

2013

IV WORKSHOP DO Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências e Matemática-UFPR

Linha de Educação em Ciências



SUMÁRIO

Programação Completa	4
Resumos dos trabalhos	6
1) Limites e potencialidades da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) para o Ensino de Química utilizando a temática Qualidade do Ar Interior Aluno de Mestrado: Silvaney de Oliveira Orientadora: Profa. Dra. Orliney Maciel Guimarães	8
2) Compreensões sobre o Programa Ensino Médio Inovador e suas implicações no ensino de de Química, Física, Biologia e Matemática nas escolas de Curitiba-PR Aluna de Mestrado: Viviane Maria Rauth Orientadora: Profa. Dra. Orliney Maciel Guimarães	10
3) As implicações da Avaliação do Rendimento Escolar do componente curricular Ciências do 1º. ao 5º. ano do ensino fundamental nas Escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba Aluna de mestrado: Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago Orientadora: Profa. Dra. Orliney Maciel Guimarães	12
4) A Teoria Celular nos livros didáticos de Biologia PNLD/2012: uma análise à luz da História e Filosofia da Ciência. Aluna de Mestrado: Elda Cristina Carneiro da Silva Orientadora: Profa. Dra. Joanez Aparecida Aires	14
5) O Uso de Relações Analógicas no Ensino de Química: uma abordagem sob a perspectiva da linguagem Aluno de Mestrado: Moisés da Silva Lara Orientador: Prof. Dr. Jackson Góis da Silva	16
6) Experiência, Singularização, Ecosofia: cartografia de um processo de formação Aluna de Mestrado: Denise Aparecida Lima Pereira Orientadora: Profa. Dra. Kátia Maria Kasper	18
7) Marcas do vivido, mapas do inventivo: experimentação de si e(m) processos de formação Aluno de Mestrado: Juliano dos Santos Orientadora: Profa. Dra. Kátia Maria Kasper	20

Programação Completa

IV Workshop do PPGECM – UFPR

Linha de Educação em Ciências - Data: 12/12/2013

Local: Auditório do Departamento de Química da UFPR

Centro Politécnico – Jardim das Américas

Horário	Atividades
8h15min	Abertura: Profa. Dra. Orliney Maciel Guimarães
8h30min	Limites e potencialidades da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) para o Ensino de Química utilizando a temática Qualidade do Ar Interior Aluno de Mestrado: Silvaney de Oliveira Orientadora: Profa. Dra. Orliney Maciel Guimarães
9h15min	Compreensões sobre o <i>Programa Ensino Médio Inovador</i> e suas implicações para o ensino de Química, Física, Biologia e Matemática nas escolas públicas de Curitiba-PR Aluno de Mestrado: Viviane Maria Rauth Orientadora: Profa. Dra. Orliney Maciel Guimarães
10h00min	As implicações da Avaliação do Rendimento Escolar do componente curricular Ciências do 1º. ao 5º. ano do ensino fundamental nas Escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba Aluna de mestrado: Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago Orientadora: Profa. Dra. Orliney Maciel Guimarães
10h45min	A Teoria Celular nos livros didáticos de Biologia PNLD/2012: uma análise à luz da História e Filosofia da Ciência. Aluna de Mestrado: Elda Cristina Carneiro da Silva Orientadora: Profa. Dra. Joanez Aparecida Aires
11h30min	Intervalo para almoço

13h30min	O Uso de Relações Analógicas no Ensino de Química: uma abordagem sob a perspectiva da linguagem Aluno de Mestrado: Moisés da Silva Lara Orientador: Prof. Dr. Jackson Góis da Silva
14h15min	Experiência, Singularização, Ecosofia: cartografia de um processo de formação Aluno de Mestrado: Denise Aparecida Lima Pereira Orientadora: Profa. Dra. Kátia Maria Kasper
15h00min	Marcas do vivido, mapas do inventivo: experimentação de si e(m) processos de formação Aluno de Mestrado: Juliano dos Santos Orientadora: Profa. Dra. Kátia Maria Kasper
15h45min	Intervalo
16h00min	Palestra: O Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR – Campus Ponta Grossa Palestrante Convidada: Profa. Dra. Márcia Regina Carletto (UTFPR)
18h00min	Encerramento das atividades

R E S U M O S

Limites e potencialidades da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) para o Ensino de Química utilizando a temática Qualidade do Ar Interior

Aluno de Mestrado: Silvaney de Oliveira

Orientadora: Profa. Dra. Orliney Maciel Guimarães

Bolsista: Não Bolsista

As propostas de abordagens que contemplam as interações Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) têm se mostrado como alternativa para um ensino de Ciências que promova a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) através da apropriação de conhecimentos científicos e tecnológicos, associados à incorporação de atitudes e valores necessários para o exercício da cidadania na sociedade atual (SANTOS; MORTIMER, 2000; 2001; AULER; DELIZOICOV, 2001; SANTOS; SCHNETZLER, 2003; PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007; BOCHECO, 2011; NIEZER, 2012). Acreditamos que o enfoque CTS além de favorecer a problematização de conceitos, também possibilita o estabelecimento de reflexões sobre a natureza da ciência, a natureza da tecnologia, seus desdobramentos sociais e inter-relações. Nessa perspectiva foi desenvolvida uma pesquisa elaborada a partir de tal abordagem no ensino de Química na Educação Básica. O tema selecionado para a unidade didática é a Qualidade do Ar Interior (QAI). A garantia do ar interior saudável é reconhecida como um direito básico do ser humano pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e a QAI é um fator determinante para saúde e bem-estar de todos (OMS, 2009). A relevância da temática se torna ainda mais explícita devido às estatísticas de que atualmente passamos cerca de 80 a 90% do tempo em ambientes fechados (residências, veículos, escritórios, escolas, etc.) (WANG et al., 2007; ASHMORE; DIMITROULOPOULOU, 2009; HERBERGER et al., 2010) e aos estudos desenvolvidos pela United States Environmental Protection Agency (EPA) indicando que a contaminação do ar nestes espaços pode atingir valores duas a cinco vezes superiores ao do ar exterior. Desta forma, definimos como objetivo principal da pesquisa analisar limites e potencialidades da abordagem CTS no ensino de Química a partir da temática da QAI como promotora de Alfabetização Científica e Tecnológica. Com esta meta, estabelecemos três objetivos secundários: a) compreender os aspectos preconizados pela literatura do Ensino de Ciências sobre ACT e a inserção da abordagem CTS no ensino de Química; b) propor uma unidade didática para o ensino de Química com enfoque CTS utilizando a temática QAI; e c) desenvolver e avaliar a proposta didática com alunos do Ensino Médio em uma escola pública da Educação Básica. Definidos os objetivos da pesquisa, selecionamos uma turma do segundo ano do Ensino Médio em um colégio estadual da região metropolitana de Curitiba e, a partir da proposta pedagógica curricular do estabelecimento, elaboramos e desenvolvemos uma unidade didática composta de 14 aulas, intitulada “Qualidade do Ar Interior”. As aulas seguiram a dinâmica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) (DELIZOICOV, 1991; DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002) e a unidade didática foi estruturada segundo os parâmetros propostos por Bocheco (2011), objetivando a articulação dos pressupostos teóricos da sigla com sete categorias de Alfabetização Científica e de Alfabetização Tecnológica. A abordagem metodológica para este estudo de caso foi a qualitativa de natureza

interpretativa, com observação participante. A constituição dos dados se deu a partir dos relatos de 20 estudantes de uma turma do segundo ano do Ensino Médio em seus diários de bordo e fichas de autoavaliação, gravações em áudio das aulas, diário do professor e questionário final de avaliação da proposta.

Palavras-chave: CTS, ACT, Ensino Médio, Ensino de Química, QAI.

Referências:

- ASHMORE, M.R.; DIMITROULOPOULOU, C. **Personal exposure of children to air pollution**. Atmospheric Environment. p. 128-141, 2009.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científico-tecnológica para quê?** Ensaio: Pesquisa em educação em ciências, v. 3, n. 1, 2001.
- BOCHECO, O. **Parâmetros para a abordagem de evento no enfoque CTS**. Dissertação de mestrado. Centro de Ciências da Educação: Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.
- DELIZOICOV, D. **Conhecimento, tensões e transições**. 1991. 214 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- HERBERGER, S.; HEROLD, M.; ULMER, H.; BURDACK-FREITAG, A.; MAYER, F. **Detection of human effluents by a MOS gas sensor in correlation to VOC quantification by GC/MS**. Building and Environment, 2010.
- NIEZER, Tânia Mara. **Ensino de soluções químicas por meio da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS)**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2012.
- OMS. **WHO Guidelines for Indoor Air Quality - Dampness and Mould**. 2009. Disponível em: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf. Acesso em: 22.nov.2013.
- PINHEIRO, N.A.M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.
- SANTOS, W.L.P.; SCHENETZLER, R. P. **Educação em Química. Compromisso com a cidadania**. 3 ed. Ijuí: Ed. Unijuí. 2003.
- SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E. F. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira**. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2000.
- _____. W.L.P. & MORTIMER, E. F. **Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências**. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.95-111, 2001.
- WANG, S.; ANG, H. M.; TADE, M. O. **Volatic organic compounds in indoor environment and photocatalytic oxidation: State of the art**. *Environment International*, p. 694-705, 2007.

Compreensões sobre o Programa Ensino Médio Inovador e suas implicações no ensino de Ciências nas escolas públicas de Curitiba-PR

Aluna de Mestrado: Viviane Maria Rauth

Orientadora: Profa. Dra. Orliney Maciel Guimarães

Bolsista: CAPES (Observatório da Educação)

Resumo

O Programa Ensino Médio Inovador (ProEMI), instituído pela Portaria nº 971, de 09 de outubro de 2009, tem por objetivo fomentar propostas curriculares inovadoras nas escolas estaduais e federais que ofertam Ensino Médio almejando o seu redesenho curricular (BRASIL, 2013). Dessa maneira, com intuito de atender os objetivos do Observatório da Educação, no projeto em rede denominado Inovações Educacionais e as Políticas Públicas de Avaliação e Melhoria da Educação no Brasil (IEPAM), nos propusemos a investigar o ProEMI nas escolas estaduais de Curitiba-PR. Algumas das questões pertinentes que direcionam a pesquisa são: Quais são as compreensões sobre o Programa Ensino Médio Inovador nas escolas estaduais de Curitiba? Quais os limites e as possibilidades desta proposta na conformação de um novo Ensino Médio? Como este é entendido em termos de inovação e o que isto implica no ensino de Ciências? O objetivo geral é discutir as compreensões sobre o ProEMI, tendo em vista analisar as implicações deste Programa no processo de inovação no ensino de Ciências nas escolas estaduais de Curitiba-PR e seus limites e possibilidades na conformação de um novo Ensino Médio. Para a construção do quadro teórico buscou-se elementos no campo de análise das políticas públicas, em especial as discussões relacionadas aos percursos metodológico e analítico da pesquisa neste campo. Percebemos que uma análise convencional e linear vem sendo discutida e criticada por vários autores da área (ARRETCHE, 2003; FARIA, 2003; SOUSA, 2003). Desse modo, optou-se pela abordagem do ciclo de políticas de Ball e colaboradores (BOWE & BALL, 1992; BALL, 1994) proporcionando assim, uma análise mais abrangente e consistente com o campo de pesquisa. Segundo Mainardes (2006), esta abordagem permitiria “a análise crítica da trajetória de programas e políticas educacionais desde sua formulação inicial até a sua implementação no contexto da prática e seus efeitos” (p.48). No tratamento dos dados usaremos as contribuições da *Análise Textual Discursiva* de Moraes e Galiazzi, (2007). Para uma discussão mais abrangente sobre o Ensino Médio, trazemos as contribuições de Kuenzer (1997, 2000, 2013); Frigotto, Ciavatta (2004, 2011) e Ferreti (2000). Em termos de inovação são relevantes as considerações de Carvalho (2003); Carbonell (2002); Hargreaves (2002) e Krasilchik (1995). Optamos por três técnicas na constituição dos dados: a análise documental, a entrevista e o questionário, tendo como sujeitos da pesquisa os gestores, professores e alunos. Nosso recorte foi dado pelo macrocampo iniciação científica e pesquisa, o qual comporta as atividades

inovadoras no ensino de Química, Física e Biologia. A justificativa desta pesquisa encontra-se na necessidade de conhecermos os caminhos percorridos pelas escolas estaduais frente à implantação de uma nova proposta de Ensino Médio. Além disto, acreditamos que conhecer a concepção sobre inovação pode contribuir para as reflexões sobre a melhoria da qualidade no ensino de Ciências. Assim, as contribuições de nosso estudo também poderão estar na discussão sobre as finalidades, as fragilidades, os limites e possibilidades de um novo Ensino Médio a partir desta política educacional.

Palavras-chave: Políticas Educacionais, Ensino Médio, ProEMI, Inovação, Ciências.

Referências

ARRETCHE, M. Dossiê agenda de pesquisas em políticas públicas (Apresentação). **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 18, n. 51, p. 7 - 9, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículo e Educação Integral. Coordenação do Ensino Médio. **Programa Ensino Médio Inovador: documento orientador**. Brasília, 2013.

BOWE, R.; BALL, S. J.; GOLD, A. **Reforming education & changing schools: case studies in Policy Sociology**. London: Routledge, 1992.

FARIA, C. A. P. de. Idéias, conhecimento e políticas públicas: um inventário sucinto das principais vertentes analíticas recentes. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 18, n. 51, p. 21-19, 2003.

MAINARDES, J. Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 94, p. 47-69, 2006.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

SOUZA, C. "Estado do campo" da pesquisa em políticas públicas no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 51, p. 15-20, 2003.

As implicações da Avaliação do Rendimento Escolar do componente curricular Ciências do 1º. ao 5º. ano do ensino fundamental nas Escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba

Aluna de Mestrado: Marcia Regina Rodrigues da Silva Zago

Orientadora: Profa. Dra. Orliney Maciel Guimarães

Bolsista: Não Bolsista

Esta pesquisa está sendo desenvolvida no âmbito do projeto em rede denominado “Inovações Educacionais e Políticas Públicas de Avaliação e a Melhoria da Educação no Brasil”, aprovado no Edital 001/2008 da CAPES/INEP/SECAD, que pretende compreender como as políticas educacionais incidem no contexto das escolas de educação básica e que implicações trazem para o trabalho desenvolvido nas escolas, tendo como objetos de estudo: ENEM, PIBID, PNLD, Sistemas Oficiais de Avaliação da Educação Básica (SAEB, Prova Brasil) e Programas de Reestruturação do Ensino Médio (PREM), no qual a autora desse trabalho atua como bolsista professora da educação básica (PEB). Tendo em vista que a avaliação do rendimento escolar da Rede Municipal de Ensino de Curitiba teve início em 2007 para os componentes curriculares: Língua Portuguesa e Matemática (6º. ao 9º. Ano) e em 2010 os demais componentes curriculares foram inseridos nesse processo oficial de avaliação das escolas da educação básica, incluindo o componente curricular Ciências, buscamos nessa pesquisa analisar “Quais as implicações da Avaliação do Rendimento Escolar do componente curricular Ciências do 1º. ao 5º. ano do ensino fundamental nas escolas da Rede municipal de Ensino de Curitiba?” Para responder esse problema de pesquisa estabelecemos os seguintes objetivos específicos: Compreender o objetivo do ensino de Ciências do 1º. ao 5º. ano do ensino fundamental, investigar o significado da avaliação do rendimento escolar da RME de Curitiba pelos gestores e professores de Ciências do 1º. ao 5º. ano do ensino fundamental e identificar as implicações dessa avaliação oficial nas escolas da RME. Os sujeitos considerados na pesquisa serão: a representante da Diretoria do Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba (SMEC), a coordenadora da área de Ciências dessa mesma secretaria e professores do 1o. ao 5o. ano das escolas da rede municipal. Também serão considerados como fontes de informação os Documentos Oficiais da SMEC sobre a implantação dessa avaliação nas escolas da rede. O processo de coleta de informações se dará através de roteiros de entrevistas semi-estruturados e para a análise dos dados usaremos as contribuições da *Análise Textual Discursiva* de Moraes e Galiazzi, (2010), que permite a partir dos dados textuais produzir uma nova compreensão e a reconstrução de conhecimentos existentes sobre o fenômeno investigado. Com a intenção de buscar uma compreensão sobre o objetivo do ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental nos fundamentaremos em: Fracalanza *et al.* (1986), Frizzo e Marin (1989); Lorenzetti (2001) e Bizzo (2009). Para compreender os objetivos da avaliação do processo de ensino e aprendizagem, destacamos as contribuições de: Vasconcellos (1995), Hoffmann (2000:200a), Santa’Anna (2001) e Luckesi (2002). Para compreender as origens, os objetivos e as características das avaliações externas em larga escala, destacamos as contribuições de Dias Sobrinho (2000, 2003), Gatti (2009) e Horta Neto (2010).

Palavras-chave: Avaliação de Rendimento Escolar; Ensino de Ciências; Ensino Fundamental.

Referências

BIZZO, Nelio. **Ciência fácil ou difícil**. São Paulo: Ática, 2009.

DIAS SOBRINHO, José. **Avaliação: políticas educacionais e reformas da educação superior**. São Paulo: Cortez, 2003.

DIAS SOBRINHO, José; BALZAN, Newton César. (Orgs.). **Avaliação Institucional: teoria e experiências**. 2. Ed. – São Paulo: Cortez, 2000.

FRACALANZA, H. et alii. **O ensino de ciências no 1º grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FRIZZO, M. N. e MARIN, E. B. (1989). **O ensino de ciências nas Séries Iniciais**. Ijuí: UNIJUÍ.

GATTI, B. A. **Avaliação de sistemas educacionais no Brasil**. Revista de Ciências da Educação n.º9, 2009. Disponível em: <<http://sisifo.fpce.ul.pt>> Acesso em: 15/06/2013.

HOFFMAN, J. **Avaliação Mediadora; Uma Prática em Construção da Pré-escola a Universidade**. 17.ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2000.

HOFFMANN, J. **Avaliação: Mito & Desafio**. São Paulo: Mediação, 2000a.

HORTA NETO, João Luiz. **Avaliação externa de escolas e sistemas: questões presentes no debate sobre o tema**. Revista Bras. Est. Pedag., Brasília, v. 91, n. 227, p. 84-104, 2010.

KRASILCHICK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária/Edusp, 1987. 2001.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demetrio. **Alfabetização científica no conceito das séries iniciais**. Ensaio, v.3, n.1, 2001.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 13º ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual: discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2010.

SANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que avaliar? Como avaliar?: Critérios e instrumentos**. 7. ed. Vozes. Petrópolis 2001.

VASCONCELOS, C. S. **Planejamento: plano de ensino-aprendizagem e projeto educativo**. São Paulo: Liberdade, 1995.

A Teoria Celular nos livros didáticos de Biologia PNLD/2012: uma análise a partir da História e Filosofia da Ciência.

Aluna de Mestrado: Elda Cristina Carneiro da Silva

Orientadora: Prof^a Dr^a Joanez Aparecida Aires

Não Bolsista

RESUMO: Estudos sobre a incorporação da abordagem histórico-filosófica no contexto da educação em Ciências apontam muitos aspectos favoráveis, tais como: a humanização da Ciência, o desenvolvimento do pensamento crítico do estudante, a desmistificação do método científico, a discussão sobre a Natureza da Ciência, dentre outros. A constatação encontrada com frequência na literatura sobre o papel de protagonista que os livros didáticos têm na sala de aula nos permite inferir que a inserção da História e Filosofia da Ciência na educação em Ciências ocorre basicamente por meio destes materiais. Dessa forma, é fundamental que estes livros sejam analisados, uma vez que são considerados um dos principais instrumentos no processo de ensino-aprendizagem e a abordagem histórico-filosófica apresentada nestes está intimamente relacionada com a visão de Ciência que é transmitida. No caso da educação em Biologia, é possível identificar pesquisas voltadas especificamente à abordagem histórico-filosófica nos livros didáticos. Um conteúdo central nesta área do conhecimento é a Teoria Celular, uma vez que sua formulação teve importância decisiva para o desenvolvimento da Biologia, pois permitiu, dentre outros aspectos, reconhecer a semelhança microscópica entre todos os seres vivos devido a uma estrutura comum: a célula. Nesse contexto, a investigação de como a Teoria Celular está sendo tratada nos livros didáticos mostra-se relevante. Considerando que o tema é desenvolvido com maior grau de complexidade nos estudos iniciais sobre a Citologia no ensino médio, são nos livros didáticos deste nível de ensino que se encontram maiores possibilidades de análise. Nesta pesquisa, os materiais analisados serão os livros de Biologia aprovados pelo Programa Nacional dos Livros Didáticos na sua versão mais recente – PNLD/2012. Dessa forma, buscamos responder ao seguinte questionamento: Quais visões sobre a Natureza da Ciência são veiculadas nos livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNLD/2012, em particular no tratamento do tema Teoria Celular? Portanto, o objetivo geral deste trabalho consiste em conhecer e refletir sobre quais visões a respeito da Natureza da Ciência são apresentadas nos livros didáticos de Biologia (PNLD/2012) quando estes abordam a Teoria Celular. Os objetivos específicos consistem em discorrer sobre a História e Filosofia da Ciência na educação em Ciências, sobre a Natureza da Ciência, bem como sobre as possíveis visões deformadas do trabalho científico veiculadas pela educação em Ciências; apresentar um estudo sobre a História e Filosofia da Ciência na educação em Biologia e nos livros didáticos; discorrer sobre o histórico da avaliação dos livros didáticos no Brasil; identificar os critérios utilizados pelo PNLD para a escolha dos livros de Biologia, no que se refere à abordagem histórico-filosófica e investigar as visões sobre a Natureza da Ciência veiculadas nestes livros. O principal referencial teórico adotado (CACHAPUZ *et al.*, 2005), apresenta reflexões sobre as possíveis deformações que a educação em Ciências pode estar transmitindo, de forma velada ou explícita, no que diz respeito à compreensão da natureza do trabalho científico e,

consequentemente sobre as visões de Ciência. A abordagem adotada nesta pesquisa será quali-quantitativa do tipo bibliográfica e documental (LAKATOS e MARCONI, 2003) e desenvolvida por meio da metodologia da análise de conteúdo proposta por Moraes (1999). Nosso objeto de estudo consiste nos textos que constam nos capítulos referentes à Teoria celular do volume 1 de cada uma das 8 coleções selecionadas pelo PNLD/2012 (BRASIL, 2011). O recorte considerado para análise da Teoria Celular nestes livros corresponde ao período de tempo compreendido desde a descrição do episódio da observação da cortiça por Robert Hooke, em 1663, até a proposição dos enunciados da Teoria Celular atribuídos a Theodor Schwann e Matthias Schleiden, em 1839, de acordo com Prestes (1997; 1998). Para a análise de conteúdo serão seguidas as cinco etapas da metodologia desenvolvida por Moraes (1999): a preparação das informações; a unitarização; a categorização; a descrição e a interpretação dos resultados. Desta forma, ao final desta pesquisa, pretende-se comunicar o modo pelo qual os livros didáticos de Biologia veiculam um conteúdo tão importante e central nesta área de estudo, no que concerne às visões sobre a Natureza da Ciência identificadas nestes, de forma implícita ou evidente.

Palavras-chave: História e Filosofia da Ciência; Natureza da Ciência; educação em Biologia; Teoria Celular; livros didáticos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia de livros didáticos:** PNLD 2012: Biologia. Brasília: MEC/SEB, 2011.

CACHAPUZ, António *et al.* Superação das visões deformadas da Ciência e da tecnologia: um requisito essencial para a renovação da educação científica. In: CACHAPUZ, António *et al.* (orgs). **A Necessária Renovação do Ensino de Ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

LAKATOS, Eva Maria ; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed, São Paulo : Atlas, 2003.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação,** Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

PRESTES, Maria Elice Brzezinski. **Teoria celular:** de Hooke a Schwann. São Paulo: Scipione, 1997.

_____. Mecanicismo versus Vitalismo no aparecimento da teoria celular. In: **Publicação das conferências do I Seminário Avançado de Comunicação e Semiótica:** Fundamentos biocognitivos da comunicação. São Paulo: COS/PUC, p. 25-29, 1998.

O Uso de Relações Analógicas no Ensino de Química: uma abordagem sob a perspectiva da linguagem

Aluno de Mestrado: Moisés da Silva Lara

Orientador: Prof. Dr. Jackson Gois da Silva

Bolsista: CAPES

RESUMO: O uso de analogias, modelos e metáforas é um recurso bastante difundido no Ensino de Ciências, mas não se limita às atividades educacionais, sendo também adotado no desenvolvimento de teorias científicas, como por exemplo, naquelas apresentadas por Maxwell, Rutherford e Einstein, entre tantas outras. No entanto, os pesquisadores se dividem quanto aos riscos e aos benefícios do uso das relações analógicas no Ensino de Ciências, bem como, em relação às metodologias empregadas, das quais nós destacamos a *Teaching With Analogies* (TWA), a Metodologia de Ensino Com Analogias (MECA) e o Modelo Didático Analógico (MDA) que, por sua vez, sofreram influência de diversas concepções de ensino e aprendizagem como o Modelo de Mudança Conceitual, a Teoria dos Modelos Mentais e o Modelo de Perfis Conceituais, além da noção de Obstáculo Epistemológico da epistemologia bachelardiana. Contudo, não há uma definição consensual para as diferentes relações analógicas, tampouco há consenso em relação aos seus objetivos, potencialidades ou problemas relativos ao seu uso no Ensino de Ciências. Sendo assim, nós investigamos o uso das relações analógicas no Ensino de Química com o objetivo de compreender como que os estudantes se utilizam dessas relações e qual o papel delas na sua aprendizagem. Com esse intuito elaboramos uma sequência didática para o estudo da Classificação e das Propriedades Periódicas, baseada em fragmentos de textos literários, artigos científicos e livros didáticos de química que recorrem a essas relações para facilitar a compreensão de conteúdos abstratos, fenômenos e objetos distantes do cotidiano dos estudantes. Essas atividades foram aplicadas ao longo de um bimestre, em duas Oficinas de Aprendizagem formadas por estudantes das três séries do ensino médio de um colégio pertencente a uma rede particular de ensino na cidade de Curitiba. Durante a execução das atividades nós realizamos diversas gravações em áudio e vídeo, bem como, fotocopiamos todas as atividades escritas, as quais foram utilizadas na constituição dos dados desta pesquisa. A discussão e análise se deu a partir de uma perspectiva interacionista da aprendizagem (VYGOTSKY, 1991) e da noção dialógica da linguagem na concepção bakhtiniana, que assume a palavra como um signo neutro que só pode expressar algum significado dentro de um contexto (BAKHTIN, 2006), a qual também corrobora com a ilustração wittgensteiniana dos “jogos de linguagem” que questiona a compreensão de significado como dependente de objetos mentais ou de uma relação de representação, assumindo que o significado está integralmente nas formas de uso da linguagem (WITTGENSTEIN, 2008). Quanto à análise dos dados, ela se deu em duas etapas: na primeira nós investigamos o uso das relações analógicas pelo material didático e buscamos identificar a partir de categorias de análise presentes na literatura (CURTIS; REIGELUTH, 1984, GLYNN *et al.*, 1989; FRANCISCO JÚNIOR, 2010) como que elas são apresentadas aos estudantes e, se são tomados os devidos cuidados para facilitar o entendimento e evitar compreensões inadequadas; na segunda etapa nós

desenvolvemos categorias fundamentadas no estudo da linguagem segundo uma perspectiva bakhtiniana e wittgensteiniana, para investigar como que os estudantes utilizam as relações analógicas e qual a importância destas para o seu aprendizado, confrontando esses resultados com os da primeira etapa. Assim, nós constatamos que quando se dá uma maior atenção à linguagem, permitindo que os estudantes interajam e se expressem mais sobre os conteúdos estudados, sobretudo oralmente, o temor de que as analogias e metáforas substituam o conhecimento científico não se concretiza, porque à medida que os estudantes elaboram melhor os significados dos conteúdos estudados, eles vão abandonando o uso das relações analógicas e passam a utilizar um discurso mais próximo da linguagem científica. Portanto, concluímos que o uso das relações analógicas nessas condições favoreceu o aprendizado e, que os problemas apontados pelas diversas pesquisas da área se devem principalmente às características da linguagem que não sendo lógica nem objetiva, torna a elaboração de significados dependente do contexto em que é utilizada. Essas constatações sugerem uma nova perspectiva para o estudo das relações analógicas com potencial para a produção de resultados práticos a serem aplicados no Ensino de Ciências.

Palavras-chave: Ensino de Química, analogias, metáforas, linguagem, jogos de linguagem.

Referências:

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. Trad. de LAHUD, M.; VIEIRA, Y. F., 12. ed., São Paulo: Hucitec, 2006.

CURTIS, R. V.; REIGELUTH, C. M. The use of analogies in written text. In: **Instructional Science**, v.13, p.99-117, 1984.

FRANCISCO JÚNIOR, W. E. **Analogias e situações problematizadoras em aulas de ciências**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2010.

GLYNN, S. *et al.* Analogical reasoning and problem solving in science textbooks. **Handbook of Creativity**. New York: Plenum Press, p. 383-398, 1989.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas**. 5. ed., Petrópolis: Vozes, 2008.

Experiência, Singularização, Ecosofia: cartografia de um processo de formação

Aluno de Mestrado: Denise Aparecida Lima Pereira

Orientador (a): Profa. Dra. Kátia Maria Kasper

Bolsista: CAPES (DS).

Esta pesquisa tem por objetivo investigar aspectos e marcas de experiências singulares e singularizantes de formação. Pensar processos de formação, como processos de produção de subjetividades, de constituição dos sujeitos. Jorge Larrosa (2007, p. 135) discute a ideia clássica de formação, a qual, segundo ele, tem duas faces: formar significa dar forma e desenvolver disposições preexistentes; formar significa conduzir o homem à conformidade em relação a um modelo ideal. Tal modelo foi fixado e assegurado de antemão. Para além dessa visão clássica de formação, o autor pensa a formação sem ter uma ideia prescritiva de seu caminho, seu percurso e sem uma ideia normativa e excludente de seu resultado. Como pensar possibilidades de uma formação singular, que não se limita a modelos padronizados e que configuram modos de vida que fogem dos padrões dominantes na sociedade contemporânea? Para isso investigaremos o processo de formação, de vida e de criação de um professor quilombola de Guaraqueçaba-PR. Também utilizaremos alguns conceitos e noções para problematizar e pensar esses processos: a noção de experiência e de formação, de Jorge Larrosa (2007); singularização, de Félix Guattari (1996; 2001); biopotência, de Maurizio Lazzarato (2000); ecosofia, de Guattari (1995). A metodologia proposta é a da cartografia (ROLNIK 2007; 2009). A cartografia entendida como uma metodologia de pesquisa para acompanhar processos, especialmente nos estudos que envolvem a relação da subjetividade com o social. Realizaremos entrevistas com o professor quilombola, com o propósito de cartografar sua trajetória de formação, seus processos criativos, que constituem processos singulares de invenção de si e de trabalho pedagógico. Esses depoimentos produzidos serão campo imanente para pensarmos a formação de professores de ciências e suas relações e atravessamentos com as noções de singularização, ecosofia, experimentação.

Palavras-chave: Singularização, Processos de Formação, Ecosofia, Experimentação.

Referências

- GUATTARI, Félix. **As três ecologias**. 5ª ed., Campinas:Papirus, 1995.
- GUATTARI, Félix; ROLNIK, Suely. **Micropolítica: cartografias do desejo**. 2ª ed., Petrópolis: Vozes, 1986.
- LARROSA, Jorge. Literatura, experiência e formação. In: COSTA, Marisa V. (org.) **Caminhos investigativos I: novos olhares na pesquisa em educação**. 3 ed.,Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.
- LAZZARATO, Maurizio. **Du biopouvoir à la biopolitique**. Multitudes 1: mars 2000. Disponível em: http://multitudes.samizdat.net/spip.php?page=imprimer&id_article=298. Acesso em: 15/10/2013.
- PASSOS, E. KASTRUP, V. ESCÓSSIA, L. **Pistas do método da cartografia: pesquisa intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2009.
- ROLNIK, Suely. **Cartografia sentimental: transformações contemporâneas do desejo**. São Paulo: Estação Liberdade, 1989.
- Marcas do vivido, mapas do inventivo: experimentação de si e(m) processos de formação**

Aluno de Mestrado: Juliano dos Santos

Orientadora: Profa Dra. Kátia Maria Kasper

Bolsista: CAPES (DS)

RESUMO:

Esta pesquisa investiga os processos de formação a partir do eixo pedagógico “Interações Culturais e Humanísticas” (ICH) do currículo dos cursos de graduação do Setor Litoral da UFPR. As ICHs, representam vinte por cento da carga horária dos cursos, e acontecem semanalmente. Neste eixo, misturam-se turmas, cursos, além de estar aberto à comunidade externa à Universidade, um espaço que busca valorizar os diferentes saberes e lugares culturais que compõem a vida social (Diretriz de atividades das ICH, 2012). Como as experimentações neste eixo pedagógico podem contribuir para a formação? Nosso objetivo é investigar como as experimentações vivenciadas por estudantes de graduação do Setor Litoral da UFPR no eixo pedagógico “ICH” podem contribuir para sua formação como futuros professores. Mais especificamente, como a ICH “Dança e expressão corporal” pode contribuir para tal formação - entendida em um sentido amplo, em suas dimensões acadêmica, ética, estética e política. A noção de formação que estamos adotando na pesquisa é aquela de Jorge Larrosa, como um devir plural e criativo, sem prescrições e normatizações de seu percurso (Larrosa, 2003), como constituição de subjetividades. A partir desta noção, aproximamo-nos da noção de experimentação em Deleuze, como um modo de criar e escapar à organização e à estratificação do corpo e da subjetividade, um modo de resistir às padronizações investidas pelo Capitalismo Mundial Integrado (Guattari, 2005). Aliados à filosofia da diferença de Gilles Deleuze e Félix Guattari, agenciamos alguns conceitos para pensar as experimentações e os processos de formação, como o conceito de rizoma, devir e corpo-sem-órgãos (Deleuze & Guattari, 1996, 2011, 2012) além dos conceitos de ecosofia (Guattari, 2005) e singularização (Guattari, 1996). Nossa aposta é em uma noção de formação e de experimentação que produzam outros modos de viver e de pensar, explorando as potências do corpo. Mas por que falar do corpo? A relação corpo e pensamento que adotamos nesta pesquisa, parte de uma perspectiva espinosista na qual não se separa corpo e mente. Para Espinosa, o que passa no corpo possui um correspondente na mente, e o que acontece no pensamento também possui um correspondente no corpo (Silva, 2007). Além desses autores, para pensar a propósito das relações entre corpo e pensamento, recorreremos a Bruno Latour (2008) que aponta para a urgência da ciência falar do corpo; corpo como “aprendizagem de ser afectado”, sem reduzir às abordagens da fisiologia ou da fenomenologia, e ainda, “romper as formas tradicionais de falar sobre natureza e sociedade, corpo e alma” (Latour, 2008, p. 47). A metodologia escolhida foi a cartografia (Deleuze & Guattari 2011; Passos *et al*, 2009), especialmente pelas possibilidades que oferece nas abordagens de objetos de estudo processuais. Os encontros da ICH são semanais, e acontecem neste segundo semestre de 2013 no setor litoral da UFPR, onde participam cerca de trinta estudantes de diversos cursos. Todos os encontros desta ICH foram acompanhados, com registro em diário de campo. Serão

realizadas entrevistas com os integrantes que se dispuserem a participar da pesquisa. Além das observações e entrevistas, teremos como fonte os documentos oficiais de constituição das ICHs.

Palavras-chave: Processos de Formação, Experimentação, Arte, Corpo, Subjetividade.

Referências

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil Platôs: Capitalismo e esquizofrenia**, Volume 1. 2ª ed., São Paulo: Ed. 34, 2011.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil Platôs: Capitalismo e esquizofrenia**, Volume 3. São Paulo: Ed. 34, 1996.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil Platôs: Capitalismo e esquizofrenia**, Volume 4. 2ª ed., São Paulo: Ed. 34, 2012.

GUATTARI, F. **As Três Ecologias**. 16ª ed., Campinas: Papyrus, 2005.

GUATTARI, F.; ROLNIK, S. **Micropolítica: Cartografias do Desejo**. 4ª ed., Petrópolis: Vozes, 1996.

LARROSA, J. Literatura, experiência e formação. In: COSTA, Marisa Vorraber (org.), **Caminhos Investigativos – novos olhares na pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

LATOURETTE, B. **Como falar do corpo? A dimensão normativa dos estudos sobre ciência**. In: NUNES, J.; (Org). **Objectos Impuros: Experiências em Estudos sobre a Ciência**. Porto: Afrontamento, 2008.

PASSOS, E. KASTRUP, V. ESCÓSSIA, L. **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

SILVA, C. V. **Corpo e pensamento: alianças conceituais entre Deleuze e Espinosa**. Tese de doutorado, Programa de Pós-graduação em Filosofia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Unicamp, 2007.

Universidade Federal do Paraná. **Diretrizes das atividades de Interações Culturais e Humanísticas**. Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral, 2012. Disponível em < <http://www.litoral.ufpr.br/> > Acesso em 10 out. 2012.