. 633p.
- VECHIA, ARICLÊ; LORENZ, KARL MICHAEL. **Programa de ensino da escola secundária brasileira**. Curitiba: Ed, do Autor, 1998.
- WUO, Wagner. **O ensino de Física na perspectiva do livro didático**. In: OLIVEIRA, Marcus Aurélio T.; RANZI, Serlei Maria F. (Org.). História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate. Bragança Paulista: EDUSF, 2003.

Fabricação midiática e literária: tecendo os fios discursivos de uma amazônia

Mônica de Oliveira Costa (mwmcosta@gmail.com) – Universidade do Estado do Amazonas-UEA
Caroline Barroncas de Oliveira – Universidade do Estado do Amazonas-UEA
Francisnei José Taveiras - Universidade do Estado do Amazonas-UEA

Palavras-chave: Discurso, Amazônia, Mídia e Literatura.

Introdução

É a Amazônia um espaço vazio? Vive o povo daqui a comer peixe? É o rio o único meio de transporte? Sempre nos impressionou a alusão feita à Amazônia, nos mais diversos discursos, mas em especial, no escolar, midiático e literário, geralmente transmitindo ideias generalizadoras e, não raro, estereotipadas a respeito da região. Apenas a mera observação da sua área ou de suas possíveis classificações é capaz suscitar dúvidas sobre tais naturalizações. Assim, o presente trabalho tem como objetivo mapear as ideias sobre a Amazônia presentes nos discursos midiáticos (filmes e músicas infantis), e literários formatadas e tomadas como verdades por meio de uma linguagem com a função dita constativa e/ou descritiva de uma suposta realidade que fabrica ideias sobre Amazônia no trabalho do professor.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa assume os conhecimentos teórico-metodológicos dos Estudos Culturais e a ferramenta do discurso em Michel Foucault. Em consonância com esta abordagem, assumimos como empiria filmes e textos literários que fabricam a Amazônia. O exame desses materiais segue duas categorias de análise: os modos de fabricação da Amazônia e a ideia de Amazônia fabricada. Analisamos através da análise de conteúdo foucaultiana nas seguintes etapas: sistematização dos estudos bibliográficos; mapeamento dos materiais midiáticos literários e análise a partir da ferramenta do discurso em Foucault, a qual possibilita mapear os enunciados que produzem a ideia de Amazônia.

Resultados e Discussões

“Tainá, uma aventura na Amazônia”, “A floresta das esmeraldas”, “As aventuras na Amazônia”, “Um passeio na floresta amazônica”. Ao tomar a positividade desses títulos de livros ou filmes, ou quem sabe de lemas/slogans por sua suposta banalidade, olhamos para os discursos midiáticos e literários que a um só tempo é produto e produtor da Amazônia. Não é uma questão de interpretação do que está nas entrelinhas, “nem oculto, nem visível, o nível enunciativo está no limite da linguagem: não é, em si, um conjunto de

caracteres que se apresentariam, mesmo de um modo não sistemático, à experiência imediata; mas não é, tampouco, por trás de si, o resto enigmático e silencioso que não traduz. (FOUCAULT, 2008, p. 127).

A Amazônia produzida nos discursos midiático e literário é descrita por sua natureza, tocada ou devastada, habitada ou esquecida, mas que todos precisam conhecer para amar, proteger, explorar ou quem sabe dominar. A ideia de Amazônia conformada nas materialidades pesquisadas atua da naturalização de uma descrição supostamente real e torna visível e dizível problemáticas ditas amazônicas. Como destaca Souza (2014, p.30) “afastando-se os entulhos promocionais, as falácias da publicidade e a manipulação dos noticiários de acordo com os interesses econômicos, nota-se que a Amazônia vem sendo quase sempre vitimada, repetidamente abatida pelas simplificações, pela esterilização de suas lutas [...]”. Desse modo, é posto em visibilidade que a Amazônia é constituída meramente por seus aspectos naturais, instituindo modos de ensinar sobre ela.

Considerações Finais

A Amazônia não foi vista como um campo discursivo estável e uníssono, compostas por discursos integrados que se complementam, mas sim como espaço de embates e dissonâncias, como arena de luta na qual o que se disputa é o poder de instituir significados. A Amazônia descrita como conhecida, catalogada, disponível, é aquela reduzida a pulmão do mundo, zona de queimadas que agravam o efeito estufa, as lendas, os mitos, porque é naturalizada apenas por sua natureza. O olhar do Brasil sobre a Amazônia vive fortemente do que é difundido pelos meios de comunicação que instituem uma Amazônia dita verdadeira pelos seus aspectos naturais ou algum tema relacionado a eles, como os problemas ambientais.

Referências bibliográficas

- FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.
- SOUZA, Márcio. Amazônia, regional e universal. IN: BASTOS, Élide Rugai. PINTO, Renan Freitas. **Vozes da Amazônia II**. Manaus: Valer, 2014.

Ensino de Ciências para crianças: Vivências sobre saúde e ambiente em uma abordagem CTSA

Núria Araújo Marques (nuria.marques@uol.com.br) – Universidade Estadual de Campinas.
Alessandra Aparecida Viveiro (alessandraviveiro@gmail.com) - Universidade Estadual de Campinas.

Palavras-chave: ensino de ciências, anos iniciais, sequência didática.

Introdução

Na atualidade os hábitos de consumo, as relações humanas e os modos de vida estão sendo influenciados pelo desenvolvimento científico e tecnológico. Neste sentido, a educação em ciências pode contribuir para um acesso amplo dos indivíduos à cultura científica, buscando uma participação democrática nas decisões de forma a atender aos interesses da sociedade (SANTOS; MORTIMER, 2011).

A alfabetização científica, diante de uma abordagem em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), objetiva o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisões na sociedade científica e tecnológica. Desta forma, contribui em temas sociocientíficos, como engajamento de ações sociais responsáveis, questões de natureza ética e problemas ambientais atuais (SANTOS, 2011).

Confiantes nesta perspectiva e observando que, muitas vezes, a Educação Ambiental (EA) é trabalhada no ambiente escolar de maneira pouca crítica e reflexiva, surge o trabalho desenvolvido pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, fruto de um projeto maior denominado “Ensino de Ciências para Crianças”, desenvolvido pelo Grupo FORMAR - Ciências, da Faculdade de Educação da UNICAMP.

Tal pesquisa objetivou investigar o processo de elaboração de uma sequência didática sobre vivências em saúde e ambiente com crianças, analisando potencialidades e limites da proposta para a alfabetização científica.

Procedimentos Metodológicos

O processo para a sequência didática inicia-se com uma minuciosa busca bibliográfica, levantando trabalhos que relatassem atividades a respeito da Educação Ambiental no ambiente escolar. Nesta etapa foram consultados periódicos das áreas de Ensino de Ciências e Educação Ambiental. O foco foi em trabalhos que tivessem a preocupação de despertar o interesse, o envolvimento crítico e a participação ativa dos alunos como protagonistas em busca de soluções para problemas ambientais, a partir de atividades práticas (COLOMBO, 2014).

A partir da reflexão sobre o material bibliográfico, teve início o processo de elaboração da sequência didática. A equipe foi composta pela pesquisadora (aluna do curso de Licenciatura em Pedagogia), uma aluna de Pedagogia com formação anterior na área de Saúde, e duas alunas de doutorado na área de

Ensino de Ciências, ambas professoras de Ensino Fundamental I. O trabalho contou com discussões, mudanças, busca por novas referências bibliográficas, reuniões e decisões da equipe.

Resultados e Discussões

Durante a busca bibliográfica, selecionou-se 36 artigos, que passaram por breve descrição e análise. Destacaram os trabalhos com temas envolvendo hortas, reciclagem e água, relacionando-se à sustentabilidade, consumo e preservação ambiental. Todas essas temáticas abrangem a interdisciplinaridade e formação dos sujeitos para cidadania.

Na sequência didática optou-se pelo o tema dengue, escolhido por ser diversas vezes mencionado e não analisado criticamente em espaços atuais. A proposta foi de que a sequência pudesse favorecer a atuação crítica, ativa e efetiva dos alunos como agentes transformadores da sociedade.

A análise do processo ocorreu a partir dos registros em diários de bordo e anotações online, compartilhadas entre as integrantes da equipe. O processo de pesquisa iniciou-se em Agosto de 2016, a sequência didática, já finalizada, será aplicada no segundo semestre de 2017 em uma turma de 5º ano da rede municipal de São Bernardo do Campo, SP. Tal processo também será alvo de análise e investigação.

Considerações Finais

A busca bibliográfica inicial, para saber o que já havia produzido em EA, contribuiu de forma significativa para a elaboração da sequência didática.

A temática escolhida buscou explorar criticamente o tema dengue, inovando e buscando outras formas de se abordar o assunto em meio à sociedade atual. Após finalização do trabalho, haverá divulgação do mesmo em e-book com demais sequências produzidas pelo Grupo FORMAR, buscando contemplar a alfabetização científica de forma crítica e reflexiva no ambiente escolar.

COLOMBO, S. R. A. **Educação Ambiental como instrumento na formação da cidadania.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência, v.14, n.2, 2014.

SANTOS, W. L. P. dos. **Significados da educação científica com enfoque CTS.** In. CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. p. 21-39.

SANTOS, W. L.; MORTIMER, E. F. **Tomada decisão para ação social responsável no ensino de ciências.** Ciência Educação, v.7, n.1, p. 95-111, 2011.

O filme “Tempos Modernos” (1936) num diálogo com a fisiologia para o ensino dos conceitos de homeostase e estresse

Pâmela M. de Andrade (27andrdep@gmail.com) – Universidade Federal de Lavras, graduanda em Ciências Biológicas (Licenciatura)

Nágila C. P. de Paulo – Universidade Federal de Lavras, graduanda em Ciências Biológicas (Licenciatura)

Camila O. Lourenço – Universidade Federal de Lavras, graduanda em Ciências Biológicas (Licenciatura)

Luiz R. Takayama – Universidade Federal de Lavras, Professor do Departamento de Ciências Humanas

Antônio F. Nascimento Junior – Universidade Federal de Lavras, Professor do Departamento de Ciências Biológicas

Palavra-chave: Ensino, Cinema

Introdução

Partindo do princípio que estamos imersos numa indústria cultural que se utiliza da mídia para propagar as ideologias presentes no sistema capitalista burguês, cabe à escola, segundo KLAMMER et al. (2006), estabelecer uma relação crítica e dialética com os recursos áudio visuais. Ao estabelecer “um diálogo crítico com as mídias estará contribuindo para essa politização, de forma que os indivíduos compreendam as mensagens e ideologias por elas veiculadas.” (KLAMMER, 2006.). Nesta perspectiva, foi proposta a construção de uma metodologia para a disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Minas Gerais. O objetivo da atividade foi construir juntamente com os alunos os conceitos de Homeostase e Estresse: Relações entre as várias funções do mecanismo humano. Para o desenvolvimento da atividade foi escolhido o filme *Tempos Modernos* (1936) de Charles Chaplin.

Metodologia

A atividade se iniciou com a apresentação de uma sequência de cenas, previamente selecionadas, do filme “*Tempos Modernos*” de Chaplin. Após este momento foram realizados questionamentos sobre as cenas para abordagem e reflexão do conceito de estresse. Questionados sobre a “máquina de almoço”, presente em uma das cenas do filme, chegou-se à conclusão de que uma boa alimentação é de grande importância para manter o corpo funcionando e exercendo suas funções. Pôde-se, assim, perceber que todos os sistemas presentes no corpo humano se encontram em equilíbrio, construindo assim o conceito de “Homeostase”. Os alunos puderam compreender então que Homeostase é o estado em que o corpo se encontra em estado de equilíbrio químico e físico. Após os momentos de discussão, foi realizado um jogo de associação em que os alunos relacionaram uma cena do filme, que foi impressa em cartão, ao estado de estresse fisiológico que esta representava e então propuseram qual seria o estado fisiológico de cada um dos participantes. Após o término da atividade, o professor da disciplina pediu que os estudantes enumerassem os pontos positivos e os pontos a serem melhorados no

desenvolvimento da aula. Para a análise das falas dos participantes foi utilizada a Análise de Conteúdos a partir da construção de categorias (MINAYO, 2002).

Resultados e Discussões

Como resultado foram encontradas as seguintes categorias: recurso pedagógico, atuação docente e método avaliativo.

Na categoria método avaliativo, estão reunidas as falas dos estudantes que dizem ser possível assimilar tanto os conceitos como os mecanismos que o corpo dispunha para chegar á homeostase a partir da avaliação realizada. A categoria recurso pedagógico trata das falas dos participantes que apontaram o filme como recurso instigante, por ser mudo e trazer toques de humor e ironia, estimulando a interpretação e reflexão dos alunos. E a categoria atuação docente trata das falas que abordam o domínio das futuras docentes com relação ao conteúdo de fisiologia

Considerações Finais

Após a análise das falas dos participantes da atividade, pode-se perceber o cinema como uma ferramenta metodológica interessante para o processo de ensino- aprendizagem, pois ele permite trabalhar conceitos através de uma formação estética. Por ser um recurso que trabalha os sentidos humanos, pode estimular os alunos a se sensibilizarem com a história do filme, mudando seus olhares sobre suas próprias realidades.

Referências bibliográficas

KLAMMER, C. R., GNOATTO, D. M., OZÓRIO, E. V. K., SOLIERI, M. Cinema e educação: possibilidades, limites e contradições In: Simpósio Nacional de História Cultural, 3, Florianópolis: UFSC, 2006, p. 872-882.

MINAYO, A. C. de S., et al. **Pesquisa social: teoria método e criatividade.** 28^o Ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2002.

Fonte de financiamento: CAPES E FAPEMIG

Educar para a Sustentabilidade: oficinas pedagógicas para promoção da sustentabilidade

Patrícia Bamban (bamban_84@hotmail.com) – Universidade Federal de São Paulo

Everton Viesba-Garcia – Universidade Federal de São Paulo

Marilena Rosalen – Universidade Federal de São Paulo

Palavras-chave: Formação de Professores, Educação Ambiental, Oficinas Pedagógicas.

Introdução

A Educação para a Sustentabilidade é tratada como um dos campos para que se alcancem os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), ao todo os objetivos são compostos por 169 metas que foram estipuladas na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável que tem como propósito: “*garantir uma vida sustentável, pacífica, próspera e equitativa na Terra para todos, agora e no futuro*” (UNESCO, 2017, p. 6). Visando contribuir para alcançar os ODS o Programa Escolas Sustentáveis promove algumas oficinas pedagógicas na região do Grande ABC em escolas e universidades. As oficinas objetivam aproximar Universidade e Escola e possibilitar uma troca de conhecimentos efetiva, bem como garantir a sensibilização dos para as problemáticas socioambientais, contribuindo com a meta 4.7 “*que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável*” (UNESCO, 2017, p. 23).

Procedimentos Metodológicos

O processo de construção das oficinas se dá a partir da seleção de temas globais que se relacionam com a situação local, como por exemplo, escassez hídrica, consumo sustentável, energia limpa, entre outros.

Após levantamento e análise da literatura, a equipe de desenvolvimento do Programa Escolas Sustentáveis seleciona alguns relatos de experiências e elabora as oficinas partindo de um embasamento teórico consistente. As oficinas são realizadas sempre em caráter extensionista, dessa forma, sempre há a participação da comunidade do entorno (alunos e/ou professores) e comunidade acadêmica (alunos da Unifesp). Ao longo de 2017 foram realizadas 3 oficinas: Construindo um Futuro, Águas, e Nosso Consumo, Nossa Pegada, descritas a seguir:

Construindo um Futuro: participaram 30 alunos (ensino superior e básico), realizada na unidade de ensino de Educação Básica, dividida entre apresentações, mini palestras, Mar de Problemas, Árvore dos Sonhos e Trilha das Realizações.

Águas: participaram 30 alunos (universitários), realizada em uma universidade da rede particular, dividida entre apresentações, palestra e dinâmica Caras da Água.

Nosso Consumo, Nossa Pegada: participaram 30 alunos, realizada na unidade de ensino de educação básica dividida em apresentações, mini palestras, pegada ecológica e dinâmica Círculos.

Resultados e Discussões

Construindo um Futuro: proporcionou aos participantes um momento de reflexão e formulação de propostas para que a escola assuma seu papel transformador na comunidade, assumindo para si uma posição frente às problemáticas socioambientais enfrentadas pela comunidade escolar e propondo momentos de discussões para a busca coletiva de medidas.

Águas: proporcionou aos estudantes de Gestão Ambiental da Anhanguera, um momento de reflexão e compreensão sobre a importância da educação ambiental (EA) e como ela pode ser utilizada também dentro do campo da gestão.

Nosso Consumo, Nossa Pegada: proporcionou a reflexão sobre os atuais padrões de consumo e sobre como somos influenciados pela imprensa, e a importância da escola e da família nesse contexto.



Figura 1: Fotomontagem das oficinas.

Considerações Finais

A crise hídrica, o aumento exponencial no consumo, devastações nas florestas e poluição dos oceanos, são alguns dos problemas socioambientais que atingem a humanidade. A EA enquanto campo de transformação de indivíduos e coletivos possibilita mudanças de hábitos e contribui na transformação da realidade por meio da sensibilização e conscientização, por esse motivo, a importância de desenvolver e incentivar sua inserção em todas as modalidades de ensino (BRASIL, 1999), principalmente com práticas eficientes, tais como as oficinas que contribuem no processo de participação-reflexão e tem como foco central “*proporcionar vivências significativas baseando-se no tripé: sentir-pensar-agir*” (VIESBA-GARCIA, et al., 2016).

Referências bibliográficas

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental.** Dispõe sobre a educação ambiental. Lei n. 9795 - 27 de abril de 1999. Brasília, 1999.

UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:** Objetivos de aprendizagem. Brasília: UNESCO. 2017

VIESBA-GARCIA, E. et al. Construindo um Futuro: uma oficina pedagógica como instrumento para a educação ambiental. **Revista da Sbenbio:** VI Enebio e VIII Erebio Regional 3, Niteroi, n. 9, p.2931-2942, dez. 2016.

A participação dos alunos em sala de aula: um relato de experiência de um Estágio Supervisionado no Ensino de Biologia

Pollyana C. A. Cardoso (pcardoso@cbiologicas.ufla.br) – Universidade Federal de Lavras;

Marina B. Festozo – Universidade Federal de Lavras.

Palavras-chave: contexto histórico, participação, ensino de Biologia.

Introdução

A participação entre os seres humanos se inicia desde seu nascimento, por exemplo, na constituição da família, na comunidade, em associações de bairro, etc. A palavra “participar” de maneira geral quer dizer tomar parte de algo, podendo estar relacionada tanto às práticas políticas quanto às práticas sociais (BORDENAVE, 1992), permitindo que as decisões sejam tomadas coletivamente e que os sujeitos se integrem afim de que se sintam pertencidos à comunidade (CICONELLO, 2008), além de fazer crescer suas consciências críticas e fortalecer seus poderes de reivindicação (BORDENAVE, 1992). No intuito de entender a participação, inclusive em sua construção histórica, é necessário que haja espaços de formação que contribuam para essas reflexões. Diante disso, o Estágio Supervisionado do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras, UFLA, tem como proposta aproximar os educandos ao contexto de sua futura profissão, tomando-o como objeto de estudo e reflexão. Com isso, o objetivo deste trabalho foi analisar as aulas de Biologia (observação e regência) no Estágio Supervisionado, com especial atenção à participação dos alunos nos processos educativos acompanhados pela estagiária. Oportunidades como esta são importantes para a formação do espírito crítico de futuros professores.

Procedimentos Metodológicos

Este trabalho foi desenvolvido baseado nas experiências vivenciadas durante o estágio supervisionado em uma escola da rede pública da cidade de Lavras, MG, sendo o relato de experiência uma das abordagens de pesquisa qualitativa (MINAYO, 2000). Diante disso, foram analisadas observações de 9 aulas de dois professores (P1 e P2) e de 6 aulas regidas pela estagiária.

Resultados e Discussões

No decorrer de 9 aulas ministradas pelo professor P1 foi possível observar que este apresentava o conteúdo de maneira breve, sem problematizá-lo ou contextualizá-lo à realidade dos alunos, e a maioria não participava, alguns ouviam música, mexiam no celular e conversavam entre si. Entendendo que a abordagem metodológica não fomentava a participação dos alunos, a estagiária em suas 6 regências de aula buscou aproximar os alunos dos conteúdos, planejando aulas que exigiam envolvimento dos alunos para o desenvolvimento do percurso didático e apropriação dos conhecimentos. Em uma das aulas levou reportagens, relacionadas ao tema estudado, para problematizar o assunto, mas os

alunos não respondiam às perguntas que eram feitas; em outra aula propôs um teatro e pediu a colaboração dos alunos para representarem os personagens e eles não aceitavam ir até a frente da sala. Ao final, por insistência do professor P2 (houve a troca de professores durante o período de regência) alguns alunos participaram. Esta resistência foi percebida também em outras aulas regidas, que intencionalmente buscavam a atuação dos alunos, como uma que a estagiária levou chicletes para fazer um experimento e pediu para que eles se aproximassem da mesa, e só após o pedido da professora que eles se aproximaram. Assim foi possível notar que apesar dos esforços, as aulas não decorreram como esperadas. Com isso, buscou-se analisar as possíveis causas dessa problemática, e consideramos relevante refletir sobre a estrutura da escola e a organização do ensino que não estimulam a participação ativa valorizando uma educação voltada para o mercado de trabalho (KUENZER, 1999), além de compreender o histórico de participação de nossa sociedade, marcado por regimes ditatoriais (ROCHA, 2008) e até os dias de hoje não foi bem sucedida em participar ativamente de suas questões políticas e sociais suficientemente.

Considerações Finais

Um dos problemas enfrentados pelos professores dentro das salas de aulas é a falta de interesse dos alunos pelo conteúdo, questão que foi possível observar durante a realização do Estágio Supervisionado. A estagiária buscou enfrentar essa falta de interesse levando aulas diferentes que envolvessem os alunos, mas a tentativa não obteve sucesso e com isso, analisou-se a própria prática a luz de teorias. Com isso, reafirmamos a importância de espaços participativos de formação de professores para que estes problemas sejam refletidos e enfrentados, considerando-se a sua história e a partir do diálogo com referências da área.

CICONELLO, Alexandre. A participação social como processo de consolidação da democracia no Brasil. **From poverty to power**, 2008.

MINAYO, María C. S. O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde. 2008.

BORDENAVE, Juan E. D. O que é participação. **São Paulo: Brasiliense**, p. 25-40, 1994.

KUENZER, Acacia Zeneida. As políticas de formação: a constituição da identidade do professor sobrando. **Educação e sociedade**, v. 20, n. 68, p. 163-183, 1999.

ROCHA, Enid. A Constituição Cidadã e a institucionalização dos espaços de participação social: avanços e desafios. VAZ, Flavio Tonelli; MUSSE, Juliano Sander; SANTOS, Rodolfo Fonseca (Coords.), v. 20, p. 131-148, 2008.

Apoio Financeiro: Capes e FAPEMIG.

Brincando de estimativa com futuras professoras

Priscila Vitória Camargo (priscillaviktoria@hotmail.com) – Pontifícia Universidade Católica.)
Maria das Graças dos Santos Abreu – Pontifícia Universidade Católica.)

Palavras-chave: Estimativa, Formação Docente, Raciocínio Lógico.

Introdução

O presente relato trata de uma atividade de estimativa aplicada para uma turma do 5º período do curso de Pedagogia. A proposta foi apresentada por uma integrante do GEProMAI – Grupo de Estudos de Professores Matematizando nos Anos Iniciais após leitura dos textos de Kamii (1987) e Cebola (2002).

O grupo motivado pelas questões discutidas apresentou um grande interesse em levar a atividade para as suas salas de aula, em diferentes níveis, para que pudéssemos refletir sobre as estratégias utilizadas para o pensamento probabilístico.

Tínhamos como objetivos verificar o raciocínio lógico das acadêmicas; identificar e socializar as diferentes estratégias escolhidas para a realização da atividade, investigar o processo de escrita para a comunicação matemática; discutir os possíveis caminhos de pensamento que as crianças podem utilizar durante uma atividade de estimativa; enfatizar a importância do registro e a concepção de que uma situação-problema não tem apenas uma solução nem resultado exato e por fim, partilhar sobre as diversas maneiras possíveis para desenvolver esse tipo de atividade com as crianças.

Procedimentos Metodológicos

Nossa proposta foi elaborada com a turma do 5º período de Pedagogia da PUC-Campinas. Estavam presentes 12 de um total de 18 alunas do período matutino. Aproveitamos a semana da páscoa e relacionamos a atividade com o tema.

O início da atividade se deu com a exposição de uma caixa retangular transparente e que continha uma quantidade de ovinhos de chocolate.

No formato de desafio, foi proposto às estudantes que estimassem a quantidade de ovinhos de chocolate que havia dentro da caixa e que ao mesmo tempo, registrassem as estratégias de pensamento utilizadas para a quantidade estimada. A fim de garantir o mesmo tempo de observação para todas, estipulamos que cada uma, na sua vez, teria alguns segundos para manusear, observar e estimar.

Todas manusearam, observaram, olharam por todas as faces, no tempo estipulado e registraram as quantidades estimadas.

Resultados e Discussões

Após o registro, as alunas compartilharam suas estimativas e o caminho de pensamento que seguiram para justificar o que haviam estimado. Pudemos perceber que a maioria delas utilizou estratégia de raciocínio muito similar, a de contar quantos elementos tinham na fileira da base e depois multiplicar pelo número de fileiras da altura. As estimativas variaram de 35 a 60.

Finalizada esta etapa e após a socialização das estratégias e dos registros sobre o resultado, partimos para a contagem conjunta dos ovos, chegando a 42 ovos de chocolate. Apenas uma aluna teve o resultado aproximado. A reação delas foi de grande espanto, pois, a quantidade era maior do que a estimativa que a maioria havia feito.

Considerações Finais

Para nós ficou evidente que esta proposta é um bom exemplo de como abordar a estimativa com as crianças. A experiência com o relato corroborou para que as futuras professoras compreendessem, de maneira concreta, o sentido e o significado da atividade. Também procuraram sentir o que as crianças experimentam colocando-se no lugar delas ao realizar estimativas.

Com as discussões foi possível a socialização dos registros para que todas pudessem expressar suas ideias, pensamentos, impressões e conclusões.

Perceberam que o desafio pode ser realizado de acordo com o contexto da turma e adaptada para diferentes faixas etárias e com diferentes temas.

Concluimos que essa proposta colaborou para que as acadêmicas refletissem sobre a importância de planejar uma atividade conforme o contexto da sala de aula, pensando nas melhores formas de desenvolvê-la para avançar com a linguagem matemática e o pensamento probabilístico e ainda, discutir com as crianças os diferentes caminhos seguidos por cada uma para chegar a um resultado aproximado.

Referências bibliográficas

KAMII, C. *A criança e o número*. 6. Ed. Campinas: Papirus, 1987. 124p.

CEBOLA, G. *Do número ao sentido do número*. SPIEM, Coimbra, v. 12, n. 15, p. 223-239, jul. 2002. Disponível em: <http://spiem.pt/DOCS/ATAS_ENCONTROS/2002/2002_14_G_Cebola.pdf>. Acesso em: 21. Ago. 2017.

Atividades Experimentais Investigativas e Interdisciplinares no Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”

Rafaela A. Benjamim (rafaelab.ufpa@gmail.com) - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”

Antônia E. F. Coelho - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”

Antônia L. S. Santos - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”

Willa N. C. Almeida - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”

João M. S. Malheiro – Universidade Federal do Pará

Palavras-chave: Atividades Experimentais Investigativas, Interdisciplinaridade, Clube de Ciências.

Introdução

O Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz” apresenta-se como um espaço não-formal de ensino, que objetiva desenvolver um ensino investigativo por meio de atividades experimentais que envolvam problemas reais (MALHEIRO, 2016). Nesse processo, muitos experimentos possuem características interdisciplinares, pois abordam duas ou mais áreas de conhecimento intencionalmente, estabelecendo vínculos entre si para se alcançar um saber mais abrangente, diversificado e unificado (COIMBRA, 2000). Segundo Carvalho et. al. (2009), práticas investigativas e interdisciplinares dão oportunidades para os alunos desenvolverem, de forma integrada, sua capacidade de solucionar problemas, se expressando de variadas maneiras. Assim, essa pesquisa busca analisar de que forma as atividades experimentais investigativas proporcionaram a interdisciplinaridade englobando conhecimentos de Ciências e Matemática.

Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa possui uma abordagem qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1994), utilizando para a constituição dos dados notas de campo e videografações. A proposta experimental foi desenvolvida no Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”, com cerca de 50 alunos de 5º e 6º anos do ensino fundamental. Tal atividade se baseou nas etapas da experimentação investigativa proposta por Carvalho et. al. (2009) e era intitulada “Problema das Sombras no espaço”. Partindo da questão problema “Qual a melhor maneira de colocar todas as peças inteiras dentro de uma sombra?” e utilizando como materiais algumas peças com diferentes formas geométricas espaciais, um anteparo de papel, uma lanterna de celular e uma fita métrica, os estudantes deveriam colocar a maior quantidade de objetos dentro de uma sombra.

Resultados e Discussões

Ao longo da manipulação dos materiais e dos momentos de discussão coletiva, os estudantes desenvolveram variadas estratégias procedimentais para a solução do problema proposto. Com isso, perceberam os conceitos científicos sobre trajetória

da luz, formação de uma sombra e sombras tridimensionais (CARVALHO et. al., 2009). Os alunos também notaram a relação de que quanto menor fosse a distância entre a fonte de luz e o anteparo de papel, maior seria a sombra projetada no chão, fazendo com que coubessem mais objetos geométricos empilhados. Logo, os conceitos matemáticos de proporcionalidade, unidades de medida e sólidos geométricos também foram explorados (DOLCE, IEZZI e DEGENSAJN, 2015). Assim, evidenciamos que a interdisciplinaridade entre Ciências e Matemática auxilia na apropriação do conhecimento ao intercambiar o levantamento de hipóteses, elaborações de ideias e conclusões (COIMBRA, 2000).



Figura 1: Alunos solucionando o problema proposto

Considerações Finais

A utilização atividades experimentais investigativas no Clube de Ciências, anseia a participação ativa dos estudantes, contribuindo significativamente para o seu desenvolvimento cognitivo. Nesse processo, a interdisciplinaridade entre disciplinas como Ciências e Matemática se faz relevante, pois auxilia no entendimento dos conhecimentos científicos em suas múltiplas aplicações.

Referências bibliográficas

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: Uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.
- CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009.
- COIMBRA, J. Á. A. **Considerações sobre a interdisciplinaridade**. São Paulo: Signus, 2000, p. 52-70.
- DOLCE, O.; IEZZI, G.; DEGENSAJN, D. **Matemática**, Vol. Único, 6. ed. – São Paulo: Atual, 2015.
- MALHEIRO, J. M. S. Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades. **Actio: Docência em Ciência**, v. 1, n. 1, p. 107-126, jul./dez., 2016.

Tendências das pesquisas sobre Formação de Professores desenvolvidas no Programa Ensino e História de Ciências da Terra

Rebeca C. A. Fernandes (rebeca_chiacchio@hotmail.com) – Universidade Estadual de Campinas.

Palavras-chave: Produção Acadêmica, Formação de Professor, Ciências da Terra.

Introdução

Este trabalho insere-se no âmbito de uma pesquisa de Estado da Arte sobre a produção acadêmica do Programa Ensino e História de Ciências da Terra (PEHCT) do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas.

O Estado da Arte da produção acadêmica brasileira voltada para o ensino de Ciências constitui interesse pessoal há mais de dez anos. Nesses anos, chamou a atenção a pequena incidência de teses e dissertações enfocando explicitamente conteúdos de Geociências no âmbito das Ciências Naturais. Essa questão nos preocupou, tendo em vista a importância da Geociências na Educação Básica, destacada por Carneiro (2014) e Araújo e Toledo (2014), já que proporciona a compreensão das relações entre a sociedade humana e o ambiente físico, social e cultural na qual está situada e uma visão mais integrada do ser humano no sistema natural do planeta e do Universo. Surgiu assim o interesse em analisar a produção acadêmica do PEHCT, o único programa da área de Ensino da Capes voltado para o ensino de Geociências.

Neste trabalho, que apresenta um recorte da pesquisa, buscaremos responder à questão: O que se pesquisa sobre Formação de Professores para o ensino de Geociências na Educação Básica no âmbito do PEHCT? Buscaremos identificar as características e tendências de teses e dissertações desenvolvidas no PEHCT sobre este foco temático e apontar as contribuições do programa para a formação de professores para o ensino de Geociências.

Procedimentos Metodológicos

Configura-se como uma pesquisa de Estado da Arte, de natureza panorâmica e descritivo-analítica. Para identificar as tendências da produção do PEHCT realizamos uma busca na Biblioteca Digital da Unicamp (<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/>) na qual tivemos acesso aos trabalhos defendidos no programa no período de 1999 a 2016. Em seguida, utilizamos como base de análise uma adaptação dos descritores utilizados por Megid Neto (1998), para analisar as tendências das teses e dissertações em relação ao Foco Temático. Após a leitura dos resumos e classificação dos trabalhos, selecionamos aqueles classificados no Foco Temático Formação de Professores.

Resultados e Discussões

Localizamos 124 trabalhos defendidos no programa entre 1999 e 2016, dos quais 12 foram classificados

no Foco Temático Formação de Professores. Destes, 4 são Dissertações de Mestrado e 8 são Teses de Doutorado, todos defendidos entre 2006 e 2016. São trabalhos que analisam propostas e programas de aperfeiçoamento e atualização do professor, ou descrevem práticas pedagógicas em processos de formação em serviço. Uma pesquisa é voltada para a formação inicial (Licenciatura em Ciências Biológicas) e 11 pesquisas são voltadas para a formação continuada de professores para o ensino de Geociências. Entre as temáticas abordadas nas pesquisas destaca-se a Educação Ambiental através do estudo do ambiente local e de problemas do entorno da escola. Em relação à metodologia de pesquisa destaca-se a pesquisa participante e o estabelecimento de relações colaborativas entre pesquisadores e professores no processo de reflexão sobre as práticas pedagógicas.

Considerações Finais

O PEHCT é reconhecido nacional e internacionalmente como pioneiro nos estudos sobre ensino de Geociências, o que justifica a análise de sua produção. Destaca-se a produção de conhecimento sobre processos de ensino-aprendizagem, recursos didáticos e formação de professores. Destaca-se também a participação de professores da rede pública em grupos de pesquisa ligados ao PEHCT por meio de projetos como: “Ensino de Ciência do Sistema Terra e a formação continuada de professores”, “Geo-Escola: materiais didáticos em Geociências com suporte no computador”, “Projeto Ribeirão Anhumas na Escola”, que contribuem para a reflexão e aprimoramento da prática pedagógica destes professores.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, E.P.R e TOLEDO, M.C.M. Ciências da Terra em cursos que habilitam ao magistério de Ciências Naturais para o ensino fundamental. *Terrae Didactica*, Campinas, v.10, n.3, 2014, p.319-330.
- CARNEIRO, C.D.R. O Fórum Nacional de Cursos de Geologia e as Diretrizes Curriculares Nacionais: históricos e perspectivas. *Terrae Didactica*, Campinas, v.10, n.3, 2014, p.191-203.
- MEGID NETO, J. (Coord.). *O Ensino de Ciências no Brasil – Catálogo Analítico de Teses e Dissertações – 1972-1995*. Campinas: UNICAMP/FE/CEDOC, 1998. 220p.

A Física do olho humano, uma abordagem dos Três Momentos Pedagógicos com uso de Recursos Sensitivos

Reginaldo de Oliveira Borges (oliveirareginaldo35@gmail.com) – PPEC/UFMS
Hamilton Perez Soares Corrêa (hpsouares@gmail.com) – PPEC/UFMS

Palavras-chave: Atividades Investigativas, Educação Problematicadora, Interdisciplinaridade.

Introdução

Esta pesquisa faz parte de projeto de mestrado e volta-se ao desenvolvimento de práticas pedagógicas para o aprendizado da óptica ligado a visão humana e suas anomalias, em uma perspectiva balizada pela metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) (DELIZOICOV, 1982), com o uso de Recursos Sensitivos (RS) nos momentos de Problematização Inicial (PI) e de Organização do Conhecimento (OC). Busca-se como estratégia de ensino-aprendizagem a valorização da pesquisa e do protagonismo do aluno, tendo na temática “Anomalias ligadas à Visão” como forma de se abordar o estudo da óptica. No trabalho que se apresenta, objetiva-se relatar a experiência compartilhada e vivenciada no ano de 2017 pelo grupo de 25 alunos, oriundos do 1º ao 3º ano do Ensino Médio Público de Campo Grande/MS, durante a realização do primeiro momento pedagógico PI.

O trabalho pedagógico apresentado ao grupo de aluno foi na forma de projeto escolar a ser desenvolvido no contraturno. A adoção da estratégia de ensino/aprendizado por meio de projeto facilita no desenvolvimento de atividades: investigativas interdisciplinares e dinâmicas interativas; em contra ponto a abordagem tradicional recorrente nos currículos dos turnos regulares. Em uma atividade investigativa o aluno não se limita ao trabalho de manipulação/observação, mas assume uma postura de investigação e descoberta, associadas à reflexão, ao levantamento de hipóteses, à coleta de dados, à sistematização e à socialização dos resultados (AZEVEDO, 2004).

Procedimentos Metodológicos

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, cujas características são: a observação direta não dirigida, onde o pesquisador não intervém na situação observada, com análise qualitativa, na qual entram em jogo anotações para descrever e compreender uma situação (JACCOUD; MAYER, 2012). Como instrumento de coleta utilizou-se de gravações, durante as atividades realizadas pelo grupo de alunos, e de anotações, no diário de campo do pesquisador, para os 15 encontros realizados ao longo de todo o projeto. Os encontros foram estabelecidos ao longo dos 3MP, sendo o:

- **1º Momento:** quatro encontros para apresentação do projeto e desenvolvimento da PI com uso dos RS;
- **2º Momento:** seis encontros para Organização do Conhecimento com uso dos RS;

- **3º Momento:** cinco encontros para a Aplicação do Conhecimento (AC).

Resultados e Discussões

São relatadas as atividades desenvolvidas e as experiências vivenciais trocadas nos diferentes momentos do projeto, em particular na PI, a partir dos questionamentos feitos e dos debates nas rodas de conversa, desenvolvidas pelo grupo. Além das observações presenciadas pelo pesquisador nas interações entre os alunos e dos alunos com os signos: símbolos / letras e representações esquemáticas e relações matemáticas, levantados e pesquisados durante a PI e OC.

Como recursos sensitivos presentes na PI e OC, utilizaram-se elementos esquemáticos como: câmara escura (máquina fotográfica primitiva) e olho maquete; desenvolvidos pelos próprios educandos durante as atividades investigativas abordadas nos diferentes conteúdos relacionados à óptica da visão e às anomalias da visão.

Considerações Finais

O desenvolvimento de novas práticas de ensino, ligadas ao aprendizado de conteúdos de Física em uma abordagem temática, que promova uma postura protagonista na construção do conhecimento, articulando o que se aprende no ambiente escolar com suas ações cotidianas, é importante para o desenvolvimento crítico do educando. Dentro desta perspectiva, os Três Momentos Pedagógicos (3MP) tem-se mostrado uma metodologia adequada para o ensino de ciências no ambiente escolar, sendo o uso de Recursos Sensitivos (RS) um elemento facilitador na sua aplicação.

Referências bibliográficas

- 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. Thompson: São Paulo. 2004, p. 19-33.
- DELIZOICOV, D. Concepção problematicadora para o ensino de ciências na educação formal: relato e análise de uma pratica educacional na Guine-Bissau. Instituto de Física, USP. São Paulo, 1982. p. 227.
- JACCOUD, M.; MAYER, R. A observação direta e a pesquisa qualitativa. In: POUPART, J; DESLAURIERS, J. P.; H.GROULX, L., LAPERRIERE, A.; MAYER, R; PIRES, A. **A pesquisa qualitativa:** enfoques epistemológicos e metodológicos. Rio de Janeiro: Vozes, p. 254-294, 2012.

Proposta de uma atividade para sensibilização de alunos do ensino médio quanto as questões ambientais

Ricardo O. Paulino (ricardo.olivieri1301@gmail.com) – Universidade Cruzeiro do Sul
Carmem L. C. Amaral – Universidade Cruzeiro do Sul

Palavras-chave: Questões ambientais, ensino de Ciências, sensibilização.

Introdução

Esse trabalho descreve uma atividade desenvolvida nas aulas de Ciências com o objetivo de sensibilizar os alunos do Ensino Médio quanto as consequências de suas atitudes frente ao meio ambiente, pois acreditamos que nosso papel como professores e educadores é fundamental para essa sensibilização. Entretanto, antes de iniciar a seleção da atividade é importante realizar um diagnóstico quanto ao ambiente (escola, casa, trabalho etc) onde os alunos discutem questões ambientais. Esse diagnóstico é fundamental, pois a partir dele, o professor desenvolverá suas atividades em sala de aula e auxiliará os alunos a sensibilizarem quanto as questões ambientais, pois só por meio dessa sensibilização o indivíduo poderá, como descreve Stranz *et al.* (2002 *apud* OLIVEIRA; CORONA, 2008, p.54), “adquir conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais presentes e futuro”.

Essa sensibilização pode se dá em vários ambientes, entretanto, como descreve. Nascente (2011), o ambiente escolar é um espaço de interação, formação, construção da cidadania e de sensibilização sobre as questões ambientais. Desta forma, cabe ao professor a inserção da discussão dessas questões com seus alunos.

Procedimentos Metodológicos

Para verificar a eficiência dessa proposta, a aplicamos na disciplina de Química com duas turmas do curso técnico de uma escola pública da Cidade de São Paulo. Cada turma era composta de 32 alunos com faixa etária entre 16 e 20 anos. As atividades foram desenvolvidas em três etapas. Na primeira aplicamos um questionário com o objetivo de diagnosticar como os alunos percebiam o meio ambiente e em seguida realizamos uma discussão envolvendo essas questões. Na segunda etapa apresentamos oito documentários da Coleção Explorando o Ensino: Mudanças Climática (vol.13). Cada vídeo tem duração de aproximadamente 6 minutos e após cada apresentação foram abertos debates sobre o tema. Na última etapa solicitamos que os alunos respondessem novamente um questionário com cinco questões sobre sua percepção em relação as questões ambientais para verificar se houve mudança quanto as suas atitudes. As questões 1 e 2 eram fechadas, onde o aluno utilizou uma escala de 1 a 5, em que 1 era discordar totalmente e 5 concorda totalmente.

Resultados e Discussões

O resultado obtido no questionário inicial mostrou que para a maioria dos alunos (63%), o ambiente onde eles discutiam as questões ambientais (questão 1) era o escolar. Na segunda questão perguntamos se eles e seus familiares conversavam sobre questões ambientais, 60% indicaram que não. Esse resultado mostra a nossa responsabilidade enquanto professor nessas discussões.

Como descrito anteriormente, após esse diagnóstico aplicamos a atividade e durante sua aplicação fomos observando e sensibilizando os alunos quanto as questões ambientais. Os alunos perceberam que suas atitudes diárias como banho demorado, a não reciclagem do lixo, a não realização da coleta seletiva, a forma inadequada de descarte de resíduos, consumo elevado de água (todas descritas por eles) prejudicavam o meio ambiente e portanto, que eles precisavam mudar não só suas atitudes, mas também contribuir para a mudança de atitude de seus familiares. No final da atividade, questionamos qual ou quais as mudanças em sua rotina que teriam impacto positivo no meio ambiente. Suas respostas foram: usar menos o carro, utilizar a energia solar, usar bicicleta, coleta seletiva, diminuir o uso de combustíveis fósseis, etc. Por último perguntamos o que a sociedade como um todo deve ter em seus princípios para ser mais sustentável, ou seja, respeitar os ciclos naturais e preservar a vida na Terra. De acordo com eles: economia dos recursos naturais, desenvolver cultura de preservação, saneamento básico, eliminar o desmatamento, reciclagem e adequação urbana.

Considerações Finais

Os resultados observados nesse trabalho evidenciam que a escola é o principal espaço de discussão de questões ambientais e que intensificá-las em sala de aula ou no ambiente escolar é nossa função enquanto educador.

Referências

OLIVEIRA, K.A.; CORONA, H.M.P. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. Revista Científica, ano 1, n.1, p.52-72, 2015.
NASCENTE, C. Educação. Professor. Sustentabilidade. Meio Ambiente. 201. Disponível em: <http://ambientalsustentavel.org>. Acesso: 09/17.

O que pensam os(as) acadêmicos(as) do curso de Pedagogia sobre a temática de Educação Ambiental

Ricardo P. Sepini (ricardopsepini@fem.com.br) – Centro Superior de Ensino e Pesquisa de Machado/MG

Flaviana Fernanda da Silva Custódio – Centro Superior de Ensino e Pesquisa de Machado/MG

Sonia Aparecida Cabral – Universidade Cruzeiro do Sul/SP

Maria Delourdes Maciel – Universidade Cruzeiro do Sul/SP

Palavras-chave: Ensino, Meio ambiente, Desenvolvimento sustentável.

Introdução

As discussões sobre a Educação Ambiental (EA) no mundo contemporâneo estão relacionadas àquelas mais gerais sobre as questões ambientais que tem feito parte das preocupações dos mais variados setores da sociedade (TOZONI-REIS, 2002). A EA deve fornecer instrumentos para a sociedade ampliar discussões e ações concretas em relação às questões ambientais, sobretudo no âmbito da formação inicial e/ou continuada de professores(as), de modo que são os disseminadores dos resultados destas compreensões. Segundo Dias (2006), desenvolvemos a nossa política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9.795/99 e avançamos muito no gerenciamento dos recursos naturais. Porém, na Educação formal, entretanto, os avanços foram tímidos. As(os) professoras(es) ainda encontram muita dificuldades para ter acesso à formação ambiental e aos recursos instrucionais especializados (DIAS, 2006). Para que essa realidade sofra mudança, necessitamos de literatura apropriada a temática, material didático capazes de auxiliarem no planejamento ou na execução de ideias (ALMEIDA; BÍCUDO; BORGES, 2004). Portanto, o presente trabalho teve por objetivo averiguar as concepções de futuros(as) professores(as) do curso de Pedagogia do Centro Superior de Ensino e Pesquisa de Machado – Minas Gerais (CESEP) sobre a temática de Educação Ambiental.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia empregada foi à aplicação de um questionário semiestruturado confeccionado pelos(as) acadêmicos(as) do 7º período do curso de Pedagogia. O questionário semiestruturado foi composto por 14 questões, sendo: 1. O que você entende por Educação Ambiental?; 2. A educação ambiental pode ajudar a tornar mais relevante a educação em geral?; 3. Você saberia dizer se há o/um momento certo para trabalhar a temática de educação ambiental em sala de aula?; 4. Como a temática educação ambiental pode vir a contribuir com a sociedade?; 5. O que você entende por desenvolvimento sustentável?; 6. Os projetos que envolvem a educação ambiental na escola na qual você trabalha/ faz estágio aborda todas as matérias ou apenas uma delas (Como por exemplo a Ciências)? Se em todas as matérias é abordado a temática, descreva como procede; 7. Como você, futuro(a) pedagogo(a) pretende trabalhar a temática de educação ambiental?; 8. Atualmente a temática meio ambiente está mais presente nas escolas?; 9.

A temática de educação ambiental constrói valores sociais? Se a resposta for afirmativa, quais seriam estes valores?; 10. Onde a temática de educação ambiental está intimamente relacionada?; 11. O ensino de educação ambiental influencia de maneira positiva o desenvolvimento do ser humano como cidadão?; 12. O tema educação ambiental nas escolas, tem sido valorizado pelos alunos?; 13. Você já participou de palestra/eventos (ou algo do tipo) sobre Educação Ambiental? e 14. Para você, até que ponto a educação ambiental iniciada nas séries iniciais colabora para que a criança se torne uma pessoa consciente? Foram sujeitos desta pesquisa 27 acadêmicos(as) (25 mulheres e 2 homens) com idade entre 19 e 43 anos. Para análise das respostas recorremos a Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2011).

Resultados e Discussões

Podemos destacar pela análise que a maioria das respostas apresentados(as) pelos(as) discentes apresentam ideias tradicionais, sendo a EA como algo a se preservar, conservar e informar o aluno sobre a situação atual referente ao meio ambiente.

Considerações Finais

Ressaltamos que as respostas apresentadas pelos(as) discentes permitiu verificar a necessidade de dinamizar as propostas educacionais relativas ao curso sobre a temática. Sendo que as futuras atividades devem transmitir conhecimentos e permitir desenvolver habilidades e atitudes voltadas efetivamente para o processo de formação. Concluímos que abordar a temática da educação ambiental no curso de Pedagogia por meio desta estratégia proporcionou abranger e conciliar uma educação científica, pois acreditamos que essa atividade ofereceu reflexões aos estudantes possibilitando um pensamento crítico acerca de uma prática educativa para a cidadania.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, L. F. R., BÍCUDO, L. R. H., BORGES, G. L. A.

Educação ambiental em praças públicas: relato de experiências com oficinas pedagógicas. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 2, p. 149-159, 2004.

DIAS, G. F. *Atividades interdisciplinares de educação ambiental*. São Paulo: Gaia, 2006.

TOZONI-REIS, M. F. C. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. *Ciência & Educação*, v. 8, n. 1, p. 83-96, 2002.

O Protagonismo Juvenil no Movimento Antitabagismo na Escola

Roberta A. M. V. Velota (robertavelota@yahoo.com.br) – SEE-Campinas

Palavras-chave: ensino fundamental, drogas, tabagismo

Introdução

A adolescência é uma fase de intensas descobertas que tornam o jovem mais vulnerável a comportamentos que podem fragilizar sua saúde, como o tabagismo, por exemplo, (Vieira *et al.*, 2008). Considerando esse fato, em aula com os alunos dos 8º anos, foram discutidas questões de saúde, dentre elas o mal causado pelo uso do tabaco. Os alunos demonstraram muito interesse e mostraram falta de conhecimento prévio sobre a gravidade do problema. Segundo Meirelle e Ruzany (2008), para assuntos de tal relevância admite-se que as atividades de promoção de saúde direcionadas para a população jovem são mais eficazes quando desenvolvidas numa perspectiva de saúde coletiva, pois consideram o indivíduo dentro de seu contexto. Mediante a essa informação, foi oferecido aos estudantes a possibilidade de elaborarem um projeto coletivo, com intuito de disseminar o conhecimento adquirido por eles com os alunos de outras séries (6º e 7º anos). O trabalho tem como objetivo iniciar uma discussão sobre a prevenção ao uso do tabaco, estimular a autonomia, a responsabilidade, a coletividade e democracia em sala de aula, procurando se aproximar de uma promoção do protagonismo juvenil na escola.

Procedimentos Metodológicos

O grande interesse dos alunos pelo tema motivou a proposta desse projeto na escola, que teve início com a seguinte questão: “- Alunos dos 8º anos, vocês gostariam de escrever um projeto para tratar de tabagismo com 6º e 7º anos?” Essa proposta foi colocada em regime de votação e nos três 8º anos. Houve adesão, por maioria simples em um deles e por unanimidade nos outros dois. Dessa maneira, cada 8º ano teve a possibilidade de exercer sua escolha coletiva em participar ou não, com uma única condição: ser escrito coletivamente. Todos os alunos se comprometeram a fazer pesquisas em sites oficiais indicados pela professora. Inicialmente os estudantes elaboraram um projeto individual contendo introdução, justificativa, objetivos e metodologia. Em um segundo momento, o texto final foi redigido de forma coletiva, em sala de aula, usando a pesquisa de todos os alunos. A versão final dessa etapa foi apresentada e entregue por um representante discente à gestão da escola, que permitiu a intervenção dos 8º anos nas outras salas do período da tarde, 6º e 7º anos.

A intervenção teve início com a confecção de um questionário que foi dirigido ao público alvo da campanha, as turmas de 6º e 7º anos, que responderam de forma anônima. Os resultados foram

tabelados e com ele foi possível obter informações importantes para preparar a intervenção, na forma de *folders* informativos, em grupos de até 5 alunos, para distribuir e dialogar sobre o assunto com as demais turmas, sempre com o auxílio da professora. Desde o início, foi elaborado um cronograma com as datas a serem cumpridas de cada etapa (pesquisa individual, elaboração do projeto coletivo, apresentação para a gestão, elaboração do questionário, aplicação do questionário, elaboração do rascunho do *folder*, versão final do *folder* e entrega dos *folders* com intervenção). Houve um acordo entre os envolvidos que o cumprimento desse cronograma seria avaliado pela professora, assim como a coerência do texto referenciado e das ilustrações.

Resultados

Os alunos dos 8º anos, a partir de um tema de interesse deles, conseguiram escrever e desenvolver um projeto coletivamente e apresentá-lo à gestão da escola. Elaborar questões, tabelar resultados e construir em pequenos grupos um *folder* com esses dados, passando informações importantes sobre prevenção ao tabagismo para outros alunos da escola. Alguns alunos apresentaram dificuldade de trabalho em grupo e apenas uma minoria não conseguiu entregar nenhuma das etapas. A maioria apresentou dificuldade em lidar com os prazos. Cerca de 70% dos alunos conseguiram obter êxito na avaliação, elaborando um *folder* com informações coerentes e referenciadas e com ilustração adequadas ao tema.

Considerações Finais

Portanto, além da avaliação formal das etapas, o passo mais importante foi o desenvolvimento do trabalho de prevenção ao tabagismo entre pares dentro do ambiente escolar.

Referências bibliográficas

MEIRELLES, Z. V.; RUZANY, M. H. **Promoção de saúde e protagonismo infantil**. In: BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde. Área de Ações Programáticas Estratégicas. Saúde do adolescente: competências e habilidades. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008.

VIEIRA, P. C. *et al.* **Uso de álcool, tabaco e outras drogas por adolescentes escolares em município do Sul do Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 2487-2498, 2008.

Leitura peirceana de uma imagem sobre resíduo sólido urbano

Robson F. Pedrozo (robsonpedrozo.rp@gmail.com) – Universidade Estadual de Londrina
 Carlos E. Laburú – Universidade Estadual de Londrina
 Patrícia de O. Rosa-Silva – Universidade Estadual de Londrina

Palavras-chave: Imagem, Interpretantes de Peirce, Resíduo Sólido Urbano.

Introdução

O temário resíduos sólidos urbanos (RSU) tem sido amplamente divulgado por diversos meios em virtude do desenvolvimento desenfreado do capitalismo, da escala de produção industrial e do consumismo. Desse modo, é necessário levar a temática ao conhecimento, discussão e reflexão em diferentes espaços, inclusive a escola. Este trabalho tem por objetivo investigar as relações de construção de significados, num viés da semiótica por interpretantes de Charles Sanders Peirce, expressos em uma imagem produzida por estudantes sobre a temática aqui retratada.

Procedimentos Metodológicos

Este trabalho é um recorte de uma pesquisa que ocorreu no ano de 2015 com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Londrina/PR. Na ocasião o pesquisador era também o professor regente da disciplina de Ciências. Norteados a imagem como ferramenta pedagógica, foi realizada a leitura de diferentes produtos imagéticos sobre RSU, com um total de 39 estudantes. No primeiro momento, foi realizada a leitura de alguns artigos da Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e leituras de imagens estáticas (PENN, 2011) referentes ao tema; no segundo momento, foi solicitado que em grupos distintos, fossem realizadas construções imagéticas que retratassem os RSU num condicionamento de responsabilidade social. Para este trabalho, propomos a análise de uma imagem de um dos grupos de estudantes sob a dimensão da semiótica por interpretantes de Peirce (PEIRCE, 1972), no intuito de investigar as relações de significados que é despertado pelos estudantes por meio do tema abordado.

Resultados e Discussões

A imagem reportada para este trabalho é uma charge que refere como signo o planeta Terra. Nela os estudantes expressam um planeta em sofrimento pelas expressões fisionômicas de um rosto humano. Esse sofrimento retratado na imagem é despertado pelas alterações ambientais provocadas por RSU ao destacar nela alguns resíduos - recicláveis e orgânicos - que se depositam no meio ambiente, e também, remetido à indústria, ao representar o símbolo "fábrica".



Figura 1: Dê uma chance à vida.

Fonte: banco de dados da pesquisa (2015).

O interpretante dinâmico emocional da imagem se expressa pelo símbolo planeta Terra, em estado de "sofrimento", "doente", pelos efeitos que RSU acarretam ao meio ambiente. O interpretante dinâmico energético volta-se à poluição ambiental e consequente perda da biodiversidade, representado pela morte de árvores, e o caráter de poluir evocado pela indústria. O interpretante dinâmico lógico remete um vínculo da indústria com os RSU, o que fortalece por via conotativa o símbolo "fábrica" como signo responsável pela produção de RSU e agravo ambiental.

Considerações Finais

Consideramos que o uso da imagem como instrumento pedagógico é uma maneira de levar à discussão e reflexão acerca dos RSU, além de conduzir a uma prática de Educação Ambiental coletiva. Caracterizamos pela ótica da teoria por interpretantes, a possibilidade de reconhecimento dos processos mentais e de expressão cognitiva de estudantes, a partir dos produtos imagéticos por eles desenvolvidos.

Referências bibliográficas

- DONDIS, D. A. **Sintaxe da linguagem visual**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
 PEIRCE, Charles Sanders. **Semiótica e filosofia**. Introdução, seleção e tradução de Octanny Silveira da Mota e Leonidas Hegenberg. São Paulo: Cultrix Editora da Universidade de São Paulo, 1972.
 PENN, Gemma. Análise semiótica de imagens paradas. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som** – um manual prático. Petrópolis: Vozes, p. 319-342, 2011.

Gênero e Sexualidade: concepções de professores de Ciências e Biologia em escolas públicas de Assis-SP

Rodrigo de Campos (decampos.r@hotmail.com) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCL de Assis-SP)

Prof^o Dr. Leonardo Lemos de Souza – Departamento de Psicologia Social e Educacional - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCL de Assis-SP)

Palavras-chave: Sexualidade; Gênero; Educação; Professores; Concepções.

Introdução

O Brasil, dentre os países da América Latina, lidera o ranking por violência contra LGBTTs – no ano de 2013, das denúncias registradas pelo poder público por violação a população LGBT, houve 4.851 vítimas envolvidas (IBGE de 2013). Dessa forma, o país constitui-se um dos povos mais homofóbicos das Américas por seguir um modelo social dominado pelo patriarcado machista (Castañeda, 2007). Segundo as competências atribuídas aos professores de Ciências e Biologia, cabe a esse profissional tratar assuntos sobre processos fisiológicos, DSTs, gravidez, hormônios e puberdade (São Paulo, 2010), de modo que não haja um preparo para discussões quanto a gênero e sexualidade, e torne aquele propenso a cair num discurso generalizado e biologista sobre esses temas.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa se deu entre os meses de março e dezembro de 2016, nas escolas públicas urbanas dos limites da municipalidade de Assis, Estado de São Paulo. A coleta de dados foi realizada através de um questionário previamente estruturado para investigar as concepções sobre gênero e sexualidade e como são, ou não, abordadas em sala de aula pelos professores de Ciências Naturais responsáveis pelos 6^o ao 9^o anos do Ensino Fundamental, e professores de Biologia responsáveis pelos 1^o ao 3^o anos do Ensino Médio, totalizando 37 questionários respondidos. Como uma investigação social, os dados foram analisados pela abordagem qualitativa e descritiva. Devemos considerar os sujeitos estudados pertencentes a um conjunto ou classe social, possuidores de cultura, crença e vivências, que formam um grupo pela seleção de critérios, mas que não obedecem às regras da metodologia estatística (Minayo, 1993).

Resultados e Discussões

A partir da análise dos dados coletados podemos criar alguns gráficos e tabelas possíveis de ilustrar o conteúdo proposto pela pesquisa. As discussões rodam em torno de um questionário que embate a moral e responsabilidades atribuídas aos

professores diante os temas de Gênero e Sexualidade. Os dados que embatiam a relação de idade com a sexualidade e sua atividade discutiam diretamente a moral e vivência dos professores, sabendo que moral é um conjunto de regras sociais que vão engajar uma conduta considerada correta aos indivíduos, o professor torna-se ponte entre a criança e o mundo, assegurando, assim, a passagem dessas normas para as próximas gerações (Durkheim, 1955). Dentro das questões abertas, os professores foram convidados a discursarem sobre a Homossexualidade e a Transexualidade, a partir de suas descrições notamos repetidamente o "cientificamente provado", embasado por um século de pesquisas e tentativas de explicações biológicas sobre fenômenos e doenças, logo, a patologização passa a ser cultural e utilizada pelas pessoas como explicação para tudo que foge da normatividade.

Considerações Finais

A partir desses dados, concluímos que a maior parte dos professores de Ciências e Biologia da rede pública de Assis não possui uma percepção histórica social sobre gênero e sexualidade. Os participantes reforçam, através do discurso aberto, assim como em suas alternativas preferidas, que existe, na escola, desigualdade entre o tratamento de meninos e meninas, alimentando, então, o dominador sistema patriarcal machista. Alguns discursos utilizados podem incitar conceitos como homofobia e transfobia, além da aceitação da imagem do homem héterossexual numa relação transversal, em que se deve respeito e obediência. Dentro do currículo, podemos então concluir que, embora seja preparado um material considerado propício para o trabalho da educação sexual na escola, ainda há de se educar os oradores da palavra.

Referências bibliográficas: Castañeda, M. (2007). *A experiência Homossexual: explicações e conselhos para os homossexuais, suas famílias e seus terapeutas*. São Paulo: A Girafa Editora. Ministério da Educação e Cultura. (2010). *Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. São Paulo: SEE. Durkheim, É. (1955). *Educação e sociologia*. São Paulo: Edições Melhoramentos.

Educação Ambiental e Ensino de Biologia: análise de teses e dissertações

Romualdo José dos Santos (romualdoprof@yahoo.com.br) – Unesp – Rio Claro

Palavras-chave: Pesquisa, Teses e dissertações, Educação ambiental.

Introdução

No Brasil, entre as décadas de 1970 e 1980, a temática ambiental foi incorporada pelas propostas curriculares que orientavam as práticas no ensino de ciências (KRASILCHICK, 2000). Carvalho (2005) considera que a inserção da temática ambiental no ensino de biologia constitui-se num desafio. Nesse sentido, o autor aponta para algumas possibilidades de trabalho com a questão ambiental no contexto escolar, entre elas, o diálogo dos conhecimentos científicos com outros saberes, o trabalho com temas controversos e as potencialidades de práticas que considerem a dimensão estética tanto da natureza, quanto da produção do conhecimento.

Entendendo que o trabalho com as questões ambientais coloca-se como desafio para os professores, neste caso, para os professores de biologia e, também entendendo a relevância do trabalho com as questões ambientais nos diferentes contextos educacionais, de modo especial, no contexto escolar, este trabalho tentou identificar que aspectos são destacados nos resumos das teses e dissertações em EA brasileiras que relacionaram a EA e o ensino de Biologia.

Procedimentos Metodológicos

Esta é uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico, do tipo estado da arte (FERREIRA, 2002), que buscou mapear e discutir a produção sobre a relação entre EA e o Ensino de Biologia. Para constituição do corpus de análise desse trabalho, efetuou-se uma busca no Banco de Teses e Dissertações do Projeto EArte, utilizando-se o termo “ensino de biologia” no item qualquer campo. Essa busca retornou 12 trabalhos, sendo dez dissertações de mestrado e duas teses de doutorado, de um total de 2763 trabalhos que contemplam o período entre os anos de 1981 e 2009 e 2011-2012. Após essa busca realizou-se várias leituras desses resumos, na tentativa de identificar os aspectos destacados pelos autores que relacionam a EA e o ensino de Biologia.

Resultados e Discussões

A leitura dos resumos possibilitou identificar alguns aspectos que são entendidos pelos autores dos trabalhos como significativos nesta relação entre EA e o ensino de Biologia. Todos os trabalhos reconhecem as aulas de biologia como espaços privilegiados para o trabalho com as questões ambientais na escola. Outro aspecto presente em

todos os trabalhos e que parece caracterizar essa relação, refere-se a contribuição da EA para se pensar práticas educativas nas aulas de biologia, que não sejam pautadas exclusivamente nos conteúdos científicos dessa disciplina, mas que os articulem com questões culturais, econômicas, políticas e principalmente sociais. Dois trabalhos adotam como referência a abordagem CTS/CTSA e um a Teoria Gaia/Ciência dos Sistemas. Ao considerar a relevância da articulação entre conhecimentos científicos e as questões sociais, os autores parecem se alinhar as proposições de Carvalho (2005), que caminham na direção de superação de práticas tradicionais, que privilegiam uma abordagem tecnicista e reducionista da realidade. Dois trabalhos destacam o papel do professor na inserção da questão ambiental na escola. Esse profissional é entendido como um potencializador das práticas em educação ambiental nas aulas de biologia, quando caracteriza-se como um sujeito ecológico ou quando apropriado de uma visão integrada de mundo.

Considerações Finais

Diante dos aspectos identificados nos resumos das teses e dissertações em EA brasileiras observou-se que a EA parece contribuir para que repensemos nossas práticas educativas nas aulas de biologia. Nesse sentido, entende-se aqui, que tais aspectos evidenciam a grande necessidade de se trabalhar as questões ambientais os cursos de formação inicial de professores das diferentes áreas e, neste caso, os de biologia. Reconhecendo as limitações impostas a esse estudo, por se tratar da análise de resumos, percebeu-se a relevância de estudos que busquem mapear e analisar a produção acadêmica nas diferentes áreas do conhecimento e suas contribuições para o desenvolvimento tanto da pesquisa quanto das práticas educativas nos diferentes contextos educacionais.

Referências bibliográficas

- CARVALHO, L. M. A Temática Ambiental e o Ensino de Biologia: compreender, valorizar e defender a vida. In: MARANDINO, Martha et al. (Org.). **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: EDuff, p. 85-99, 2005.
- FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago., 2002.
- 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.
- Projeto Earte**. Disponível em: <<http://earte.net/>>. Acesso em: 7 de ago. 2017.

A percepção de professores em formação inicial sobre tópicos ambientais na Licenciatura em Ciências: Um estudo de caso da UNIFESP

Rômulo P. Souza (romulosouza97@hotmail.com) – Universidade Federal de São Paulo Hélio E. B. Viana (helio_bonini@hotmail.com) – Universidade Federal de São Paulo

Palavras-chave: *Concepções, Licenciandos, Educação ambiental*

Introdução

A crise ambiental crescente exige cada vez mais medidas mitigadoras para seus problemas crescentes (JACOBI et al, 2015). Dentro deste cenário, é previsto que a escola possuirá cada vez mais influência, tendo o professor como promotor questões sustentáveis (GADOTTI, 2000). No entanto, não se sabe como este tema está disposto na compreensão docente, logo não se tem garantia do que o mesmo proporia para seus alunos.

O presente trabalho objetiva observar a compreensão dos licenciandos em ciências quanto aos temas ambientais. O foco de pesquisa será no curso de Ciências – Licenciatura da UNIFESP, devido o mesmo estar ligado com a formação de futuros professores de Ciências de modo interdisciplinar assim como a própria natureza das ciências ambientais (CARNEIRO et al, 2003), e possuir consigo uma carga voltada para temas ambientais.

Procedimentos Metodológicos

No curso observado, há em sua grade uma matéria obrigatória intitulada “Ciências Ambientais”, prevista para o 6º semestre. A ementa da matéria se compõe pelos tópicos: Sustentabilidade, Solos, Atmosfera, Águas, Resíduos Sólidos, Energia, Impactos Ambientais, Restauração de Áreas, Gestão Ambiental e Educação Ambiental (EA).

Buscou-se, com uso de um questionário, observar a importância que os cursistas atribuíam para cada tópico dentro de sua futura prática como docente, e analisar fatores interferentes nas suas respostas (Foco que deseja seguir, projetos envolvidos, etc.) O questionário de natureza semiestruturada com um termo de aceite e 6 questões foi aberto para todos os estudantes que realizaram a matéria, para que pudesse ser respondido de maneira voluntária.

O questionário teve adesão de 21,9% dos alunos frequentes da matéria (16 de 73 alunos) no momento em que o mesmo foi elaborado (2º Semestre 2016). Desta fração, é visto que 56,3% se encontravam no termo previsto para a cursar a matéria e 38,1% estavam em projetos envolvendo EA. A baixa adesão do questionário é justificável devido a sua natureza voluntária de execução, como também sua divulgação e execução online, sem qualquer maneira de pressão constante para obter tais dados.

Resultados e Discussões

Na questão número 4, de natureza obrigatória, foi pedido que os cursistas avaliassem a importância de cada um dos tópicos da ementa com pontuações de 0 (Irrelevante) a 5 (Indispensável). Os principais resultados obtidos se encontram no gráfico abaixo.

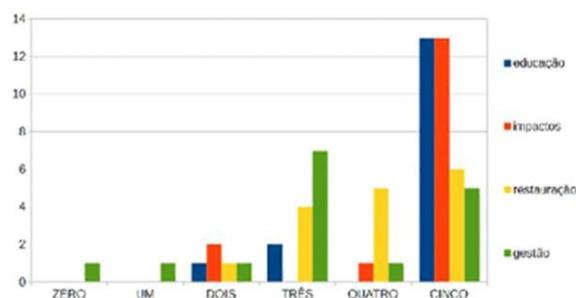


Figura 1: Principais tópicos e número de votos para cada grau de importância

Os licenciandos reconhecem a importância da EA, mas é visto que gestão e remediação não são temas de interesse em suas concepções, logo, para o licenciando, tais temas não se comunicam com EA.

Considerações Finais

Uma análise mais criteriosa das respostas do questionário ainda se faz necessária e será realizada, mas é visível que as respostas dos licenciandos apontam para EA como fundamental à prática do professor e a Gestão Ambiental não se encaixa neste meio. Porém, conceitualmente, EA e Gestão se integram, e o não reconhecimento disso aponta uma visão distorcida da própria EA.

É de válida menção que Gestão Ambiental é também uma matéria do curso no 8º semestre. Se a integração dos temas não ocorre em “Ciências Ambientais”, isso pode colocar em cheque a visão que os alunos têm quanto à Gestão e a utilidade da matéria para sua função como futuro professor.

Referências bibliográficas:

- CARNEIRO, R. et al. **Transversalidade e Inclusão: Desafios para o Educador**. Rio de Janeiro: Ed Senac Nacional, 2003
- GADOTTI, M. **Perspectivas atuais em educação**. São Paulo. São Paulo em Perspectiva, 2000.
- JACOBI et al. **Temas Atuais em mudanças climáticas: para os Ensinos Fundamental e Médio**. 1ª Edição. São Paulo: IEE - USP, 2015.

O Método Educacional Psicodramático na formação de licenciandos

Sergio L. Máximo (maximos48@hotmail.com) – Universidade Federal do ABC.

Maísa H. Altarugio - Universidade Federal do ABC.

Palavras-chave: Psicodrama, formação docente, reflexão docente

Introdução

A proposta de Romaña (1985), intitulada método educacional psicodramático (MEP) como alternativa viável para construção de conhecimento científico coletivo, propõe o desenvolvimento cognitivo de forma que haja uma integração entre corpo-mente-emoção promovendo uma maior consciência do sujeito sobre si mesmo e sobre o contexto onde está inserido, além de propiciar uma quebra de paradigmas nas práticas habituais no ensino de ciências (química). Este trabalho relata uma ação baseada no MEP junto aos alunos de graduação, do curso de licenciatura em química da UFABC, na disciplina de Recursos Didáticos para o Ensino com a finalidade de criar uma perspectiva para os licenciandos sobre as possibilidades de inovar as práticas docentes, como por exemplo, utilizar o MEP no ensino de química.

Procedimentos Metodológicos

Desta aula participaram 14 alunos, que leram previamente um texto de Altarugio (2017), que utilizou o MEP como estratégia de ensino para trabalhar a formação de profissionais reflexivos e criativos. Faz parte da técnica psicodramática, iniciar por uma etapa de aquecimento, que prepara o grupo para se concentrar no trabalho. A segunda etapa é a dramatização que, nesse caso, teve o MEP como ponto central. O MEP utiliza três planos de aproximação do conteúdo: 1) aproximação intuitivo-afetiva (plano real), onde os alunos se identificaram espontaneamente com objetos relacionados ao ensino de química de acordo com suas experiências e memórias pessoais com a disciplina; 2) aproximação racional-conceitual (plano simbólico), quando os alunos foram convidados a sintetizar, coletivamente, o ensino de química que tiveram; 3) aproximação funcional (plano da fantasia), quando os alunos formaram um comitê para pensarem em 5 medidas para melhorar o ensino de química. Para finalizar, tivemos a etapa do compartilhamento, quando o grupo expôs suas impressões sobre a vivência.

Resultados e Discussões

Tomando o MEP como relato principal deste trabalho, temos que no primeiro passo, os alunos justificaram brevemente as escolhas dos objetos, associando a eles as práticas e as afinidades com seus

professores, as avaliações, as rotinas de estudos, os livros didáticos, revelando aspectos agradáveis ou não de sua relação com a disciplina. No segundo passo, os alunos construíram uma "estátua" (fotos 1 e 2) com todos os objetos escolhidos simbolizando os esforços e a trajetória como estudantes rumo ao sucesso na disciplina. Finalizando a atividade com o terceiro passo, de forma coletiva e assumindo a posição de futuros profissionais, os alunos elencaram 5 medidas para elevar a qualidade do ensino de química: formação dos docentes mais reflexiva; aulas experimentais obrigatórias; reativação de laboratório; respeito às diversidades e limitação do número de alunos por sala.



(fotos 1 e 2 – estátua com os objetos)

Com propriedade argumentativa os alunos expressaram, por meio da arte da dramatização, uma experiência na busca de soluções, o compartilhamento das trajetórias vividas, a reflexão sobre as práticas, o aprimoramento das relações interpessoais e principalmente sobre ações que levariam ao fortalecimento da profissão docente.

Considerações Finais

O MEP como proposta didática, tem demonstrado com essa e outras experiências, seu potencial como uma alternativa viável para a formação de professores, no sentido de oportunizar a troca de experiências sobre problemas em comum e apresentar uma possibilidade real de realizar mudanças significativas nas práticas docentes na área de ciências, tão necessárias para a educação no século XXI.

Referências bibliográficas

ALTARUGIO, M. H. **Método Educacional Psicodramático na formação inicial de professores:** identificação e ruptura de noções dos estudantes sobre práticas docentes. Revista Internacional de Formação de Professores, v. 2, p. 95-109, 2017.
ROMAÑA, M. A. **Psicodrama pedagógico:** método educacional psicodramático. Campinas: Papirus, 1985.

A distinção entre Sexo e Gênero e o papel do ensino de Ciências

Silmara S. Lourenço (silmaraslourenco@gmail.com) – Universidade Federal de São Carlos

Viviane M. de Mendonça – Universidade Federal de São Carlos.

Palavras-chave: Sexo, Gênero, Ensino de ciências.

Introdução

O debate sobre questões de gênero ganhou força no último século. A distinção de sexo enquanto biológico e gênero enquanto cultural marcou e impulsionou os movimentos feministas da época. Hoje essa dicotomia tem sido questionada, tendo em vista que, a distinção radical impossibilita que as ciências sociais abordem a relação entre biologia e cultura. A tentativa de busca por explicações universais e únicas para as relações e desigualdades de gênero não têm sido suficientes (BUTLER, 2017). Ainda, a visão estritamente biológica permanece impregnando diversas noções de aspectos de gênero com ênfase no contexto escolar e na disciplina de Ciências, o que leva a certa tendência biologizante e universalizante da temática, e atua, em vários contextos, como uma tentativa de validação de certas injustiças sociais (FURLANI, 2009; LOURO, 2014). Esse trabalho, portanto, teve o objetivo de realizar uma discussão sobre a distinção que se faz entre sexo e gênero e o que isso acarreta especificamente no ensino de Ciências, buscando compreender de que maneira este ensino pode contribuir para uma ampliação da perspectiva da temática.

Procedimentos Metodológicos

A partir do artigo “Compreendendo Sexo e Gênero” de Henrietta Moore (1997) fez-se análise documental e bibliográfica de modo interdisciplinar para a realização deste trabalho. Assim, realizamos discussão e análise tendo como ponto de partida a pesquisa mencionada e relacionamos seus pressupostos com o ensino de ciências, exercitando pesquisa e reflexão das atuações e formação de educadores e educadoras dessa disciplina e suas implicações nesse campo de estudo.

Resultados e Discussões

A partir das análises deste trabalho, revela-se pertinente que a interpretação das áreas biológicas esteja em conformidade com as ciências humanas. Isso, pois, a biologia isolada não constrói caracteres culturais e sociais e, da mesma forma, as ciências humanas, ao isolar gênero e tratá-lo na perspectiva unicamente cultural, leva a outra determinação, que é a do social. Faz-se necessário compreender, dentro das diferentes culturas, os significados e símbolos que são atribuídos enquanto caráter biológico ao que se chama de sexo, ou seja, como a ciência ou o conhecimento “natural” foi construído

em dado contexto, visto que, esses significados podem estar diretamente relacionados com como determinadas sociedades entendem as questões de gênero. Ainda, apesar da tentativa de se distinguir gênero e sexo de modo a atribuir ao gênero um caráter determinado culturalmente e socialmente acaba-se por recair em explicações de origem biológicas, posto que, caracteres sociais e culturais são múltiplos, variam dependendo do contexto, localidade e temporalidade e, portanto, não podem ser universais.

Nesse contexto, as implicações desse trabalho nos levam a considerar que a participação e o envolvimento de profissionais das áreas biológicas, com ênfase nos educadores, são indispensáveis, deixando de lado interpretações de um antiquado determinismo biológico. Ainda, a biologia sendo compreendida enquanto um atributo também construído a partir da linguagem e do discurso pode trazer novas interpretações ao campo do gênero, visto que, nesse contexto não é um fato pré-social.

Considerações Finais

Foi possível, a partir da discussão realizada neste trabalho, entender alguns dos papéis que o ensino de Ciências possui nas perspectivas e visões que rodeiam os aspectos de sexo e gênero, nas diferentes sociedades, seja academicamente ou em contextos culturais gerais.

Esta pesquisa contribui para que se reflitam formas de atuar no interior do ensino de Ciências de maneira que seja mais humano e libertador para os diferentes sujeitos. Ainda, pesquisas no âmbito do ensino de sexualidade e gênero compreendendo a visão a partir dos valores e conceitos que o educador e a educadora das áreas das ciências trazem para a sala de aula se mostram relevantes.

Referências bibliográficas

- BUTLER, Judith. **Problemas de gênero: feminismo e subversão de identidade**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.
- FURLANI, Jimena. **Mitos e tabus da sexualidade humana**. 3ª ed. Santa Catarina: Autêntica, 2009.
- LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista**. 16ª ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
- MOORE, Henrietta. Understanding sex and gender. In: INGOLD, Tim (Ed.). **Companion Encyclopedia of Anthropology**. Londres: Routledge, 1997. p. 813-830.

As contradições na formação continuada e suas relações com a atividade docente de professores de Física

Silmara Alessi Guebur Roehrig (sguebur@gmail.com) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Maria Lucia Vital dos Santos Abib – Universidade de São Paulo

Palavras-chave: Formação continuada de professores; Teoria Histórico-Cultural da Atividade; Ensino de Física.

Introdução

A formação continuada de professores é reconhecida como demanda prioritária das instâncias responsáveis pelo planejamento e organização da educação básica no Brasil (GATTI, 2008). Sendo assim, políticas públicas de formação de professores em exercício são elaboradas, colocadas em prática e avaliadas, num movimento contínuo de oferta e reformulação, a fim de promover melhoria contínua de tais propostas.

Neste trabalho buscamos estudar as contradições emergentes do processo de formação continuada dos professores de física de uma escola da rede pública estadual paranaense, que participaram do Pacto pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNEM), formação proposta em âmbito nacional pelo Ministério da Educação entre os anos de 2014 e 2015.

Estudar as contradições emergentes ao longo da formação, na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural da Atividade (THCA), nos permitiu compreender certos aspectos acerca do papel da formação continuada na evolução da atividade docente dos sujeitos envolvidos. A partir das contribuições de Engeström (2015) buscamos compreender como as contradições e suas manifestações ao longo do processo formativo se associam à atividade docente, no sentido de estabelecer relações entre a presença destas contradições e possíveis indicadores de mudanças na prática docente.

Procedimentos Metodológicos

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, pautada na perspectiva de Epistemologia Qualitativa proposta por Gonzalez-Rey (2015), organizada a partir dos seguintes instrumentos de coleta de informações: observação e gravação de áudio e vídeo de duas reuniões do grupo, de entrevistas e de um grupo focal, bem como textos produzidos pelos professores e um caderno de campo para registro de observações acerca da semana pedagógica.

Quanto aos sujeitos da pesquisa, foi selecionado um grupo de professores de uma escola pública da capital paranaense, que apresentou maior número de professores de física participando do PNEM.

Para a constituição dos dados, construímos episódios que mostram manifestação de contradições ao longo dos diversos momentos da formação, associadas às contradições presentes na atividade docente dos sujeitos. A metodologia de análise utilizada se fundamenta na 3ª geração da THCA, proposta por Engeström (2015), e para a definição dos episódios, foram utilizadas as contribuições de Engeström e Sannino (2011) acerca das manifestações discursivas das contradições.

Resultados e Discussões

Os resultados nos possibilitaram estabelecer uma discussão sobre os tipos de contradições emergentes ao longo da formação, levando em conta os aspectos históricos e culturais da atividade dos sujeitos.

Dentre as contradições, percebemos elementos de resistência às ferramentas de trabalho associadas à interdisciplinaridade, proposta no âmbito da formação do PNEM. De acordo com a Engeström (2015), manifestações de resistência à implementação de novas ferramentas são associadas ao que chama de *contradições terciárias*¹ do sistema de atividade, e precisam ser resolvidas para que haja possibilidade dos sujeitos estabelecerem mudanças na atividade.

Tal contradição possui raízes em circunstâncias vivenciadas pelos educadores da rede pública paranaense na década de 1990, e mostrou-se ainda presente nos discursos dos professores ao longo da discussão estabelecida no âmbito da formação.

Considerações Finais

Tensões históricas presentes no contexto da educação pública paranaense afetam diretamente a maneira como os professores se relacionam com certas ferramentas metodológicas que costumam ser abordadas nas formações continuadas, como é o caso de práticas interdisciplinares. Tal fato nos leva a estabelecer a hipótese de que, para que tais ferramentas possam ser implementadas neste contexto, as tensões associadas aos processos de resistência precisam ser resolvidas junto aos docentes, na medida em que sejam desenvolvidas situações no sentido de trabalhar a resolução destas contradições. Contudo, tal movimento não costuma ser observado no âmbito de formações continuadas, tais como a formação proposta no âmbito do PNEM.

Referências bibliográficas

ENGESTRÖM, Y. **Learning by Expanding: an activity-theoretical approach to developmental research**. Second Edition. New York: Cambridge University Press, 2015.

ENGESTRÖM, Y; SANNINO, A. Discursive manifestations of contradictions in organizational change efforts: A methodological framework. **Journal of Organizational Change Management**, Vol. 24 nº 3, 2011, p. 368-387.

GATTI, B. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**. Vol. 13, nº 37, 2008, p. 57-186.

GONZÁLEZ-REY, F. **Pesquisa Qualitativa e Subjetividade: os processos de construção da informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

ROEHRIG, S. A. G. **Formação continuada de professores de Física: contradições e (im)possibilidades de transformação da atividade docente**. 2016. Tese (doutorado) - Faculdade de Educação; Instituto de Física; Instituto de Química; Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

¹ Contradições terciárias se manifestam "quando os participantes da atividade encaram conflitos intensos entre novos e antigos modos de pensar e agir, que podem ocorrer ao longo da implementação de novas regras, novos instrumentos ou divisão do trabalho, por exemplo, de modo que estes vivenciam medo, resistência, stress, entre outros" (ROEHRIG, 2016, p. 54).

Interações Sociais e o Processo da Aprendizagem No Ensino Fundamental- Anos Iniciais

Silvana Roberto (decampinasleste.silvana@gmail.com) – Secretária de Estado da Educação
Fernando J. da Paixão – Universidade Estadual de Campinas
Jorge M. Neto – Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: Interações, ensino de ciências, Anos Iniciais.

Introdução

Há diversos motivos para ensinar ciências para crianças. Dentre eles, Murphy e Beggs (2005) apontam que as crianças gostam de realizar atividades experimentais simples, e que se relacionem com o seu dia a dia. Pois dessa maneira podemos tornar o ensino mais prazeroso, contextualizado e não apenas como transmissor de verdades acabadas, como se fosse o único e acabado.

O objetivo do trabalho foi o desenvolvimento de atividades que permitisse o envolvimento das crianças, tornando o aprendizado mais interessante, favorecendo, assim, o processo da aprendizagem. Não tivemos a intenção de desenvolver atividades fechadas e totalmente estruturadas, mas que fossem de certa forma de caráter aberto, para que pudéssemos modificá-las caso fosse necessário durante as aulas. Para isso, pensamos num modelo de ensino no qual o aluno fosse o sujeito do processo de aprendizagem e todo aprendizado fosse mediado pelo professor, tornando o papel do ensino e do professor mais ativo junto aos alunos.

Procedimentos Metodológicos

De caráter experimental, a pesquisa de intervenção, apresentou características aplicáveis ao trabalho pedagógico, como atividades em grupo, levantamento de hipóteses, atividades experimentais, participação ativa dos alunos, mediação pela pesquisadora, registros em diários de campo, observações e diálogo entre a teoria e a prática. As atividades foram aplicadas nas aulas de Oficina de Qualidade de Vida (OQV) e nossos sujeitos de estudo se caracterizaram num grupo único, sem a presença de um grupo controle. Participaram 29 alunos, entre 10 e 11 anos do 5º ano do Ensino Fundamental.

Resultados e Discussões

Os resultados analisados, de forma interpretativa, nos revelaram que as interações se deram em vários momentos entre os alunos na sala de aula. Ora em atividades em grupo ao se organizarem para realizar observações ou na elaboração de relatórios, ora quando explicavam aos colegas quando havia alguma dúvida conceitual sobre o tema que estavam discutindo.

As transcrições das aulas apresentaram os diálogos que aconteceram entre os pares durante o

desenvolvimento da pesquisa. Não foram desconsiderados nem mesmo os erros conceituais que surgiram durante as discussões, sendo estes características do processo da aprendizagem.

Utilizavam-se de conceitos espontâneos para as explicações durante as observações que realizavam, entre os debates que surgiam entre os alunos, resignificando os saberes já apreendidos.

Vigotski (2009) explica dois tipos de conceitos: o conceito espontâneo e o conceito científico. O primeiro se baseia no senso comum, vindos das experiências com pessoas ou objetos. Enquanto que os conceitos científicos se relaciona ao saber sistematizado, ao conceito formado em um processo de Ensino.

Considerações Finais

A proporção dialógica se intensifica quando os alunos participam de atividades em grupos menores, facilitando a interação e permitindo que ocorra o processo da aprendizagem, e conseqüentemente a construção do conhecimento.

Os alunos que participaram da pesquisa foram considerados em processo de construção do conhecimento, conforme estudos e reflexões da teoria vigotskiana. Dentre as várias reflexões realizadas diante dos resultados obtidos quanto às interações ocorridas no processo das atividades desenvolvidas na pesquisa, destacamos a importância da interação do indivíduo com o meio social e que, segundo Vigotski (2009), as interações proporcionam o desenvolvimento das funções superiores, em que os aspectos particulares da existência social humana refletem no desenvolvimento da cognição humana.

A análise das interações, que ocorreram durante o desenvolvimento das atividades, nos permitiu observar não apenas aprendizagem referente a conteúdos conceituais, mas também aos conteúdos atitudinais e procedimentais nos alunos.

O que nos revela a importância do desenvolvimento de atividades em sala de aula que permita ao aluno ser o protagonista da construção do seu próprio conhecimento através das interações sociais.

Referências bibliográficas:

MURPHY, C.; BEGGS, J. *Primary science in the UK: A scoping study*. Final Report to the Wellcome Trust. London: Wellcome Trust. 2005.

VIGOTSKI, Lev S. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

Programa de Educação Ambiental do Cultivando Água Boa nas comunidades da bacia do Paraná 3 (BP3)

Sofia Neumann (sofianzang@hotmail.com – Secretária de Estado da Educação-PR)
Dulce Maria Strieder (UNIOESTE – Doutora em Educação)

Palavras-chave: Educação Ambiental

Introdução

O presente trabalho propõe uma apresentação do Programa de Educação Ambiental do Cultivando Água Boa (CAB), promovido pela Itaipu Binacional desde o ano de 2003. O mesmo, desenvolve 20 programas e 65 ações, relacionadas à conservação dos recursos naturais e biodiversidade, bem como, visa a qualidade de vida das pessoas residentes nos municípios da Bacia Paraná 3 (BP3) que compreende 29 municípios interligada pelos rios que fazem parte do reservatório da Usina de Itaipu. Este programa, em nosso país, atualmente é o mais abrangente em relação ao cuidado com a água e a sustentabilidade. O programa de Educação Ambiental realizado pelo CAB vem contribuindo com o trabalho de conscientização de estudantes que participam de práticas desenvolvidas no Ecomuseu e no Refúgio Bela Vista, bem como com as demais atividades desenvolvidas nos respectivos municípios através do trabalho de Educação Ambiental realizado pelos gestores ambientais.

Procedimentos Metodológicos

O programa de Educação Ambiental do Cultivando Água Boa visa à conscientização ambiental dentro da concepção da ética do cuidado e do respeito com o meio ambiente. Organizado em quatro pilares conectados e que atingem as comunidades dos 29 municípios que fazem parte da Bacia do Paraná 3:

- Educação Ambiental na Bacia Paraná 3: “Tem como eixo central o processo de formação de educadores e educadoras ambientais dos municípios da BP3 e do entorno do Parque Nacional do Iguaçu” (ARRUDA FILHO *et al*, 2012, p. 51).
- Educação Ambiental corporativa: a empresa promove o conhecimento e a consciência socioambiental entre os colaboradores.
- Educação Ambiental nas Estruturas Educadoras: os debates relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade com o público que passa pelos espaços do Ecomuseu e Refúgio Bela Vista;
- Educomunicação: permeia todas as ações de educação ambiental, através da produção de materiais impressos e documentos comunicativos entre elas, como a Carta da Terra, Agenda 21, o Tratado de Educação Ambiental, o Caderno de Receitas Saudáveis da BP3, as Cartas dos Pactos das Águas.

Resultados e Discussões

As ações do programa são implementadas nos diferentes municípios através dos gestores de Educação Ambiental em cada um dos municípios 29

municípios da BP3, responsáveis em coordenar as atividades na área ambiental dos municípios. Segundo o que consta, o Programa Cultivando Água Boa elaborado e coordenado pela Itaipu Binacional, vem desenvolvendo um amplo programa de Educação Ambiental, contribuindo com a sensibilização da população da BP3 em relação ao cuidado com a natureza.

Considerações Finais

O Programa se constitui num movimento de participação permanente e tem o envolvimento de diversos parceiros, como ONGs, órgãos governamentais, instituições de ensino, associações comunitárias, cooperativas e empresas. Traz como lema: “Um novo modo de ser para a sustentabilidade” e “Somos as mudanças que queremos para o planeta”. No ano de 2005, o Programa foi premiado em Amsterdã, Holanda com o prêmio Carta da Terra (Earth Charter+5), em comemoração a 5 anos de lançamento da Carta da Terra. A experiência foi uma das quatro vencedoras de 30 práticas ambientais analisadas. Sendo o primeiro prêmio dessa relevância concedido a uma Hidrelétrica (ITAIPU, s. d.). Reconhecido como um exemplo a ser seguido e de que é possível aliar desenvolvimento econômico com produção de energia e preservação do Meio Ambiente. Segundo Arruda Filho *et al* (2012, p. 116), “Em função dos prêmios internacionais, o CAB vem também inspirando e despertando a curiosidade de diversas instituições e organizações mundiais, como a ONU e Unesco, por exemplo”. Constitui-se um dos mais abrangentes programas em relação ao cuidado com a água e a sustentabilidade.

Referências bibliográficas:

- ARRUDA FILHO, N. P.; SEDOR, R. W. R.; FINK, A.; ASANOME, C. R. **Estudo de caso:** Programa Cultivando Água Boa. Curitiba, PR, 1ª ed. 2012.
- ITAIPU BINACIONAL. **Cultivando Água Boa.** Disponível em: <<http://www.cultivandoaguaboa.com.br/o-programa/sobre-o-programa>>. Acesso em: 8 de abr. de 2017.
- _____. **Cultivando Água Boa.** Disponível em: <<http://www.cultivandoaguaboa.com.br/o-programa/programas>>. Acesso em: 19 de abr. de 2017.

Formação de Conceitos em ciências: as potencialidades de um curso de formação continuada para professores generalistas

Sorái Vaz da Silva (prof.sorai@gmail.com) – Mestranda Universidade Tecnológica do Paraná
Leonir Lorenzetti – Universidade Federal do Paraná

Palavras-chave: Formação de Conceitos, Formação Continuada, Anos Iniciais.

Introdução

O curso elaborado e aplicado teve como objetivo desenvolver conceitos em ciências e suprir a possível defasagem de conhecimento nesta matéria. A formação de conceitos em ciências naturais, almejada no curso, tem por base a alfabetização científica (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001) e os pressupostos de formação de conceitos expostos nas Teorias de Vygotsky (2010), Piaget (1977) e Vegnaud (2004). O escopo do curso foi que os professores experimentassem como se dá a formação de conceitos em ciências, observando e vivenciando o processo para direcionar, futuramente, sua ação docente para os anos iniciais.

Procedimentos Metodológicos

A definição do conteúdo e a divisão dos módulos integrados realizou-se com base na análise de um questionário aplicado junto a 40 professores da rede municipal de Quatro Barras (PR) em que se identificou as compreensões dos professores sobre formação de conceitos (SILVA; LORENZETTI, 2017). O formato escolhido para o curso foi misto, sendo 20 horas presenciais e 20 horas de atividades online e contou com a participação de 10 professores, sendo desenvolvido numa escola municipal. O curso foi desenvolvido em quatro Módulos Integrados sob o tema: “Ciências Naturais nos anos iniciais – Do Movimento dos planetas à Produção Artificial de Energia – a ação do homem e a preservação da vida”. A Metodologia escolhida para ministrar o curso foi a Pedagogia Histórica Crítica (P.H.C), que por si só traz em seu bojo a abordagem contextualizada dos conteúdos, conforme exposto por Gasparin (2002). Utilizou-se a análise de conteúdo (BARDIN, 1977) para análise dos dados.

Resultados e Discussões

O conceito se forma quando o conhecimento sistematizado se vincula à realidade do aluno, face a fundamentação teórica adotada. Isso ocorre quando o problema posto só é solucionado pelo conceito a ser formado. A análise dos dados coletados durante o curso mostra que os cursistas compreenderam a questão. As trocas de ideias sobre como dar o enfoque científico às situações cotidianas dos alunos foram produtivas. Identificou-se a influência da metodologia didática na formação do conceito deixando claro que a P.H.C. forneceu subsídios para aproximação da realidade da criança. Bem como na forma de problematizar vinculando o desenvolvimento do conceito à resolução do problema. Os cursistas vivenciaram esta prática na revisão e construção dos seus próprios conceitos,

construindo saberes da ação docente com a finalidade de formação de conceitos em ciências naturais para os anos iniciais. No módulo 3 uma discussão rica retomou o conceito de fotos-síntese ligando a ação do homem nas questões CTSA, o processo de industrialização veio a tona, discutiu-se o consumismo e o que cria as necessidades, superando questões meramente escolares.

Considerações Finais

As observações dos cursistas de forma geral reforçam a limitação dos conhecimentos em ciências naturais e a dificuldade na transposição para ação didática em face desta defasagem. Entretanto, compreenderam que é possível abranger os conteúdos de forma a atender a construção de conceitos, embora esta ação implique em um empenho pessoal para ampliar conhecimentos. A construção do como fazer ficou clara e evidente durante os quatro módulos integrados. Os cursistas puderam compreender que suas ações devem ter uma intencionalidade de formar conceitos em ciências naturais, compreendendo a vinculação com o cotidiano do aluno, utilizando o conceito desejado para se resolver a questão posta, favorecendo assim a alfabetização científica, através da formação do conceito. As discussões abordaram não somente a busca de conteúdo em diferentes fontes, mas espaços alternativos para o estudo de ciências naturais. Nestes termos, as potencialidades do curso de formação continuada visando à formação de conceitos em ciências naturais para os anos iniciais foram observadas.

Referências bibliográficas:

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais, **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.3, n.1, p. 37-50, mar., 2001.
PIAGET, J. **A tomada de consciência**. São Paulo: Melhoramentos, 1977.
VERGNAUD, G. **Lev Vygotski: pedagogo e pensador do nosso tempo**. Porto Alegre: GEEMPA, 2004, v. 1.
VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010.
SILVA, S. V; LORENZETTI, L. Concepções dos professores dos anos iniciais sobre a Formação de Conceitos Científicos, In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, **Anais...**, 2017, Florianópolis, SC
GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia Histórico-Crítica**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

A experiência da horta escolar – uma vivência pedagógica

Sueli Helena de Camargo Palmen (supalmen@yahoo.com.br) - Prefeitura Municipal de Campinas

Karina Calça Mandaji (ka_mandaji@hotmail.com) - Prefeitura Municipal de Campinas.

Adriana Couto (adrianteacher74@gmail.com) - Prefeitura Municipal de Campinas

Aline Tatiana Ribeiro Venerando (alinejorn@hotmail.com) - Prefeitura Municipal de Campinas

Palavras-chave: Horta escolar, problematização e sensibilização, vivências

Introdução

O objetivo deste texto é socializar uma experiência desenvolvida numa escola de Educação Infantil do município de Campinas – SP a partir do “Projeto Horta”. O projeto visa problematizar e sensibilizar as crianças com relação à origem, cuidado, plantio, colheita e experimentação dos alimentos, observando o desenvolvimento da planta entendendo que ela também é um ser vivo. Em sistema de parceria com a CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral) a escola promoveu junto aos profissionais, três oficinas: plantio de alface, culinária (barra de cereal) e palestra sobre a importância das abelhas para a vida no planeta.

Entendemos a criança, desde seu nascimento, como cidadã, portanto, um ser também de direitos, que está em constante formação. A escola, enquanto instituição formal, neste contexto, tem um papel fundamental, na formação das crianças. Assim, acreditamos no potencial pedagógico da horta escolar que tem estimulado as crianças desde muito pequenas a experimentar alimentos saudáveis, entender os processos de plantio, cuidados e manejo das plantas e seres vivos, além de gradativamente avançarem para discussões socioambientais, como a falta de alimentos, a fome e desperdício.

Procedimentos Metodológicos

O Projeto Horta realizado em uma creche municipal de Campinas organizou três oficinas educativas para as crianças da faixa etária de 4 a 5 anos e contou com o apoio de um agrônomo, de um apicultor e de uma culinária que realizaram diferentes atividades focando os cuidados com a natureza e a importância da alimentação saudável. Numa das oficinas as crianças plantaram alfaces e posteriormente cuidaram da plantação e acompanharam o seu crescimento, até levaram para suas casas após a colheita. Na oficina de culinária aprenderam uma receita orgânica, de barra de cereal, com a biomassa, livre de açúcares. Foi disponibilizada para cada criança a receita para abelhas, uma turma de crianças produziu um livro coletivo com desenhos que expressam os saberes aprendidos na palestra. A escola funciona

como laboratório vivo, pois temos dois enxames de abelhas sem ferrão em nossa escola. Com outro olhar após a palestra revisitamos as abelhas da nossa escola entendendo o seu papel na natureza e a importância das flores neste processo. As três oficinas foram importantes porque estão interligadas e complementaram-se em termos de conhecimentos. Ao trabalhar as abelhas, falamos sobre a importância das plantações e sobre o consumo de alimentos saudáveis e que contribuem com a nossa saúde. Enfim, as oficinas instrumentalizaram o trabalho realizado junto às crianças e oportunizaram novas experiências e o gosto pela pesquisa.

Resultados e Considerações

Durante todo o processo educativo o diálogo foi constante possibilitando as crianças múltiplas experiências, problematizações e sensibilização para uma alimentação saudável e sensibilização ambiental. Consideramos que essas vivências na horta/entorno da escola propiciaram as ações pedagógicas em Educação Ambiental e alimentar, unindo teoria e prática de forma contextualizada, desde a Educação Infantil.

Referências bibliográficas:

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998, volume 3, p. 161-204.

HENN, Rosemeri; BASTOS, Fábio da Purificação de. Desafios ambientais na educação infantil. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 20, p.329-349. jan. /jun. 2008.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, G. F. C. As macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n.1, p. 23-40, 2014.

SILVA, André Murara. Educação ambiental: a horta escolar como ferramenta de sensibilização ambiental. 2011. Páginas. **Dissertação** (Mestrado em Educação) - UNIPAC, Lages, SC.

Projeto de jogo didático visando a conscientização sobre o destino de resíduos sólidos urbanos

Suzete Maria Lenzi Caminada (slcaminada@gmail.com) – USP-SP

Daniela Cypriano Zacharias- UNICAMP-SP.

Tiago Nunes Grion - Colégio Integrado, Jaguariuna-SP

Palavras-chave: jogo-didático, química ambiental, sustentabilidade

Introdução

O Ensino de Química é, em geral, tradicional, centralizando-se na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, totalmente desvinculados ao cotidiano. Com o propósito despertar maior interesse dos alunos pelas aulas de química, novos recursos de ensino vêm sendo utilizados, como por exemplo, as atividades lúdicas, e a metodologia ativa, visando a promoção da autonomia dos estudantes (CAVALCANTI, DEUS e SOARES, 2007). O projeto teve por objetivo a produção de jogo didático visando a conscientização sobre a geração, descarte, reuso e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos (principalmente domiciliares) sendo o instrumento para abordar conceitos e fenômenos que ocorrem na geração “desenfreada” de resíduos, impactando e contaminando as várias matrizes ambientais, facilitando o entendimento e a importância da educação ambiental no dia a dia.

Procedimentos Metodológicos

Foi proposto, para os alunos do 2º ano do Ensino médio, escola particular, cidade Jaguariuna-SP, que desenvolvessem um jogo, onde se trabalhasse uma abordagem e conscientização sobre a contaminação ambiental, provocada pelo descarte inadequado de resíduos. Procurou-se relacionar fatos do cotidiano e curiosidades sobre a descarte de resíduos domésticos e a disposição dos mesmos, com a finalidade de relacionar o tema proposto a realidade diária.

A confecção do jogo, assim como as perguntas e regras foram elaborados pelos próprios estudantes, sob supervisão dos professores.

Etapas para elaboração do jogo e pesquisa sobre tema proposto

Inicialmente os alunos realizaram pesquisa bibliográfica, visando identificar e quantificar os vários tipos de resíduos, que fazem parte da constituição do lixo gerado, nas atividades do cotidiano doméstico. Com esses dados, classificaram os resíduos, e, posteriormente, elaboraram um gráfico com a porcentagem de cada classe, presente no lixo doméstico. A última etapa da elaboração se deu pela discussão dos materiais que deveriam ser utilizados para confecção e as

regras do jogo, intitulado: PRA ONDE VAI SEU LIXO????

Resultados e Discussões

Mediante as pesquisas bibliográficas realizadas, os alunos puderam classificar e quantificar o termo “lixo”, assim como, avaliar a sua composição. O conhecimento de conceitos e a conscientização referente ao descarte correto dos resíduos, na maioria das vezes realizado de forma inadequada pela população em geral, e a possibilidade de reaproveitamento desses resíduos, contribuiu para a elaboração e confecção de um jogo didático abordando o assunto.

O desenvolvimento do trabalho mostrou-se instrumento facilitador da integração, sociabilidade e aprendizado.

Considerações Finais

A função educativa, promovida pela utilização do jogo, foi facilmente observada durante todas as etapas do projeto, que ocorreu em parceria com as disciplinas de artes, matemática, biologia e geografia, buscando a interdisciplinaridade, promovendo a motivação e interação entre os alunos e professores. Também pôde ser observado que este tipo de prática pedagógica conduz o estudante à exploração de sua criatividade, dando condições de uma melhora de conduta no processo de ensino e aprendizagem, além de uma melhora de sua auto-estima.

Referências bibliográficas:

CAVALCANTI, E. L. D.; DEUS, T. C.; SOARES, M. H. F. B. Perfil Químico: um jogo didático para promover a interação e o conhecimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 30., 2007, Águas de Lindóia. Anais..., São Paulo, 2007. Disponível em: <sec.sbq.org.br/cdrom/30ra/resumos/T0565-1.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2015.

Caminhada com Arte Ecológica: educação ambiental com ênfase interdisciplinar

Tamires Pastore Bernardi (tamibernardi@gmail.com) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Palavras-chave: Educação ambiental, Educação matemática, Interdisciplinaridade.

Introdução

A presente prática pedagógica iniciou-se com o envolvimento interdisciplinar de arte, língua portuguesa, ciências e matemática acima do tema educação ambiental e a realidade da comunidade local. A problemática surgiu de discussões sobre notícias relacionadas a poluição, meio ambiente e reciclagem que constam no projeto Ler e Escrever. Durante as discussões muitos alunos interessaram-se pela poluição do Ribeirão Quilombo – ribeirão que passa pelo bairro da escola-, o acúmulo de lixo em terrenos baldios e o trabalho da cooperativa de reciclagem do bairro. Norteamos o trabalho com a seguinte questão: A observação crítica da situação ambiental do bairro ao redor da escola pode trazer uma abordagem mais atual e significativa aos alunos, colaborando para a compreensão ambiental em uma perspectiva interdisciplinar? Os objetivos principais se configuram na formação cidadã do aluno e sua conscientização ambiental através de um trabalho interdisciplinar.

Procedimentos Metodológicos

Esse relato de experiência ocorreu em uma escola estadual de Ensino Fundamental I localizada em um bairro periférico de Campinas.

A leitura de variados gêneros textuais acima da questão da sustentabilidade e cuidados com o meio ambiente foi uma prática efetivada desde o 1º ano até o 5º ano. Após as leituras, a relação do tempo de decomposição do lixo e a análise de dados em gráficos e tabelas ocorreram nas aulas de matemática, envolvendo toda a escola. Por fim, relacionando os conhecimentos obtidos com a prática, uma proposta de arte realizada foi a “Caminhada com Arte Ecológica”, em que todos os alunos do 1º ao 5º ano foram convidados a ir com sua família caminhar pelo bairro para fotografar tanto aspectos positivos do meio ambiente ao redor como também cenas que demonstravam a poluição e o descarte inadequado do lixo na região. Finalizando a caminhada, os alunos puderam conhecer e visitar a cooperativa de reciclagem do bairro. Essa prática ocorreu ao longo do primeiro semestre de 2017, com a participação dos 240 alunos da escola, proporcionando registros escritos, pictóricos e fotográficos.

Resultados e Discussões

Como resultado desta prática pedagógica temos a integração dos alunos com o projeto da escola, sendo que eles tiveram voz e vez, proporcionando uma participação mais ativa.

O conhecimento relacionado a realidade local resultou em um maior interesse dos alunos pelo tema transversal estudado, gerando uma aprendizagem mais significativa.

A elaboração de situações problemas com o tempo de decomposição dos lixos e com os dados obtidos sobre reciclagem na cooperativa, segundo o que estudamos com as obras de Van de Walle (2009), colaborou com a compreensão de conceitos matemáticos relacionados ao cotidiano do aluno.

O registro fotográfico também ajudou a denunciar casos de poluição no bairro para a prefeitura por meio de cartas com as fotos em anexos, o que resultou em uma limpeza nos terrenos baldios do bairro. Ancorando-se em Jacobi (2003), essa ação dos alunos demonstra uma formação da conscientização ambiental, que contribui para a formação cidadã dos mesmos.

Considerações Finais

Essa prática pedagógica reverberou em uma ação social dos alunos e uma parceria entre as famílias com a escola em prol de melhorias ambientais no bairro.

A valorização do trabalho com educação ambiental e reciclagem, após a visita a cooperativa de reciclagem do bairro, foi notável durante as atividades.

A análise dos dados e estatísticas sobre reciclagem também proporcionou uma compreensão das consequências que o descarte inadequado pode gerar.

Referências bibliográficas

- JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, 2003.
- SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Documento de apresentação do Programa Ler e Escrever, de julho/2008. Disponível em: <http://lereescrever.fde.sp.gov.br/SysPublic/Home.aspx>. Acesso em: 10 de agosto de 2017.
- VAN DE WALLE, J. A **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Uma estratégia de ensino metacognitiva: contribuições para o enriquecimento do perfil conceitual de licenciandos em Física

Tatiele Chicórá (Tatiele.chicora@ufpr.br) – Universidade Federal do Paraná

Sérgio Camargo – Universidade Federal do Paraná

Palavras-chave: Formação de professores. Perfil conceitual. Ensino de Física.

Introdução

A noção de perfil conceitual foi construída por Mortimer (2000), como uma forma de interpretar os diferentes modos de compreender um conceito. Nos últimos anos a noção evoluiu e transformou-se em uma teoria de ensino-aprendizagem, construída em conexão com a teoria sociocultural de Vygotsky. A teoria do perfil conceitual considera a heterogeneidade das interpretações a respeito de um conceito, ou seja, um mesmo indivíduo pode compreender um conceito de maneiras distintas, dependendo do contexto em que é empregado. Mortimer (2000) apresenta a metacognição como o processo pelo qual o sujeito toma consciência do seu próprio modo de pensar, isto é, do seu perfil conceitual. Esse processo metacognitivo permite que o indivíduo compreenda e diferencie os diferentes significados que podem ser atribuídos a um conceito e decida sobre o contexto mais apropriado para utilizar uma determinada interpretação.

Assim, considerando a relevância de o futuro professor compreender essas diferentes visões de mundo que emergem na complexidade do espaço escolar, planejamos e desenvolvemos uma estratégia de ensino metacognitiva, buscando investigar as possíveis contribuições desta estratégia para favorecer o enriquecimento do perfil conceitual de força de licenciandos em Física.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa, de natureza qualitativa, foi desenvolvida no âmbito da formação inicial de professores de Física, em uma instituição de Ensino Superior do Estado do Paraná. O planejamento das atividades desenvolvidas na disciplina de Metodologia e Prática de Ensino de Física I teve como principal objetivo a metacognição, ou seja, a tomada de consciência dos licenciandos frente ao processo de aprendizagem. Nesse sentido buscamos proporcionar, através de diferentes atividades, discussões a respeito das concepções relacionadas ao conceito de força e movimento presentes nos discursos dos licenciandos.

Consideramos o perfil conceitual de força construído por Radé (2005) e os resultados obtidos com os

licenciandos através do questionário *Force Concept Inventory* (HESTENES, et al., 1992) como ponto de partida para a análise de dados. Posteriormente, realizamos uma entrevista semiestruturada com intuito de verificar as possíveis contribuições da estratégia de ensino desenvolvida, para o processo de metacognição dos licenciandos.

Resultados e Discussões

A partir da análise de frequência das respostas dos licenciandos aos questionários, antes e após o desenvolvimento da estratégia de ensino metacognitiva, constatamos indícios de enriquecimento de perfil conceitual de força por grande parte dos licenciandos. Podemos compreender o enriquecimento do perfil conceitual como uma ampliação das zonas que constituem o perfil. Com relação as diferentes formas de compreender um conceito, o licenciando L18 relata que “*as concepções... não serão abandonadas, mas você terá consciência de que em certas situações, dependendo do ambiente, a pessoa usa uma linguagem não científica*”.

Essa afirmação nos mostra a tomada de consciência sobre as diferentes compreensões de um conceito e os contextos em que os mesmos podem ser empregados.

Considerações Finais

Esperamos, ao final da análise dos dados, contribuir para a discussão sobre a heterogeneidade das formas de pensar um conceito e as implicações para a formação de professores.

Referências bibliográficas

- MORTIMER, E. F. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.
- HESTENES, D.; WELLS, M.; SWACKHAMER, G. Force Concept Inventory. *Physics Teaching*. v. 30, p. 141–158, mar. 1992.
- RADÉ, T. S. *O Conceito de Força na Física: Evolução Histórica e Perfil Conceitual*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2005.

Percepção dos alunos do 9º ano participantes do PIBID/UNESP acerca da poluição no Ambiente Costeiro

(Tayná Strefezza (tay.na.fs@hotmail.com) - UNESP-IB/CLP)
 (Victor Luiz - UNESP-IB/CLP)
 (Renata de Britto Mari - UNESP- IB/CLP)



Palavras-chave: Educação Ambiental

Introdução

As escolas devem contribuir para a formação de cidadãos comprometidos com a saúde do planeta. Neste contexto a Educação Ambiental (EA) foi inserida no âmbito escolar como eixo transversal, com o objetivo de desenvolver processos cognitivos e assimilação de conhecimento acerca do meio ambiente a fim de contribuir para a formação de cidadãos conscientes e aptos a atuar na realidade socioambiental. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção ambiental de alunos do ensino fundamental II, no que diz respeito ao aumento da emissão de CO₂ e lixo no ambiente costeiro.

Procedimentos Metodológicos

O tema a cerca das questões ambientais na região costeira foi abordado na forma de minicurso (4 horas) com quatro alunos participantes do PIBID/UNESP do 9º ano da Escola Municipal República de Portugal, em São Vicente. Previamente foi aplicado um questionário semiaberto com quatro questões (3 fechadas e 1 aberta) para avaliar o conhecimento do público alvo a cerca dos problemas regionais. Nas primeiras 2 horas foram desenvolvidos os três momentos pedagógicos: 1- Problematização inicial; 2- Organização do conhecimento; 3- Aplicação do conhecimento (DELIZOICOV et al., 2002). E, nas últimas 2 horas houve a aplicação de uma atividade prática com os alunos por meio da elaboração de um cartaz sobre o que foi trabalhado, utilizando canetinhas, recortes de jornais e revistas. Ao final do minicurso o cartaz foi apresentado pelos próprios alunos, para exporem seus conhecimentos e ideias sobre o tema.

A observação foi estruturada com propósitos preestabelecidos utilizando um quadro de escalas e espaços para avaliar a discussão durante a elaboração do cartaz e sua apresentação pelo grupo (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Resultados e Discussões

Foi possível verificar que a EA no ensino escolar não é abordada de forma multidisciplinar, sendo trabalhada apenas na disciplina de ciências (100% das respostas). O lixo é um dos maiores problemas da Baixada Santista causando contaminação das águas, bem como a poluição do ar, devido ao aumento da emissão de CO₂ na atmosfera. Contudo, pode-se observar no Quadro 1 o desconhecimento por parte dos alunos a respeito dos impactos no ambiente costeiro. Foram discutidas as características principais

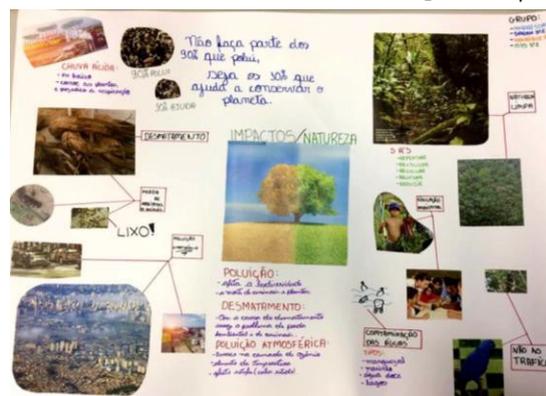
dos ambientes costeiros de modo a relacionar com os conhecimentos prévios dos alunos

Quadro 1. Respostas dos alunos do 9º ao questionário sobre as características gerais do ambiente costeiro.

Questão 2 – Os alunos moram próximos a ambientes aquáticos?	Nenhum aluno mora próximo a ambientes aquáticos.
Questão 3 – Qual o problema mais corrente perto da moradia?	100% - Lixo 25% - Poluição do ar 25% - Contaminação das águas
Questão 4 – O que os alunos fazem para preservar o ambiente?	75% - Jogam o lixo no lugar correto 25% - Separa orgânicos de recicláveis

Foi a partir destas informações que ocorreram os dois primeiros momentos pedagógicos unindo todas as possíveis formas de tratamento do lixo e o contexto dos 5R's (reciclar, reduzir, reutilizar, repensar e recusar), Com participação ativa ao longo de toda a explicação. O cartaz como produto didático prático foi planejado e discutido entre os alunos expondo as características ecológicas do ambiente costeiro, os impactos da poluição na fauna e flora e métodos para conscientização da população para preservação (Figura 1).

Figura 1. Cartaz elaborado sobre emissão de CO₂ e lixo impactando



a fauna e a flora do ambiente costeiro.

Considerações Finais

A EA precisa ser trabalhada de forma interdisciplinar e contextualizada nas escolas. A partir da experiência deste trabalho foi possível observar uma mudança positiva nas percepções dos alunos sobre o ambiente costeiro e suas problemáticas.

Referências bibliográficas

- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M.; DA SILVA, A. F. **G. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.
 MARCONI M. A.; LAKATOS E, M. **Fundamentos da Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 2003.

Uma análise da representação do ser humano em cartuns presentes na seção curiosidades da Revista Ciência Hoje das Crianças

Tiago Fernando Alves de Moura (ttagomouraa@yahoo.com.br) – Universidade Estadual Paulista – UNESP.

Marcos Vinícius Ferreira Codato (viniciusbio_89@hotmail.com) – PPIFOR, Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR.

Paulo César Gomes (pcgomes21@ibb.unesp.br) – Universidade Estadual Paulista – UNESP.

Palavras-chave: Representação do humano; Ensino de Ciências e Biologia; Revista Ciência Hoje das crianças.

Introdução

A Revista Ciência Hoje das Crianças (RCHC) é um veículo de divulgação científica voltado ao público jovem, especialmente crianças e adolescentes, e é ainda bastante utilizada entre professores que ensinam ciências em toda a Educação Básica no Brasil (GOUVÊA, 2005). Indiscutivelmente, a RCHC tem potencial formativo e pode se transformar em poderoso instrumento de auxílio a professores e alunos em aulas de Ciências e Biologia, pois trata das mais diferentes temáticas com linguagem acessível aos mais diferentes públicos. Gouvêa (2005) sugere que a RCHC impõe respeito pela sua qualidade em abordar as temáticas conceituadas nas quais a revista adequa seus conteúdos a leitura para a criança. Ela relaciona a importância do desenvolvimento da criança na leitura plena como forma de expressar seus sentidos, suas diferentes linguagens e expressa que: **“para essas crianças o ato de ler a revista é realizado pelos cinco sentidos. É a materialidade e totalidade do objeto proporcionando uma relação corporal”** (GOUVÊA, 2005, grifos nossos). Nossos objetivos consistiram em investigar a representação do humano na seção Curiosidades em 81 edições da RCHC de exemplares, exclusivamente em papel, disponível em cinco escolas públicas municipais do primeiro ao quinto anos do Ensino Fundamental nas cidades de Botucatu – SP e Itaúna do Sul - PR.

Procedimentos Metodológicos

Este estudo trata-se de uma Pesquisa Qualitativa (BAUER, GASKELL, 2013; STAKE, 2011; GIL, 2010), na modalidade de delineamento Pesquisa Documental. O conceito de documento é bastante amplo, pois pode configurar-se em quaisquer objetos capazes de comprovar acontecimentos ou fatos (GIL, 2010) que podem ter sido publicados ou não. Este autor também inclui entre os documentos mais utilizados nesta modalidade de pesquisa os “documentos iconográficos, como fotografias, quadros e imagens” (idem, p.31, grifos nossos).

Resultados e Discussões

Ao analisar as imagens da Seção Curiosidades, da Revista Ciências Hoje das Crianças, foi possível identificar, que as figuras femininas estão representadas em sua minoria, em alguns cartuns entrepondo a figura masculina, onde se pode facilmente observar a mulher, como ser frágil e vulnerável, a questões de saúde, higiene e beleza, sendo esta ilustrada na figura da edição de dezesseis de junho de 2003.



Figura 1: RCHC, Jun/2003, por Elisa Fontenelle, p. 28).

Considerações Finais

Buscamos analisar a representação do ser humano em cartuns publicados na RCHC e qual a ênfase dada entre as disparidades de gêneros, sexo, raça, relações de machismo preponderantemente existentes. Os resultados preliminares sugerem que é possível perceber, portanto nos exemplares das revistas pesquisadas, que a mulher vem alocada em um ambiente doméstico como dona de casa, cuidando dos filhos, referenciada na cozinha, demonstrada muitas vezes em aspecto de dor, irritamento, e até mesmo de forma sentimentalmente frágil, e coloca o homem como ser dominante livre de sensações de sentimentos, e está apresentado como um profissional independente.

Referências bibliográficas

- BAUER, M.W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2013, pp.137-155.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
- STAKE, R. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre, RS: Penso, 2011.
- GOUVÊA, G. A revista Ciência Hoje das Crianças e práticas de leituras do público infantil. Em: MASSARANI, L. (org). **O pequeno Cientista Amador: a divulgação científica e o público amador**. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2005.

Aprendizagem baseada na resolução de problemas em ciências naturais nos anos iniciais do ensino fundamental

Valdemir Ferreira Júnior (valdemirferreirajr@gmail.com) – Universidade Estadual Paulista – UNESP.

Paulo César Gomes (pcgomes21@ibb.unesp.br) – Universidade Estadual Paulista – UNESP.

Wellinton Sartori da Silva (wellsartori@hotmail.com) – Universidade Estadual Paulista – UNESP.

Ana Carolina da Silva Barreto (a.carolinasbarreto@gmail.com) – Universidade Estadual Paulista – UNESP.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Anos Iniciais, Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP).

Introdução

Um dos pilares centrais da psicologia cognitivista é que nenhum conhecimento pode ser transferido, mas é quem aprende que tem que dominá-lo ativamente. Este domínio se dá pelo modo que as estruturas cognitivas do aprendiz se engajam na aprendizagem de um novo conhecimento e são elas mesmas, tais estruturas, protagonistas e vilãs na aprendizagem do novo, pois irão balizar a compreensão das novas informações (SCHMIDT, 2001).

Investigamos e analisamos a implementação de atividades inspiradas na Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP) nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (AIEF) realizadas por dois graduandos do curso de Ciências Biológicas e por uma pedagoga em aulas de ciências naturais de um 5.º ano do Ensino Fundamental público e, buscamos: (i) descrever a aula habitual; (ii) propor conjuntamente com a professora atividades que contemplassem o ensino de ciências com base a se aproximar da ABRP; (iii) averiguar se a implementação destas estratégias de ensino possibilitariam alterações na forma como a professora compreende as aprendizagens decorrentes.

Procedimentos Metodológicos

Pesquisa Qualitativa em Educação concebe o contexto educativo como síntese da ação de múltiplas variáveis interagindo e agindo simultaneamente (LÜDCKE, ANDRÉ, 2013). Assim, as etapas adotadas durante o trabalho foram: **Etapa 1.** Entrevista semiestruturada com Sandra; **Etapa 2.** Observação e registro de aulas da professora participante; **Etapa 3.** Aplicação conjunta com a docente de atividades com base na ABRP. **Etapa 4.** Entrevista Final com Sandra.

Resultados e Discussões

Etapa 1. A visão de Sandra é pautada no Ensino por Transmissão. Se existe algum problema em suas aulas é por falta de material didático. Apesar de dizer considerar os conhecimentos prévios, parece-nos que tais conhecimentos não têm interferência direta na maneira como ela conduz as aulas e atribui responsabilidade aos alunos quando se trata de suas aprendizagens. Disse-nos que não tem certeza se o aluno aprendeu: “se ele para de perguntar é porque aprendeu” (Sandra). **Etapa 2.** Aulas ministradas de forma a garantir a leitura com compreensão de textos de ciências. Rotina da aula exige: leitura de textos,

explicação, interpretação, resolução de questionários, atenção à ortografia e concordância. Aulas contemplam filmes e atividades de experimentação centradas na professora. **Etapa 3.** Na ABRP, optamos pela atividade chamada “Por dentro do sangue”, conduzida na forma de “Laboratório Aberto”, onde a solução do problema é mediada por uma atividade de experimentação. Os alunos precisavam: entender o funcionamento e saber manipular um microscópio óptico, passar de uma explicação cotidiana para uma explicação científica, comunicar aos colegas os resultados, elaborar de hipóteses, solucionar problemas, relacionar o conhecimento ao dia-a-dia. **Etapa 4.** Relatou-nos que, se fizer um bom planejamento, seria capaz de desenvolver sozinho uma proposta de ABRP. Ressaltou que apreciou bastante a proposta desenvolvida e os resultados.

Considerações Finais

A ABRP assumiu muitas funções: (1) possibilitou que os licenciandos Gr1, Gr2 e Sandra experimentassem na prática uma proposta que buscou aproximar o ensino de ciências de atividades de problematização; (2) permitiu que Sandra passasse a observar ações dos alunos que mais se aproximavam, em termos de competências, do que se é esperado para as aprendizagens em ciências nos AIEF pelas diretrizes oficiais (BRASIL, 2017; 1997); (3) os alunos expressaram seus conhecimentos prévios e concepções alternativas de forma que estes conhecimentos pudessem ser refutados ou corroborados diante de seus olhos (POZO, CRESPO, 2010; SCHMIDT, 2001).

Referências bibliográficas

- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** ciências naturais. SEF. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Proposta preliminar. 3.ª versão. Brasília: MEC, 2017.
- LÜDCKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A; **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: EPU, 2013.
- POZO, J.I.; CRESPO, M.A.G.; Por qué los alumnos no comprenden la ciencia que aprenden Qué podemos hacer nosotros para evitarlo. **Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales**, 66, pp. 73-79, octubre, 2010
- SCHMIDT, H. As bases cognitivas da aprendizagem baseada em problemas. Em: MAMEDE, S.; PENAFORTE, J. (Orgs.) **Aprendizagem Baseada em Problemas:** anatomia de uma nova abordagem educacional, Hucitec: Fortaleza, 2001, pp.81-108.

Educação Ambiental no Ensino Médio na Unidade Curricular de Biologia sobre a Temática dos Agroquímicos

Valdeneia Ferreira Henemann (heval@bol.com.br) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Carlos Eduardo Fortes Gonzalez - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Claudia Regina Xavier – Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Palavras-chave: Educação, Agroquímicos, Autoformação.

Introdução

A pesquisa tem como objeto de estudo a Educação Ambiental sobre a temática dos Agroquímicos. A necessidade do estudo surgiu do contexto onde a escola esta inserida. A utilização de agroquímicos por estudantes agricultores no município de Colombo e seus familiares pode ocasionar uma série de transtornos e modificações no ambiente, bem como na saúde. Para que se efetive um trabalho concreto na escola é necessário que o professorado tenha conhecimento de como a Educação Ambiental é proposta em algumas Leis e Resoluções que norteiam o trabalho pedagógico. Nesse sentido a pesquisa toma como ponto de partida a análise de algumas Leis e Resoluções tais como: Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), Política Nacional de Educação Ambiental (1999), Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (2000), Diretrizes Curriculares Estaduais do Estado do Paraná da disciplina de Biologia (2008), Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (2012), Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (2013) e a Política Estadual de Educação Ambiental do Paraná (2013). Espera-se que esse estudo auxilie o professorado na perspectiva da autoformação para que os mesmos possam desenvolver um trabalho mais efetivo que se aproxime do contexto do educando.

Procedimentos Metodológicos

Os autores procederam à análise de algumas Leis e Resoluções que norteiam a Educação Básica com foco no Ensino Médio com o intuito de compreender as possibilidades existentes e as condições que permitam a inserção da Educação Ambiental na autoformação docente. Nesse sentido a pesquisa realizada no âmbito qualitativa. A revisão bibliográfica possibilita uma abordagem do contexto da Educação Ambiental, bem como o da complexidade e da conservação da natureza como base para a proposição da metodologia e também da abordagem da temática agroquímicos.

Resultados e Discussões

A metodologia utilizada para este estudo foi fundamental para a compreensão de como a Educação Ambiental se explicita em tais documentos diretivos propostos para o Ensino Médio. Segundo os documentos analisados a Educação Ambiental deve ser inserida na escola de forma multidisciplinar, interdisciplinar e

principalmente transdisciplinar com o objetivo de ampliar o debate e o aprimoramento conceitual nas instituições de ensino, dando espaço para a inserção da dimensão ambiental nos currículos escolares e no Projeto Político-Pedagógico, promovendo a revisão teórica e a avaliação da práxis pedagógica.

Considerações Finais

A autoformação docente para a Educação Ambiental torna-se desafiadora porque exige novos conhecimentos sobre as questões ambientais que se intensificam cada dia mais. É necessário que os docentes reelaborem as informações ambientais para poder transmitir e demonstrar aos estudantes. A EA é componente essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, seja formal ou não formal. Na educação formal e, portanto, também no Ensino Médio, objeto de estudo, a EA deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente sem que constitua componente curricular específico. As discussões abordando a Educação Ambiental e os agroquímicos devem ser inseridas a fim de ajudar os docentes a compreender a complexidade e a amplitude das questões ambientais, dos perigos para o meio ambiente e para a saúde e assim trabalhar com seus educandos atingindo um maior número possível de pessoas

Referências bibliográficas

- BRASIL, Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e B. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília, 1996.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Brasília, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Básicas**. Brasília, 2013.
- CARVALHO, I.C. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.
- GRISOLIA, C.K. **Agrotóxicos – mutações, reprodução e câncer**. Brasília; editora Universidade de Brasília, 2005.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. V. **Metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Biologia**, Curitiba, 2008.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Política Estadual de Educação Ambiental do Estado do Paraná**, Curitiba, 2013.

As práticas experimentais no Ensino de Ciências e sua contribuição para a alfabetização científica nas séries finais do ensino fundamental

Vanda Gusmão Dobranski (vanda.dobranski@gmail.com) – Professora SEED/PR. Mestranda do PPGFCET - UTFPR

Tamara van Kaick - Prof^a Dr^a do PPGFCET - UTFPR

Palavras-chave: práticas experimentais, alfabetização científica

Introdução

O ensino de Ciências é muito desafiador, ao trabalhar com as séries finais do ensino fundamental, percebe-se a necessidade da construção do conhecimento científico através da compreensão das investigações científicas e dos fenômenos da natureza. As práticas experimentais são elementos essenciais no processo de ensino e aprendizagem do conhecimento científico, além de possibilitar o envolvimento nos temas estudados por meio da percepção e interpretação de fenômenos do cotidiano dos alunos. Nesse relato de experiência, apresentamos uma sequência didática (SD) que contou com realização práticas experimentais pelos alunos, a qual demonstrou aspectos que propiciam a alfabetização científica nas séries finais do ensino fundamental.

Procedimentos Metodológicos

A SD que apresentamos nesse relato foi aplicada em 3 turmas do 6º ano, totalizando 83 alunos, de um Colégio Estadual de Curitiba- Paraná, durante o ano letivo de 2017. O objetivo desta SD era o de proporcionar a aprendizagem através de práticas experimentais.

Os conceitos sobre matéria e energia foram abordados e aplicados em uma SD realizada em 12 horas-aula, que incluíram: sondagem inicial do conhecimento prévio dos alunos; discussões e reflexões; pesquisa bibliográfica e em mídias; e práticas experimentais pesquisadas e realizadas pelos alunos no laboratório de ciências. Os alunos foram organizados em duplas para que apresentassem para as suas respectivas turmas os experimentos selecionados. Para identificar e analisar o domínio dos conceitos e conhecimentos científicos por parte dos alunos, durante as apresentações, foi utilizada a observação participante.

Resultados e Discussões

Ao total foram realizados 41 experimentos, os quais contemplaram conceitos que envolveram: mudanças de estado físico da matéria; propriedades da matéria; separação de misturas; refração da luz; combustão; termologia e capilaridade das moléculas. No entanto, os experimentos não foram apresentados de maneira igual à todas as turmas, visto que os mesmos foram propostos pelos próprios alunos (Figura 1). Por meio das observações, verificou-se certa dificuldade no início dos experimentos para a compreensão de alguns conceitos, os quais não foram contemplados nas séries iniciais do ensino fundamental principalmente os que envolviam conteúdos sobre: refração da luz, termologia e propriedades da matéria.

No entanto foi possível perceber a fácil assimilação dos conceitos sobre as mudanças de estado físico da matéria, separação de misturas, combustão e capilaridade das moléculas.

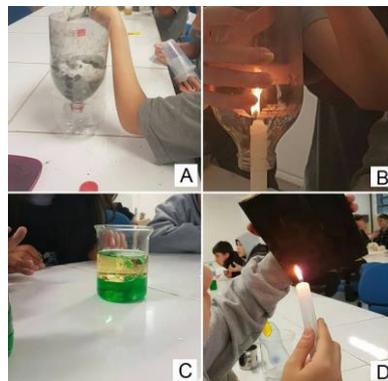


Figura 1: (A) Filtração; (B) Água que sobe; (C) Densidade; (D) Combustão.

A partir das práticas experimentais, os conceitos e conteúdos científicos possibilitaram, aos alunos, estabelecer as relações da Ciência com o cotidiano. Estes fatores também contribuem para a alfabetização científica, visto que correspondem aos aspectos de seus eixos estruturantes, como: compreensão básica de termos e conceitos científicos; percepção da natureza da ciência e dos fatores que influenciam sua prática; entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (SASSERON, 2015). Para Bizzo (1998), a educação para as Ciências deve despertar o interesse do aluno perante o desconhecido, levando-o à procura de respostas e desenvolvendo uma postura crítica e metodológica.

Considerações Finais

As práticas experimentais no ensino de Ciências, quando propostas pelos alunos são desafios que promovem a alfabetização científica. Desta forma os alunos se tornam pró-ativos no processo de compreensão dos fenômenos e aplicações da Ciência, assim como no desenvolvimento do conhecimento e pensamento crítico, que são essenciais para os cidadãos do futuro.

Referências bibliográficas

BIZZO, N. *Ciências: fácil ou difícil?* Ed. Ática, São Paulo, SP, 144p.,1998.

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. Novembro. 2015.

A evasão de estudantes do curso de Licenciatura em Física e elementos da conjuntura nacional: que relação?

Vanderlei Carlos Verde Junior (carlos.phy.unesp@gmail.com) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Leandro Londero (leandrolondero@gmail.com) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Palavras-chave: evasão escolar, licenciatura em física, análise de conjuntura.

Introdução

Constantemente somos informados pela mídia, impressa e digital, sobre a falta de professores, em especial os elevados índices nas disciplinas da área de Ciências Exatas e da Natureza. Esse déficit pode estar associado aos altos índices de evasão nos cursos de graduação. Estudos sobre evasão no ensino superior são comuns na literatura da área de Educação, em particular no campo da pesquisa em Ensino de Ciências. A relevância das investigações se deve, em muitos casos, a demandas de gestores educacionais, os quais desejam reduzir os índices de desistência. Neste sentido, objetivando contribuir com as pesquisas nesta linha de investigação, desenvolvemos um estudo que busca refletir sobre a atual conjuntura e suas relações com a evasão dos estudantes de cursos de formação de professores.

Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento do estudo, levamos em consideração as informações divulgadas pela mídia impressa. Em particular, mapeamos um conjunto de notícias vinculadas a dois jornais de grande circulação, a Folha de São Paulo e o Estadão. O mapeamento não foi exaustivo, mas procurou contemplar um conjunto de informações que estiveram em voga nos últimos 12 meses e que chamaram a atenção da comunidade educacional. Nossa atenção centrou-se em dois assuntos que consideramos significativos na atual conjuntura brasileira. O primeiro é o “Notório Saber”, instituído primeiramente pela Medida Provisória (MP) nº 746, de 22 de setembro de 2016. O segundo é Projeto de Lei nº 876, de 2015, que prevê a inclusão, entre as diretrizes e bases da educação nacional, do “Programa Escola sem Partido”. Diante das notícias, procuramos analisar a maneira pela qual elas podem influenciar na evasão dos estudantes em cursos de formação de professores, em especial naqueles da área de Ciências Exatas e da Natureza. Para tanto, utilizamos como referencial de análise a Análise de Conjuntura, proposta por Sousa (1984) em sua obra “Como se faz Análise de Conjuntura”.

Resultados e Discussões

No que se refere ao Notório Saber, a MP 746 propõe a certificação de conhecimento, em qualquer área e nível de ensino, objetivando o aumento do número de

profissionais “habilitados” para a docência. Ela se contrapõe ao Plano Nacional da Educação, o qual estabelece que é preciso garantir que todos os professores possuam graduação na área em que atuam. Defendemos que essa conjuntura poderá influenciar na evasão dos estudantes, na medida em que a MP não reconhece o que os profissionais da educação possuem de característico, ou seja, o estudo do processo de ensino-aprendizagem, da didática. Ainda, cabe destacar a influência de entidades empresariais que atuam no campo da educação. Neste caso, poderemos presenciar a evasão dos estudantes de cursos de licenciatura com alta qualidade, de universidades públicas, para cursos aligeirados e de qualidade questionável, oferecidos por entidades privadas. Por sua vez, o Programa Escola sem Partido propõe uma neutralidade de discurso nas escolas. Ele impede o debate de temas como ditadura, política, direitos humanos, questões de gênero e combate às opressões. Nesta conjuntura, os professores são perseguidos e denunciados por práticas de doutrinação. Perante isso, o programa poderá influenciar na evasão na medida em que ele não permite a prática de uma docência que busca a autonomia de pensamento dos alunos e, conseqüentemente, transformadora da sociedade. As implicações da conjuntura atual, nos sistemas educacionais e na evasão dos estudantes de cursos de licenciatura, poderão ser percebidas ao longo dos anos.

Considerações Finais

Consideramos que nosso trabalho contribui para o avanço nas pesquisas sobre evasão, uma vez que analisamos a temática sobre outra ótica, a da conjuntura nacional. Defendemos que essa conjuntura pode contribuir para a evasão dos estudantes de cursos de formação de professores. Aliado ao Notório Saber e a Escola sem Partido, a baixa remuneração dos professores, a violência e a extensa jornada de trabalho também podem contribuir para a evasão dos estudantes. Urge uma política pública que valorize os profissionais da educação, dotando-os não somente de melhores salários, mas de boas condições para o efetivo trabalho docente.

Referências bibliográficas

SOUZA, H. J. *Como se faz análise de conjuntura*. 34.ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

Representações Sociais e Educação Ambiental – Reflexões apresentadas pelos discentes do curso de Controle Ambiental

Vera Lúcia Rangel de Souza (luciaerangel@gmail.com) – Inst. Fed. de Educ., Ciência e Tecnologia do RJ
 Albertina Maria. Batista de S. da Silva (Albertina.sousa@ifrj.edu.br) – IFRJ
 Alexandre Souza de Oliveira (professor.oliveira@yahoo.com.br) – Prefeitura de São Paulo
 Érico Rodrigues Dourado (erico.dourado@ifrj.edu.br) – Inst. Fed. de Educ., Ciência e Tecnologia do RJ
 Cibelle Aparecida dos Santos Rosa (cibellerosa@bol.com.br) – Prefeitura São José do Campo
 Emerson Bastos Lomasso (elomasso@hotmail.com) – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte
 Marcelo Silva Bastos (marcelo.silva@ifrj.edu.br) – Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro
 Raquel Seriani (raquelseriani@hotmail.com) – Prefeitura Municipal de São Paulo

Palavras-chave: Controle Ambiental, Educação Ambiental, Representações Sociais.

Introdução

Refletir sobre as questões ambientais requer um compromisso com a pretensão de promover informações e discussões sobre a preservação do meio ambiente (fauna e flora). Quando isso acontece no meio escolar, o desafio é fazer com que alunos e professores interajam com as causas sociais e ambientais. Nesse processo, é papel primordial da educação propor discussões, ações sociais e ambientalmente corretivas relacionadas à educação ambiental (SOUZA, 2000), pois a educação ambiental representa a vida. Para que essa representação se sustente, algumas ações se pronunciam no ímpeto de preservar o meio para que a vida nunca acabe. Portanto, é essencial formar cidadãos éticos em relação à natureza e, entre os homens promover a reflexão sobre seus comportamentos, atitudes, valores e crenças (REIGADA; REIS, 2004). Um dos caminhos ao abordar educação ambiental, recai nas representações sociais que os sujeitos têm em relação ao (Meio) ambiente e seu reconhecimento (REIGOTA, 1994). Eis, questões primordiais: será que os alunos do Curso Técnico em Controle Ambiental de uma Instituição escolar no Rio de Janeiro têm consciência do que se apresenta nos relatos acima? A formação dos discentes possibilita motivação e conscientização de um ambiente “limpo”? Este artigo explicitará algumas reflexões que os alunos do curso de Controle Ambiental possuem sobre o meio ambiente, identificará que representações sociais eles têm em relação ao meio ambiente e os sentimentos deles em relação à formação referente ao evento “Semana do Meio Ambiente”, realizado na instituição escolar em junho de 2017.

Resultados e Discussões

Os discentes percebem que muitas coisas precisam ser feitas para conservar o meio ambiente. As “leis são ricas, porém estão ali somente para arrecadar dinheiro para o estado ou município”. “São necessárias ações de promoção e prevenção ao meio ambiente”. “O currículo do curso de Controle Ambiental é rico, porém ainda falta incentivo à educação ambiental local e geral”. “A própria comunidade interna não é motivada para a prevenção do meio ambiente e age de forma errônea”. “A comunidade local continua distante da nossa escola, não sabe que ali existe um curso na área de meio ambiente”. “Na minha casa continuo realizando práticas nocivas ao meio ambiente”. Essas são algumas falas dos sujeitos pesquisados durante o evento da Semana do Meio Ambiente.

Procedimentos Metodológicos

Estudo de caso fundamentado numa perspectiva qualitativa, baseada em questionário e entrevista

semiestruturada. A análise de dados foi embasada em de Bardin (1977), cujo norteador principal é Serger Moscovici (1976) e referencial teórico Lucie Sauv  (2005).

Considerações Finais

Ao apresentar a Teoria das Representações Sociais com arcabouço de discussões sobre as questões ambientais referentes ao meio Ambiente e o sentido da educação ambiental, é inerente enfatizar que a “ciência bombardeia o cotidiano do sujeito que se empenha em transformar esses acontecimentos “estranhos” em algo familiar, integrado em seu sistema de teorias explicativas de real” (MAZZOTTI e CAMPOS, 2011, p. 472). Desta forma, Moscovici (1976) afirma que a Teoria das Representações Sociais é construída dentro das relações sociais, portanto cultural e carregada de signos que variam de acordo com o grupo no qual estamos inseridos. “É nesse sentido que as representações explicam os fenômenos humanos a partir da comunicação social numa perspectiva coletiva, sem perder de vista a individualidade” (JODELET, 1989, p. 30). Os signos e as imagens dos objetos são dinâmicos, trocando continuamente dependendo do contexto social e cultural. Por isso à luz das representações sociais, a educação ambiental contribuirá para construção socialmente partilhada de conhecimentos, observando as diversas definições e conceitos de meio ambiente. Portanto, o “conhecimento estudado via representações é sempre um “conhecimento prático”; é sempre uma forma comprometida e/ou negociada de interpretar a realidade” (SPINK, 1993, p. 303). Acredita-se que o estudo e pesquisa a partir das representações promoverão uma nova intenção em nossas práticas educativas para refletir sobre a formação acadêmica dos alunos.

Referências bibliográficas:

- JODELET, D. Representations sociales: un domaine en expansion. In: D. Jodelet (Ed.) **Les représentations sociales**. Paris: PUF, 1989. (Tradução: Tarso Bonilha Mazzotti. UFRJ). 1989.
- MAZZOTTI, Alda J. A.; CAMPOS, Pedro H. F. Cibercultura: uma nova “era das representações sociais”? In ALMEIDA, ÂNGELA M. O., SANTOS, Maria de Fátima S.; TRINDADE, Zeide A. (Org.) **Teoria das Representações Sociais 50 anos**. Brasília: TechnoPolitk editora. 2011.
- MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Rio de Janeiro, Vozes. 1976.
- REIGADA, Carolina; REIS, Marília Freitas de Campos Tozoni. **Educação Ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de pesquisa-ação**. Ciência e Educação, v. 10, n 2, p 149-159. 2004.
- REIGOTA, M. **Fundamentos teóricos para a realização da Educação Ambiental popular**. São Paulo: Cortez. 1994.
- SAUVÉ, Lucie. **Educação Ambiental: possibilidades e limitações**. São Paulo: Educação e Pesquisa. 2005.
- SOUZA, N. M. **Educação Ambiental: Dilemas da prática contemporânea**. Rio de Janeiro Thex. 2000.
- SPINK, M.J.P. (Org.). **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social**. São Paulo: Brasiliense. 1993

Crenças, inquietações, afetividade, aprendizagem matemática e reflexões de catadores de material reciclável

Vera Lúcia Rangel de Souza (luciaerangel@gmail.com) – IFRJ
Albertina Maria Batista de Sousa da Silva - IFRJ
Cibele Aparecida dos Santos Rosa – Prefeitura São José do Campo
Emerson Lomasso – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte
Marcelo Silva Bastos – IFRJ
Raquel Seriani – Prefeitura Municipal de São Paulo

Palavras-chave: Afetividade e crenças. Aprendizagem matemática. Catadores. Materiais recicláveis.

Introdução

Esse estudo apresenta resultados e relatos de experiência realizados no projeto de extensão: Catadores de material reciclável - um olhar sobre a perspectiva social, profissional e humana. Também expõe ações educativas como instrumentos de reeducação, sensibilização e conscientização de acordo com os conceitos de reciclagem. Pesquisamos o empreendedorismo, visando a necessidade de aprendizagem em conceitos matemáticos e com ênfase aplicada à educação ambiental e estatística. Categorizando algumas crenças situadas à luz das inquietações, afetividade e reflexões dos catadores, objetivamos investigar questões relacionadas à aprendizagem dos trabalhadores sobre conteúdos matemáticos e observar a relação humana com o mundo acadêmico e do trabalho. Adotamos a abordagem qualitativa, com a utilização de questões para coleta de dados, na perspectiva do estudo de caso.

Procedimentos

Essa pesquisa ocorreu entre os meses de setembro de 2016 a maio de 2017, em uma Instituição Federal de Ensino, Município de Nilópolis - RJ. Participaram treze catadores de material reciclável de cooperativa e associação. Utilizamos atividades com conteúdos matemáticos, discussões sobre questões do meio ambiente e entrevista semiestruturada. Os catadores escolheram os conteúdos que deveriam construir ou (re)construir conhecimento e conceitos que recaem na “Teoria Andragógica”, cuja definição se justifica na característica da aprendizagem para jovens e adultos”, com contextos educativos muito heterogêneos e diversificados, segundo Knowles (1991 *apud* NOGUEIRA, 2004, p. 4). Na andragogia, os aprendentes são motivados a aprender, suas experiências e vivências são fontes que contribuem para satisfazer seus interesses de vida e valores intrínsecos como qualidade de vida. Nela, os assuntos são estudados de acordo com interesse dos sujeitos. Durante o trabalho realizado, pesquisadores e catadores basearam-se na teoria sociointeracionista de Vygotsky (1997).

Considerações Finais

Esse trabalho, com os catadores, ofereceu informações e orientações para contribuir com o aprendizado coletivo e individual, como um todo aos olhos da andragogia e do interacionismo social, para que desenvolvam potencialidades e que percebam a sua importância social. Para trabalhar com esses aspectos, foi notável o comportamento dos professores e catadores no evento que se constituiu de aspectos democráticos. Em consonância com esse assunto, Skovsmose (2001, p.18) comenta que “se queremos desenvolver uma atitude democrática por meio da educação, a educação como relação social não deve conter aspectos não democráticos”. Vygostky (1978) lembra que a vida emocional é moldada pelo social/cultural. Durante o evento, percebemos o envolvimento e a contribuição dos professores, colaboradores e catadores. Portanto, com esse estudo, notamos que as crenças podem ser alteradas quando se propõe o diálogo e, que a afetividade encontrada entre os pares da pesquisa, foi importante para a interação social entre catadores e a sua inclusão.

Referências bibliográficas:

- NOGUEIRA, S. M. A Andragogia: que contributos para a prática educativa? **Linhas**: Revista do Programa de Mestrado em Educação e Cultura. Florianópolis. 2004.
SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas, SP: Papyrus. 2001.
VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

Uma reflexão sobre representações sociais da educação ambiental

Wagner C. Da Luz (sujeitowagner@gmail.com) – Universidade Estadual de Campinas
Sandro Tonso – Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: educação ambiental, representações sociais, concepções

Introdução

A educação ambiental é parte de um campo social que provém de múltiplas representações e acabam por constituir um cenário marcado pela diversidade de práticas e pensamentos. Internamente, formam macrotendências de pensamento e ação, indo das mais conservadoras, às críticas e pragmáticas (LAYRARGUES e LIMA, 2014).

A confluência entre a instituição escolar e a educação ambiental incorpora as construções do campo ambiental ao cotidiano escolar. Os professores são os principais atores a tomar as decisões que ditam os rumos da educação ambiental que se realiza na escola. As representações relacionadas ao campo ambiental orientam as escolhas pedagógicas dos professores em sua ação educativa. As representações sociais são fenômenos específicos relacionados com modos de se comunicar e de compreender o mundo e as relações sociais (MOSCOVICI, 2003). Assim, os professores estão imersos no ambiente das representações ao mesmo tempo em que atuam na reconstrução destas representações objetivando-as nas atividades em educação ambiental que protagonizam. Sendo assim, quais as representações sociais da educação ambiental entre os professores?

A partir desta questão a pesquisa objetivou reconhecer e discutir as representações sociais da educação ambiental entre um grupo de professores de uma escola estadual de Limeira.

Procedimentos Metodológicos

O principal referencial metodológico foi a pesquisa colaborativa, segundo Serge Desgagné (2007), adaptada às nossas condições de tempo e de recursos. Nesta perspectiva de pesquisa colaborativa, professores e pesquisadores possuem interesses distintos e colaboram em um processo de dupla natureza: pesquisa e formação. Constituímos um grupo de 8 (oito) professores de uma mesma escola que participaram de 8 (oito) encontros colaborativos e de entrevistas individuais, buscando a trajetória e as concepções a respeito do trabalho docente. Os encontros colaborativos foram orientados por temáticas ligadas à educação ambiental e sua interface com a educação escolar, buscando, por meio de discussões e reflexões, o saber que os professores constroem em sua prática. Foram realizados 6 (seis) encontros na universidade e 2 (dois) na escola, com duração de 4 (quatro) horas cada encontro. O processo foi registrado como curso de Extensão “Educação e Percepção Ambiental” com carga total de 32 horas. Os encontros colaborativos e as entrevistas foram gravados em equipamento de áudio. Os conteúdos de voz foram transcritos,

analisados e atestados pelos professores. A análise do conteúdo transcrito foi realizada mediante a verificação dos enunciados dos professores discutindo-os a partir dos referenciais da pesquisa.

Resultados e Discussões

A seguir, apresentamos os principais aspectos que constituem as representações da educação ambiental entre os professores participantes da pesquisa:

- A associação direta entre a educação ambiental os aspectos ecológicos e da natureza, há o predomínio de uma visão naturalista.

- O foco são as crianças e adolescentes. Os professores tendem a crer que os adultos já estão formados e não mudam de posicionamentos sobre as questões ambientais.

- A educação para a mudança de hábitos voltada para o comportamento individual.

- A educação ambiental pode ser promotora de mudanças sociais.

- A educação ambiental pode potencializar a dimensão dos valores, do ensino e problematizar de pressupostos morais e éticos no contexto escolar.

- A necessidade de que a educação ambiental contribua no preparo dos alunos para sua inserção no mercado de trabalho.

Sendo assim, os resultados da pesquisa evidenciam que predomina entre estes professores uma concepção de educação ambiental pragmática.

Considerações Finais

Os resultados ilustram um pensamento e um modus de atuação em educação ambiental. Ainda que não tenha sido criada uma colaboração no sentido pleno do conceito houve um início de processo colaborativo que mostrou potencial epistemológico e político a ser aprofundado. A pesquisa colocou em contato dois universos distintos, o escolar e o acadêmico, evidenciando o distanciamento estrutural da universidade pública à realidade escolar.

Referências bibliográficas:

- DESGAGNÉ, S. O conceito de pesquisa colaborativa: a idéia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. Revista Educação em Questão, v. 29, n. 15. Universidade Federal do Rio Grande do Norte: Natal, 2007.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. Revista Ambiente & Sociedade. n. 1. v. XVII. São Paulo: 2014
- MOSCOVICI, S. Representações sociais: investigações em psicologia social. Tradução de Pedrinho A. Guaresci. Editora

Escrevendo e desenhando na experimentação investigativa no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz

Willa Nayana Corrêa Almeida (willa.almeida@hotmail.com) – Clube Ciências Cristovam Diniz
 Ângelo abeni Bezerra da Silva – Universidade Federal do Pará
 Carlos José Trindade da Rocha – Universidade Federal do Pará
 Victor Manoel Oliveira Malheiro - FCAT/Estácio
 João Manoel da Silva Malheiro – Universidade Federal do Pará

Palavras-chave: Escrever e desenhar, experimentação, Clube de Ciências.

Introdução



A escrita e os desenhos são partes integrantes da construção e comunicação dos conceitos científicos, e têm sido cada vez mais valorizados na apresentação e resolução de problemas

(MALHEIRO, 2016). Desenhar para se comunicar permite aos estudantes explicitarem o pensamento e isso pode proporcionar momentos ricos para a integração escolar em uma autêntica ação interdisciplinar. No Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz, se oportuniza entre outras tendências do ensino investigativo (*Inquiry*) a experimentação investigativa. Os desenhos oferecem uma visão particular de uma entidade ou fenômeno que limita a atenção dos estudantes durante a construção de conceitos científicos (VIGOTSKI, 1987). A escrita e o desenho na experimentação investigativa no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz, possibilita perceber como a imaginação e a realidade cotidiana, mediadas pela linguagem, mesclam-se na composição do desenho infantil sobre os conceitos científicos. Nesse trabalho buscamos investigar os desenhos produzidos por crianças de 5º e 6º anos, durante uma sequência de experimentação investigativa, enfocando a criatividade e contextualização.

Procedimentos Metodológicos

Para obtermos uma visão multifacetada do fenômeno em estudo, adotamos uma abordagem qualitativa e com análises através das formas de realização da atividade imaginativa propostos por Vygotsky (1987). Combinamos diferentes instrumentos de pesquisa como: observação participante com registros fotográficos, notas em caderno de campo e coleta de desenho e escrita produzidos pelos estudantes. As análises dos dados consideram o 6º passo (Escrevendo e desenhando) de uma atividade experimental investigativa (CARVALHO, 2009; MALHEIRO, 2016) para a resolução do problema: Por que o submarino afunda e flutua? A experiência foi

realizada com materiais acessíveis e de baixo custo.

A pesquisa foi efetuada no Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Diniz – UFPA/Campus Castanhal. Participaram desta pesquisa alunos clubistas com idade entre 09 e 12 anos.

Resultados e Discussões

Nota-se na produção escrita construída pelos alunos clubistas (Figura 1) a presença da representação esquemática demonstrando valor instrumental. É interessante observar o valor mediador de auxílio ao pensamento e à comunicação, adquirindo um aspecto funcional da escrita, uma vez que, há resposta anotada ao questionamento inicial mostrando uma tentativa de colocar uma hipótese.

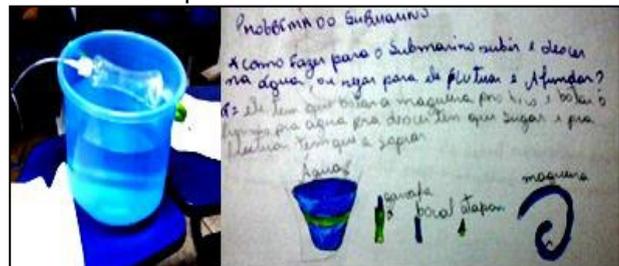


Figura 1: Produção escrita dos alunos clubistas

Nos desenhos produzidos após o período experimental percebemos um desenvolvimento cognitivo marcado pela representação de elementos assimilados na memória da criança em um processo que estão livres para escrever com significações.

Considerações Finais

A escrita e os desenhos têm relevância para o engajamento das crianças em práticas de letramento científico em espaços não-formais de educação em ciências com o envolvimento das crianças com a produção dessas representações e resulta de sua interação com os pares, professores-monitores e objetos de conhecimento.

Referências bibliográficas

- CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009.
 MALHEIRO, J. M. S..Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades **ACTIO**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 108-127, jul./dez. 2016.
 VYGOTSKY, L. S. **Imaginación y el arte en la infancia**. México: Hispánicas, 1987.

Análise de Registros Escritos e de Desenhos Elaborados por Alunos em uma Atividade Experimental Investigativa

Willa N. C. Almeida (willa.almeida@hotmail.com) - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”
Antonia E. F. Coelho - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”
Antônia L. S. Santos - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”
Rafaela A. Benjamim - Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”
João M. S. Malheiro – Universidade Federal do Pará

Palavras-chave: Experimentação Investigativa. Análise de Registros. Escrita e Desenho.

Introdução

A educação tem sido proclamada como uma das áreas-chave para se enfrentar os desafios gerados pela globalização e o avanço tecnológico. Nesse cenário, existe a necessidade de se desenvolver a capacidade de observação e expressão dos estudantes por meio de atividades problematizadoras, em que os discentes se expressem não só verbalmente, mas também por meio de escritas e desenhos (CARVALHO et. al., 2009; SASSERON e CARVALHO, 2009). Sobre isso, Márquez, Izquierdo e Espinet (2003) consideram que o processo educacional apresenta várias formas de expressões, que se unem em busca de um entendimento mais completo das ideias trabalhadas em sala. Assim sendo, os autores defendem que existem dois tipos de relação entre os escritos e os desenhos produzidos em uma aula, são eles: a cooperação e a especialização. A primeira relação indica os casos em que os modos de comunicação apresentam as mesmas informações, na qual a imagem desenhada carrega em si o mesmo significado colocado pelos escritos. Já na especialização, a escrita e o desenho possuem funções diferentes, pois uma procura complementar a ideia que a outra começou a expor (MÁRQUEZ, IZQUIERDO e ESPINET, 2003). A partir dessa concepção, o presente estudo objetivou analisar os registros escritos e de desenhos, produzidos por estudantes durante a aplicação de uma atividade experimental investigativa em um Clube de Ciências.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa caracteriza-se como sendo de abordagem qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1994). A sequência de ensino investigativo analisada foi desenvolvida no Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz”, da Universidade Federal do Pará - Campus de Castanhal, que se caracteriza como um ambiente alternativo, destinado para o ensino, pesquisa e extensão de ações didáticas voltadas às Ciências e Matemáticas (MALHEIRO, 2016). A atividade experimental intitulada “O problema das sombras iguais” ocorreu em dois sábados consecutivos, seguindo a metodologia

proposta por Carvalho et. al. (2009), sendo aplicada para 59 crianças que estudavam no 5º e 6º ano ensino fundamental. Foram selecionados aleatoriamente 30 produções para serem analisadas.

Resultados e Discussões

De modo geral, os registros são bastante diversos entre si, pois haviam textos e desenhos bem elaborados e refletiam a dinâmica da atividade experimental investigativa aplicada. Entretanto, houveram registros que pouco ou quase nada era explorado. Assim, de acordo com as análises realizadas, 15 produções apresentaram relação de cooperação entre escrita e desenho, 5 mostraram uma associação de especialização entre seus componentes gráficos, e 10 não exibiram nenhuma ligação entre si, existindo, em muitos momentos, apenas uma ou outra forma de registro.

Considerações Finais

Observou-se que as duas formas de discursos foram usadas por grande parte dos estudantes, existindo uma relação de cooperação ou especialização entre si, na qual utilizaram a escrita e o desenho para apresentar suas ideias e demonstrar suas compreensões. Contudo, possivelmente devido à dificuldade na escrita ou no registro gráfico, muitos alunos não conseguiram expor suas percepções e aprendizagens.

Referências bibliográficas

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Porto, 1994.
- CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2009.
- MALHEIRO, J. M. S. Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades. **Actio: Docência em Ciência**, v. 1, n. 1, p. 107-126, jul./dez., 2016.
- MÁRQUEZ, C., IZQUIERDO, M. e ESPINET, M., Comunicación multimodal en la clase de ciencias: El ciclo del agua, **Enseñanza de las Ciencias**, v.21, n. 3, 371-386, 2003.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Escrita e desenho: Análise das interações presentes nos registros elaborados por alunos do ensino fundamental. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec). **Anais...** 2009.

O uso do celular em sala de aula: uma alternativa para o ensino de química na EJA

Yara M. da R. Gruszka (yara.margarete@gmail.com) Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Marcelo Lambach Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Palavras-chave: EJA; Ensino de Química; TIC

Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino que carece de uma metodologia diferenciada para seus estudantes, principalmente no que se refere ao ensino de Química. Em uma época em que as tecnologias possibilitam o constante acesso a informações e influenciam até a forma de agir cotidiana, discutir o papel e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, no caso específico o uso do celular, é um pressuposto pedagógico inevitável ao docente de qualquer área e modalidade de educação. Para Moura (2009), um dos dilemas atuais é se o uso de celulares deve ser vedado ou não em salas de aula, pois, segundo a fala dos professores, causam a falta de atenção e dispersão. Tal postura diante das tecnologias é reflexo da quase ausência de uma cultura digital com caráter pedagógico. Se o celular é parte integrante do cotidiano das pessoas, e possibilita diversas aplicações pedagógicas, o seu uso na sala de aula deveria ser uma consequência natural, e, conforme Moura (2009), o seu uso em sala de aula se mostra uma excelente ferramenta com diferentes finalidades de ensino e aprendizagem. Sendo assim, apresenta-se como problema de pesquisa o seguinte questionamento: como tais equipamentos poderiam contribuir para aproximação do mundo real dos estudantes da EJA ao mundo escolar, em especial no ensino de Química? Isso evidencia que o objetivo geral consiste em apresentar uma experiência do uso do celular como uma alternativa para o ensino de Química na EJA.

Procedimentos Metodológicos

A atividade foi realizada com estudantes de Química da 1ª Série do Centro Estadual de Educação Básica de Jovens e Adultos Prof. Linda Eiko Akagi Miyadi (Apucarana/PR). A proposta consistia no uso de celulares, por parte dos estudantes, para que fotografassem situações que retratassem a Química em seu dia-a-dia. Antes de iniciar o projeto, uma aluna da turma, fotógrafa profissional, realizou uma aula prática sobre como fazer fotos de qualidade com o celular. Na sequência houve uma exposição das fotos e, com a explicação pessoal de cada aluno, delimitou-se o seguinte problema a ser trabalhado: qual era a visão dos estudantes quanto a presença da Química em seu dia-a-dia? Utilizando como referência os três momentos pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERAMBUCO, 2011) elaborou-se, então, uma sequência de aulas a respeito dos conceitos iniciais de Química, como

matéria e energia, transformações químicas, elementos químicos e sua utilização no dia-a-dia. A partir disso, foi solicitado aos estudantes que fizessem outros registros fotográficos para uma nova análise escrita e exposição.

Resultados e Discussões

Inicialmente os estudantes expressaram sua compreensão de senso comum sobre a Química vinculando-a a duas categorias somente: produtos industrializados ou não. Em suas considerações, os alunos escreveram coisas como: "No macarrão não tem Química porque não tem fermento, mas no pão de padaria tem, então ele tem Química". Ou então: "Os produtos de limpeza são todos químicos". Na segunda exposição de fotos, os estudantes demonstraram uma compreensão mais apurada dos conceitos de Química, como, por exemplo: "O macarrão é feito de farinha, ovos, sal, gordura e todos são constituídos de substâncias químicas tais como proteínas, amido, lipídeos" e "As panelas são produtos da manufatura de substâncias químicas". Notou-se uma mudança na relação entre o conhecimento-escolar e as visões do mundo cotidiano da realidade de cada um, a partir de conclusões do tipo: "Não fazia ideia de que tinha tanta Química nas coisas. Para mim, se era 'natural' não tinha Química. Mas agora vejo que não é bem assim". O uso do celular como recurso representou algo positivo para a aprendizagem.

Considerações Finais

O uso de celulares como instrumentos didáticos se mostrou viável como previsto nos estudos realizados por Moura (2011). Notou-se a mudança de conceitos dos estudantes que passaram a reconhecer a Química em seu dia-a-dia. Superar a resistência inicial e as compreensões de senso comum sobre o conhecimento científico, a partir do uso do celular, e inseri-lo gradativamente como ferramenta pedagógica é uma tarefa que rompe com pré-conceitos existentes nas atividades do professor. O uso desta ferramenta trouxe uma nova perspectiva para alunos da EJA: a de alcançar a confiança em explicar conceitos tão abstratos como os de Química.

Referências bibliográficas

- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.
- MOURA, A. Geração móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a "Geração Polegar". In: DIAS, A. J. O. (Org.). **Actas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges 2009**. Braga: Universidade do Minho, 2009.