



APRENDENDO CIÊNCIAS :
Pesquisa e Pós-Graduação
VOLUME III

Daniele Bremm
Eloisa Antunes Maciel
Jonatan Josias Zismann
(Orgs.)

Editora Faith
2019

Organizadores(as):
Daniele Bremm
Eloisa Antunes Maciel
Jonatan Josias Zismann

Aprendendo Ciências: Pesquisa e Pós-Graduação

Série Ensino de Ciências - vol. 3

1a. Edição



BAGÉ
EDITORA FAITH
2019

Título: Aprendendo Ciências: Pesquisa e Pós-Graduação

Série Ensino de Ciências - vol. 3

Organizadores(as): Daniele Bremm, Eloisa Antunes Maciel, Jonatan Josias Zismann

Capa: Roque Güllich

Diagramação: Editora Faith

Copyright: ©2019, todos os direitos reservados aos autores, sob encomenda à Editora Faith.

ISBN: 978-85-68221-46-4

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A654 Aprendendo ciências: pesquisa e pós-graduação / Daniele Bremm, Eloisa Antunes Maciel, Jonatan Josias zismann; (organizadores) .-- Bagé,RS:Faith, 2019. 149p.; (Série ensino de ciências,3)

ISBN: 978-85-68221-46-4

1.Educação 2.Ciências

3.Apredizagem 4.Ensino

I. Bremm, Daniele

II.Maciel, Eloisa Antunes

III.Zismann, Jonatan Josias

III.Título

CDU37.02:57

Direção Geral
Caroline Powarczuk Haubert
Revisão
Organizadores
Diagramação e Registro ISBN
Editora Faith

Comitê Editorial - Livros acadêmicos da Editora Faith

Danusa de Lara Bonoto – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS – Campus Cerro Largo
Erica do Espirito Santo Hermel – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- Campus Cerro Largo/RS
João Carlos Krause – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI – Campus Santo Ângelo.
Márcio Marques Martins - Universidade Federal do Pampa - Campus Bagé - RS
Marcos Barros - UFPE - Universidade Federal de Pernambuco.
Paula Vanessa Bervian – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- Campus Cerro Largo/RS
Sandra Nonenmacher – Instituto Federal Farroupilha - IFFar – campus Panambi

Comitê Científico da Coleção Ensino de Ciências da Editora Faith

Ana Lucia Olivo Rosas Moreira – Universidade Estadual de Maringá - UEM
Danusa de Lara Bonoto – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS – Campus Cerro Largo/RS
Eliane Gonçalves dos Santos – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- Campus Cerro Largo/RS
Elizangela Weber – Instituto Federal Farroupilha - IFFar – Campus Santa Rosa/RS
Erica do Espirito Santo Hermel – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- Campus Cerro Largo/RS
Fabiane de Andrade Leite – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- Campus Cerro Largo/RS
Fabiane Ferreira da Silva – Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA – Campus Uruguaiana/RS
Fábio Silva – Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP

Fernanda Zandonadi Ramos – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS
Francele Carlan – Universidade Federal de Pelotas – UFPEL
Geisa Percio do Prado – Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC e Serviço Social do Comércio - SESC
João Carlos Krause – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI – Campus Santo Ângelo/RS
João Malheiros – Universidade Federal do Pará - UFPA
Joseana Stecca Farezim Knapp – Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD
Judite Scherer Wenzel – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- Campus Cerro Largo/RS
Leandro Duso – Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA – Campus Dom Pedrito/RS
Luciane Carvalho Oleques – Instituto Federal Farroupilha - IFFar – Campus Santa Rosa/RS
Márcio Marques Martins – Universidade Federal do Pampa - Campus Bagé/RS
Marcos Alexandre de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Maria Cristina Pansera-de-Araújo – Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ
Marli Dallagnol Frison – Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ
Marsilvio Gonçalves Pereira – Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Paula Vanessa Bervian – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- Campus Cerro Largo/RS
Raquel Crosara – Universidade Federal do Ceará - UFC
Renato Diniz – Universidade Estadual Paulista – UNESP
Rosângela Inês Matos Uhmman – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- Campus Cerro Largo/RS
Rose Sousa – Secretaria Municipal da Educação de Quixadá - Célula de Desenvolvimento e da Aprendizagem - Coordenadoria do Ensino Fundamental II
Rosemar Ayres dos Santos – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- Campus Cerro Largo/RS
Sandra Hunsche – Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA – Campus Caçapava do Sul/RS
Sandra Nonenmacher - sandra.nonenmacher@iffarroupilha.edu.br – Instituto Federal Farroupilha - IFFar – Campus Panambi/RS
Sinara München – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS - Campus Erechim/RS
Suiane Ewerling da Rosa – Universidade Federal do Oeste da Bahia – UFOB – Campus Barreiras/BA
Valmir Heckler - prof.valmir@hotmail.com – Universidade Federal do Rio Grande - FURG
Vera Bahl - verabahl@sercomtel.com.br - Universidade Estadual de Londrina – UEL

Sumário

Apresentação	9
Prefácio	11
Capítulo 1 - A formação em Ciências na Perspectiva da Tríade de Interação: um olhar para o movimento qualificado entre professores formadores, professores de escola e professores licenciandos (Daniele Bremm, Franciele Siqueira Radetzke, Solange Maria Piotrowski, Roque Ismael da Costa Güllich)	13
Capítulo 2 - Analisando as Imagens sobre as Drogas Psicotrópicas em Livros Didáticos de Ciências Recomendados pelo PNLD (Cleiton Edmundo Baumgratz, Mariane Beatriz Karas, Erica do Espírito Santo Hermel) ..	25
Capítulo 3 - A Necessidade da Discussão e Abordagem das Questões de Gênero e Sexualidade nas Escolas: para a formação cidadã dos sujeitos (Aline Teresinha Walczak, Leonardo Priamo Tonello, Eliane Gonçalves dos Santos)	34
Capítulo 4 - A Perspectiva Epistemológica da Circulação de Ideias acerca do Currículo Escolar na Comunidade Científica (Kelly Karine Kreuz, Alécia Birck Fröhlich, Fabiane de Andrade Leite)	38
Capítulo 5 - As Concepções de Educação Ambiental nas Atividades Realizadas pelo PIBID (Mateus dos Santos Oliveira, Ruben Alexandre Boelter)	47
Capítulo 6 - Aspectos da Divulgação Científica no Ensino de Ciências: atenção para o uso de textos de divulgação científica (Camila Carolina Colpo, Jonatan Josias Zismann, Judite Scherer Wenzel)	55
Capítulo 7 - Compreensões acerca da não Neutralidade da CT e a Presença de Valores nas Práticas Educativas CTS (Daniel Marsango, Douglas Bassani, Guilherme Schwan, Rosemar Ayres Santos)	65
Capítulo 8 - Ecologia e Educação Ambiental: uma análise sobre as concepções e estratégias de ensino (Eloísa Antunes Maciel, Karen Raffaely Rigodanzo Teichmann, Rosangela Inês Matos Uhmman)	75

Capítulo 9 - Educação do Campo e o Ensino de Ciências na Base Nacional Comum Curricular (Sinara München)	83
Capítulo 10 - Fundamentação Teórica sobre o Resgate da Educação Ambiental em Alguns Documentos Oficiais (Luana Hilgert Tonin, Rosangela Inês Matos Uhmman).....	89
Capítulo 11 - O Discurso Conservador, o Currículo Pós-Crítico e o Ensino de Ciências (Daniela Ernst, Deniz Alcione Nicolay)	97
Capítulo 12 - O Ensino de Ciências e as Possibilidades de Interdisciplinaridade (Cláudia Elizandra Lemke, Neusa Maria John Scheid)	105
Capítulo 13 - O Vírus nos Livros Didáticos de Biologia Publicados no Brasil no Século XX: uma análise do conteúdo (Karine Rudek, Elivelto Richter, Angélica Tomé Martins, Erica do Espírito Santo Hermel).....	112
Capítulo 14 - Montando Genótipos no Ensino de Biologia: reflexões a partir do estágio supervisionado no ensino médio (Larissa Lunardi, Rubia Emmel)	120
Capítulo 15 - Reflexões Decorrentes da Formação Contínua do Professor de Ciências e Matemática (Riceli Gomes Czekalski, Danusa de Lara Bonotto, Rafael Marques dos Santos, Rosi Kelly Regina Marmitt)	128
Capítulo 16 - Tendências da Educação em Saúde na Escola Brasileira: objetivos, temáticas e abordagens (Leonardo Priamo Tonello, Eliane Gonçalves dos Santos)	137

Financiamento



Agradecimentos



Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática

Apresentação

Este livro é uma produção coletiva da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo, fruto da articulação entre o PETCiências que integra o Programa de Educação Tutorial (PET), do Ministério da Educação – Secretaria de Educação Superior (SESu), o Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM - UFFS) e o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC- UFFS/CAPES) por meio do trabalho de produção compartilhada que ocorre nas ações de ensino, pesquisa, pós-graduação e extensão envolvendo os licenciandos, mestrandos, professores formadores da UFFS.

O Livro *Aprendendo Ciências: Pesquisa e Pós-Graduação* é a quinta produção do grupo PETCiências, sendo a terceira da mesma coleção: *Ensino de Ciências* e tem o intuito de sistematizar e divulgar resultados de pesquisa dos licenciandos do PETCiências, mestrandos do PPGEC e professores pesquisadores da UFFS, que caracterizam a pesquisa, o ensino de graduação e pós-graduação e a extensão, como partes do escopo da atuação dos grupos envolvidos.

A integração com o PETCiências nasceu com o surgimento do Programa em dezembro de 2010, que foi pensado no coletivo do GEPECIEM, este organizado em maio de 2010. Das ações iniciais do GEPECIEM e do PET surgiram também muitas outras articulações e preservam-se laços fortes entre os grupos até os dias de hoje uma vez que os professores formadores que compõem o quadro permanente de docentes do PPGEC (curso de Mestrado) também orienta as pesquisas de graduação do PETCiências.

O programa PETCiências visa formar com excelência novos profissionais, integrando e qualificando os bolsistas, aliando formação cidadã, humana e técnico-científica. Especialmente no PETCiências, os licenciandos são levados a experienciar ações e reflexões sobre formação e docência em Ciências articulada a temas como: ciência, experimentação, meio ambiente e educação ambiental.

Assim, no ano de implantação do PPGEC, desejamos comemorar a conquista realizada pelos grupos integrantes da área de Ensino de Ciências da UFFS com o lançamento desta produção. Contamos com diversos capítulos que foram produzidos de forma equitativa por professores formadores

(orientadores), mestrandos do programa e bolsistas do PETCiências (licenciandos). Importante também frisar que a publicação deste material é um investimento que foi financiado pela verba de custeio 2018 do PETCiências, subsidiada pelo SESu – MEC. A compilação de trabalhos envolve uma diversidade de temáticas: educação ambiental, formação de professores, livros didáticos, divulgação científica, currículo, práticas pedagógicas, questões de gênero e sexualidade, educação em saúde, ciências, tecnologia e sociedade e interdisciplinaridade. Estas temáticas são desenvolvidas ao longo de 16 capítulos.

Acreditamos que ao sistematizar nossas experiências, expectativas, referências, resultados de pesquisa e de ações que resultam dos processos formativos, tornamos possível novas aprendizagens e expandimos o diálogo formativo construído entre PETCiências, GEPECIEM e PPGEC para com outros atores sociais: nossos leitores. Em um constante movimento de aprendizagem e reflexão, esperamos que a leitura deste livro possibilite a apropriação de conhecimentos, ampliação da constituição docente e reflexão sobre suas práticas pedagógicas.

Daniele Bremm
Eloisa Antunes Maciel
Jonatan Josias Zismann
Organizadores.

Prefácio

Da fronteira às CONQUISTAS

É com alegria e satisfação que escrevo algumas palavras para este prefácio. Escrever é em si um ato de tentar aprisionar/apreender uma dimensão dos nossos pensamentos, resultados e neste caso, em especial, de CONQUISTAS.

CONQUISTAS, foram muitas desde 2010 quando cheguei na UFFS – *Campus Cerro Largo*, em 22 de fevereiro. Ainda lembro bem que nas primeiras semanas eu fui atrás do edital do PIBID e nada. Mas para minha grata surpresa lá por meados de setembro surgiu na web 2.0 o edital de novos Grupos PET da SESu – MEC e lá conquistamos: aprovação do projeto do PETCiências, o qual tive a honra de escrever, planejar, sistematizar e coordenar a partir da escuta de um grupo de colegas com muita vontade de trabalhar e aqui estamos/chegamos 9 anos de atuação e de CONQUISTAS.

Como já está transcrita na apresentação a implementação do PETCiências (o que nos possibilita conquistas) só foi possível após a criação do GEPECIEM ainda no início de 2010, diga-se de passagem que este grupo de pesquisa nasceu da extensão e da necessidade de um Grupo de Ensino de Ciências dar respostas a seu papel social de formar professores: novos, professores atuantes e professores formadores. Assim, contabilizamos mais uma, porque neste ano comemoramos 9 anos de Ciclos formativos em Ensino de Ciências e Matemática, afinal este foi o nome que criamos para nosso projeto de Extensão, só porque a UFFS nos proibiu que chamármos de GEPECIEM a pesquisa e a extensão, que em tese deveriam ser indissociáveis.

Eu poderia descrever inúmeras CONQUISTAS de nosso coletivo de Ensino de Ciências (GEPECIEM): livros, capítulos, artigos, relatos, diários, narrativas, trabalhos, palestras, visitas, oficinais, eventos, viagens, fotografias, vídeos, blogs, fanpages, propostas, modelos, experimentos, jogos, pôsteres, práticas de ensino, estágios, eixos integradores, projetos interdisciplinares, PIBID, Residência ... que são possíveis de quantificar e são muitas, porém vou me ater a alguns fatos mais cruciais: estes números nos brindaram com a grande CONQUISTA que estamos a comemorar o Programa - PPGEC com nosso primeiro curso de Mestrado para área.

Que esta vida acadêmica de CONQUISTAS não seja suprimida pelos dias cinzas que vivemos no Brasil, com inúmeros cortes orçamentários que atingem diretamente a educação pública e de qualidade. Assim, mais do que nunca é preciso que leiam, que escrevam, que reflitam, pois só assim resistiremos, no que percebo a grande CONQUISTA deste livro: ter apenas estudantes como organizadores, pois como diria Ruben Alves é preciso incentivar o voo.

Daqui da Fronteira, da margem, do lugar onde vivo e de onde enxergo as coisas, penso que precisaremos ser fortes e CONQUISTAR mais e mais, resistir, produzir, ser, fazer, na verdade foi sempre assim da margem que menos esperam é de onde podem vir as melhores CONQUISTAS.

Roque Ismael da Costa Güllich,
Pesquisador Líder do GEPECIEM,
Tutor do PETCiências,
Editor Chefe da Revista Insignare Scientia
Coordenador do PPGE

Capítulo 1 - A Formação em Ciências na Perspectiva da Tríade de Interação: um olhar para o movimento qualificado entre professores formadores, professores de escola e professores licenciandos

Daniele Bremm (bremmdaniele@gmail.com)
Franciele Siqueira Radetzke (francielesradetzke@gmail.com)
Solange Maria Piotrowski (solangepiotrowski@gmail.com)
Roque Ismael da Costa Güllich (bioroque.girua@gmail.com)

1. INTRODUÇÃO

A formação de professores é a temática norteadora da presente escrita, na qual buscamos discorrer sobre processos formativos que transitam entre a formação inicial dos licenciandos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) e a formação continuada de professores da educação básica e professores formadores da Universidade. Abordar tal discussão permeando três cenários/processos implica considerar a tríade de interação enfatizada por Zanon (2003) que por sua vez contribui, segundo a autora, para o desenvolvimento profissional na medida em que problematiza a docência e suas relações com saberes da prática profissional num movimento de diálogo formativo entre sujeitos da formação inicial (licenciandos), da formação continuada (professores de escola) e da formação de professores formadores, em que sujeitos com distintas funções no processo interagem para investigar/criar/propor práticas e currículos. Os diálogos emergentes de tais interações se fazem necessários à medida que instigam o compartilhamento de experiências consolidando-se em espaços de formação mútua: “nos quais cada professor é chamado a desempenhar simultaneamente, o papel de formador e de formando” (NÓVOA, 1995, p. 26).

É visto que o processo de formação do professor inicia-se na graduação e, portanto, é importante analisar processos que se organizam nesse nível de ensino, uma vez que: “a construção de esquemas, imagens e metáforas sobre a educação começam no início dos estudos que os habilitarão à profissão”

(IMBERNÓN, 2001, p. 57). No entanto, o processo de formação perdura por toda a vida profissional quando tem-se como campo de constituição a experiência adquirida pelo Professor decorrente da sua atuação profissional, produzidas tanto no saber e no fazer como na relação entre ambos (BOLZAN; ISAIA, 2006). Ou seja, “o sentido do que somos depende das histórias que contamos e das que contamos a nós mesmos, em particular das construções narrativas, nas quais cada um de nós é, ao mesmo tempo, o autor, o narrador e o personagem principal” (LARROSA, 1994, p.48). Assim, os professores vão se formando e se transformando ao longo da trajetória docente, tendo presentes as demandas da vida e da profissão (MIZUKAMI et al., 2002).

Assim, apostamos nos processos de formação inicial e continuada como sendo espaço e tempos para discussão das necessidades formativas desta natureza, em que os docentes possam adquirir consciência sobre seus processos de formação e assim de suas concepções de docência, refletindo sobre as mesmas, dialogando com seus pares e com referenciais, constituindo um triplo diálogo como enfatiza Alarcão (2010)¹, pois: “a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas” (NÓVOA, 1995, p.25).

Importa-se considerar a participação do professor em qualquer intervenção que pretenda discutir os processos de ensinar e aprender (IMBERNÓN, 2001; NÓVOA, 1995; SILVA; FERREIRA, 2016), pelo qual mudanças e melhorias efetivas do processo de ensino e aprendizagem só ocorre pela ação do professor. Dessa forma, o que pretendemos é discutir processos de formação que perpassam a formação inicial (licenciatura) e a formação continuada (educação básica e superior), de forma que compreendemos tais processos coadunados na busca de uma formação que prime pelo fazer docente qualificado. Para subsidiar esta discussão são postas ideias já construídas e em construção no âmbito de pesquisas realizadas na Graduação e em nível de Pós-Graduação *stricto sensu*, as quais se articulam pela via da Investigação-Formação-Ação (IFA) (ALARCÃO, 2011; GÜLLICH, 2013) na busca pela compreensão de como se dão os processos de constituição docente, bem como perceber de que modo os processos formativos interferem na atuação e formação docente, a partir de três cenários de pesquisa que se interconectam e se

¹ Esse triplo diálogo diz respeito a um diálogo consigo próprio, um diálogo com os outros, incluindo os que antes de nós construíram conhecimentos que são referência e o diálogo com a sua própria situação, situação que os fala.

complementam, a saber: o Programa de Educação Tutorial - PETCiências (formação inicial), professores da Educação Básica e professores formadores, todos participantes dos Ciclos Formativos em Ensino de Ciências².

2. UM OLHAR PARA TRÍADE DE INTERAÇÃO NOS PROCESSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

2.1 A formação inicial de professores de Ciências

Os sujeitos do PETCiências, participam de diversas atividades para qualificar sua formação, entre elas podemos citar algumas bem importantes: i) atividades de leitura, diálogo e escrita de referências teóricas sobre Ciências, Pesquisa e Experimentação; ii) a participação no projeto de Extensão – Ciclos formativos no Ensino de Ciências do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM); iii) a iniciação à docência por meio do acompanhamento e auxílio a professores de Ciências das escolas de educação básica, momento em que têm a oportunidade de desenvolverem atividades experimentais com os alunos e, vi) a atividade de pesquisa, com projetos voltados para a formação de professores, sob orientação de um professor colaborador na universidade. Estas inúmeras atividades propiciam uma formação complementar entre professores formadores, professores da escola básica e professores em formação inicial (ZANON, 2003) participantes do programa. “Uma vez que se caracteriza por processos formativos abertos, pensados, contextualizados e refletidos, somam esforços na formação qualificada de novos professores” (BREMM; GÜLLICH, 2018, p. 263).

“No ensino de Ciências e Biologia, a experimentação é uma ferramenta didática muito importante, se bem contextualizada e articulada, podendo gerar conhecimentos significativos nos processos de ensino e aprendizagem” (WALCZAK; MATTOS; GÜLLICH, 2018, p.1). Trazemos a seguir os resultados de uma pesquisa com Licenciandos de Biologia, Química e Física parti-

² Projeto de formação inicial e continuada, entre professores de escola, da universidade e licenciandos, em que os participantes investigam problemáticas, refletem e (re)planejam ações, em colaboração. Realizado como atividade de extensão pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática - GEPECIEM, da Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS *Campus* Cerro Largo.

cipantes do PETCiências, onde objetivamos analisar as suas concepções sobre experimentação, Ciência e ensino. A fim de verificar a relação da evolução das concepções com a reflexão da própria prática, muito utilizada dentro do programa.

Podemos constatar na análise a presença de cinco concepções distintas a respeito do tema experimentação no ensino de Ciências, sendo estas: contextual-investigativa (5:16), sinônimo de motivação (4:16), comprovação da teoria (3:16), complementação da teoria (2:16) e demonstração (2:16), sendo que estas foram categorizadas segundo Silva e Zanon (2000) e Wyzykowski e Güllich (2012). Em relação a concepção de Ciência emergiram três categorias: tradicional (8:16), hermenêutica (6:16), crítica (2:16), sendo que a concepção tradicional prevaleceu e utilizamos Habermas (2006) para a categorização. Por fim, para as concepções de Ensino, utilizamos estudos de Rosa e Schnetzler (2003), e emergiram: significação de conhecimentos (5:16), processo dialógico de construção de saberes (4:16), sendo que a maioria dos licenciandos concebe-o como um processo de transmissão de conhecimento (7:16).

Tais dados nos fazem perceber que mesmo o ensino de Ciências tendo sofrido grandes mudanças a maioria dos Professores em formação inicial, ainda possuem uma visão tradicional de Ciências, em parte advinda de sua formação escolar e de sua experiência como alunos no ensino superior. Verificamos também que as concepções de Ciência e de Ensino ainda estão em nível mais tradicional, porém apresentam certa tendência a evolução para perspectivas mais transformadoras e contextuais. No entanto, é interessante verificar que, em relação a experimentação a mesma em sua maioria é compreendida como contextual- investigativa e que os licenciandos que assim a compreendem são os que estão a mais tempo participando do PETCiências, denotando a importância da reflexão sobre a própria prática, que por meio da escrita narrativa e do diálogo formativo favorecem o desenvolvimento das concepções de Experimentação, Ciência e Ensino, dentro deste coletivo. “Esse processo de reflexão pode ser caracterizado como um momento de autoformação, uma vez que ocorre investigação e consequente melhoria das práticas” (BREMM; GÜLLICH, 2018, p. 256).

Assim, podemos inferir que a formação inicial é muito importante por propiciar o diálogo sobre o papel da Experimentação, da Ciência e do Ensino. São as espirais e ciclos formativos que se formam dentro da espiral, que permitem o avanço nas compreensões sobre as temáticas (MATTOS, 2018). Se o

licenciando não se depara com estas discussões durante o seu caminho formativo certamente não conseguirá reconstruir/ressignificar suas concepções durante sua docência, prejudicando processos de ensino e aprendizagem nas aulas de Ciências. Segundo Bremm e Güllich (2018, p. 261).

As mudanças constantes nos campos da educação fazem com que seja preciso repensar e adaptar a formação dos professores, e, em virtude disso, a formação continuada de professores se faz muito importante, assim como a inicial, para garantir a qualidade da educação.

Cabe ressaltar que a formação dos professores formadores atua diretamente na formação inicial, assim os mesmos devem estar cientes do seu papel de agentes transformadores, portanto, cabe não somente aos licenciandos, mas principalmente aos professores formadores a revisão de suas concepções e práticas. Pois ao passo que estes tomam consciência sobre a sua prática e ampliam as suas concepções inicia-se o rompimento com a racionalidade técnica e se eleva o potencial de formação docente, pois esta perspectiva não é mais passada para frente. Portanto, é através do diálogo formativo, das trocas de experiências e por meio de escritas reflexivas que a qualificação dos programas de formação inicial e continuada de professores torna-se um caminho possível, pois estes permitem a transformação das práticas de ensino de Ciências (MATTOS, 2018).

2.2 A formação continuada de professores de Ciências da Educação Básica

O professor de educação básica ao estar inserido no seu contexto de atuação em sala de aula, muitas vezes pode se deparar com situações diferentes as quais foi preparado no decorrer de sua formação inicial, pois cada aluno, cada escola e cada comunidade escolar, possui suas singularidades e demandas, e estas acompanham a passos largos o processo de desenvolvimento e da era da globalização do mundo em que estamos inseridos (IMBERNÓN, 2010). Cabe ao professor encontrar formas e se reinventar de modo que possa atender a estas demandas a ele impostas, o que, conseqüentemente, exige do mesmo um constante aprimoramento formativo (MIZUKAMI, 2002), sendo a formação continuada um dos caminhos promissores a ser seguido.

A formação continuada de professores de educação básica, bem como dos professores em geral, assume um papel sumário tanto na ação, na reflexão e na constituição destes professores, o que conseqüentemente resultará na significação e/ou ressignificação de sua prática docente, indo ao encontro da afirmação de Imbernón (2010, p. 45) ao reportar a formação continuada como sendo articuladora do “desenvolvimento pessoal, profissional e institucional dos professores, potencializando um trabalho colaborativo para transformar a prática”. A constituição do sujeito professor também deve ser levada em conta no processo da constituição da identidade do sujeito, como pessoa, como professor. Pois de acordo com Nias (apud NÓVOA, 2007, p. 15): “o professor é a pessoa e uma parte importante da pessoa é o professor”. Porém, a construção da identidade do professor requer tempo, e tem suas raízes bem no princípio da formação do professor e, esta, segue sendo construída até o fim de sua carreira, como um processo de formação permanente tendo a formação continuada como seu eixo norteador (MIZUKAMI, 2002).

Assim, sabendo de seu papel fundamental na formação/constituição do professor, a formação continuada aliada a investigação-ação (IA) (CARR e KEMMIS, 1988) e a IFA (ALARCÃO, 2010; GÜLLICH 2013), analisando a própria prática, bem como seu processo formativo, institui-se condições e: “alternativas para a construção de uma tradição educacional de produção de conhecimento” (ROSA; SCHNETZLER, 2003, p. 32), conhecimento este tomado pelo senso crítico e autonomia, o que torna o processo de ensino e aprendizagem mais eficaz e significativo. Seguindo este ideário e com o intuito de vislumbrarmos as perspectivas, bem como os tipos de formação continuada de professores da área CNT apresentadas nas pesquisas desta área realizamos um levantamento bibliográfico no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), a nível *strictu sensu*, utilizando a expressão: formação continuada de professores de Ciências, da qual selecionamos 44 teses e 77 dissertações, totalizando 121 trabalho investigados em nossa pesquisa, que compreendeu o período de 1997 a 2018.

A análise dos trabalhos, com foco aos tipos de formação, com a intenção de categorizá-las, foi realizada por meio de análise temática do conteúdo, conforme indicam Lüdke e André (2013), ao reportarem a esta metodologia de pesquisa qualitativa. Os tipos/concepções de formação continuada identificadas em nossa pesquisa foram categorizados *a priori*, com base na literatura da área: formação permanente, formação compartilhada, formação complementar,

formação continuada (NÓVOA, 1995; MALDANER, 2000; IMBERNÓN, 2001; GIL-PÉREZ E CARVALHO, 2001; ZANON; 2003). A partir de nossas leituras e análises das 121 teses e dissertações, e ao fazer uso da metodologia apresentada anteriormente, podemos afirmar que a grande maioria das formações continuadas, que foram analisadas por pesquisas brasileiras de *strictu-sensu* como sendo do tipo formação continuada (102:121), expressão utilizadas nas pesquisas num sentido geral: *lato-sensu*.

A formação continuada, (102:121) de professores deve propiciar ao professor competências, habilidades e atitudes que favoreçam a constituição de profissionais reflexivos e investigadores (IMBERNÓN, 2001). Conforme Gil-Pérez e Carvalho (2003) muitas são as necessidades formativas dos professores de Ciências, destacando as insuficiências dos sistemas de formação de professores. Neste sentido a formação permanente (1:121) surge como necessidade de suprir tais necessidades e insuficiências. Já o modelo de formação complementar (11:121) configura-se como palestras, oficinas e seminários. Nóvoa (1995) critica estes modelos de formação de professores ao afirmar que “a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal” (NÓVOA, 1995, p.25).

Assim, sabendo da real necessidade da formação de professores acontecer a partir do contexto da formação compartilhada (7:121), aqui também entendida como formação colaborativa, onde a partir da IA se estabelece uma formação baseada na reflexão e na investigação da ação dos sujeitos envolvidos, cria-se possibilidades de parcerias colaborativas (MALDANER, 2000). Neste modelo de formação compartilhada que envolve três níveis de formação, através da interação entre professores de escola, licenciados e professores formadores ocorre o que é chamado por Zanon (2003 [grifos da autora]) de “*triade de interação*”, configurando-se em um processo de interação de diferentes saberes, onde a partir do diálogo formativo e da reflexão cria-se condições formativas de aprendizagens e constituição docente, e conseqüentemente a transformação do sujeito e da prática.

Desta forma torna-se evidente, a partir dos estudos analisados e de nossas reflexões, a importância da formação continuada pela via compartilhada, com base no processo de IFA, como modelo possível redimensionar e desenvolver a concepção crítica de ensino na área de CNT, enfoque de nosso estudo.

2.3 A formação continuada de professores de Ciências do Ensino Superior

A formação docente no ensino superior ganha espaço de discussão à medida que neste nível de ensino encontram-se e entrecruzam-se os alicerces condicionantes da formação e atuação para as diferentes áreas profissionais. No entanto, mesmo considerando esta especificidade, ainda permanecem no ensino superior a ideia simplista de que ensinar seja a propagação/transmissão de conhecimentos historicamente produzidos (CARVALHO; GIL-PÈREZ, 2001). Em termos de legislação a docência universitária não tem sido concebida como um *processo* de formação, mas sim como uma *preparação* para o exercício docente, a qual será realizada preferencialmente em cursos de pós-graduação *scripto sensu*, ou seja mestrado e doutorado (PIMENTA, ANASTASIOU, 2014 [grifo das autoras]).

Nesse sentido, observamos o certo consenso que se instaurou no campo do ES de que a docência superior não requer formação no campo de ensinar, ou seja, seria suficiente o domínio de conhecimentos específicos em termos do que o quê identifica a capacidade para docência em questão é a pesquisa que realiza. Dessa forma, torna-se necessária a discussão junto a esse espaço/nível de ensino, para o qual atribui-se funções extremamente importantes a serem desempenhadas tais como: formar futuros professores para a Educação Básica, gerar conhecimentos em seus domínios específicos, bem como saberes próprios de ser professor (ISAIA, 2006).

Em processo de pesquisa bibliográfica, que buscou analisar as principais linhas que orientam as discussões no ES, tanto em termos de concepções docentes como pelas principais temáticas abordadas, é possível indiciar a necessidade que os autores de trabalhos com ênfase no ES e na área de CNT direcionam ao processo de formação continuada. Na pesquisa, trabalhos de nível *stricto sensu* foram destacados junto ao Instituto Brasileiro de Informação e Tecnologia (IBICT), dentre eles 8 Teses e 6 Dissertações que se remetiam especificamente ao ES na área de CNT, com seguintes descritores: CNT; Ciências/Naturais/da Natureza/Biológicas; Biologia; Física e Química. Realizou-se a análise temática do conteúdo dos trabalhos acadêmicos encontrados no respectivo repositório, como preconizam Lüdke e André (2001).

Dos resultados indiciram-se três concepções de docência conforme já descritas por Cunha (2005): Experiência (12:14), Pesquisa (5:14) e Naturalizada (2:14). Em concepção de Docência como Experiência, Cunha (2005)

destaca que estão alicerçados os saberes docentes oriundos da história de vida dos professores e da prática que realizam como professores, as quais interferem diretamente na concepção de docência. A concepção de Docência como Pesquisa toma a questão da pesquisa docente alicerçada numa forte tradição investigativa, em que a pesquisa de área (específica) assume maior prestígio do que a investigação pedagógica (CUNHA, 2005). Não obstante, sobre a concepção de Docência Naturalizada ressalta-se que os fatores que interferem na escolha pela docência como profissão, através das quais os sujeitos organizam, de forma consciente ou não, são seus esquemas cognitivos e afetivos (CUNHA, 2005; 2006).

Já as temáticas de discussão que perpassam o ES foram emergentes do campo empírico de estudos (teses e dissertações), sendo elas: Identidade Profissional (6:14), Saberes Docentes (1:14), Prática Docente (7:14), Processos Formativos (2:14) e Concepções de Docência (2:14), no que também podemos destacar que alguns trabalhos acadêmicos (teses e dissertações) se remetiam a mais de uma temática. Processos Formativos destacamos a falta de ações de formação continuada com necessidade de atividades que possibilitem problematizar, vivenciar, refletir e pesquisar sobre a atividade docente; sobre Identidade Profissional observamos o processo de construção de sujeitos como profissionais docentes problematizando desafios acerca do fazer pedagógico; quanto aos Saberes Docentes são problematizados os saberes, conceitos e práticas mobilizados; em relação a Prática Docente são investigadas diferentes abordagens metodológicas desenvolvidas com o intuito de compreender suas potencialidades em contexto de ensino; e, em Concepções de Docência estão discutidas as concepções acerca da docência implícita na formação dos professores universitários e seus reflexos na prática docente.

A produção dos resultados implica considerar desafios a serem dialogados no contexto do ES, entre eles a necessidade da formação continuada dos docentes e talvez esse seja o sentido principal da formação de professores, o diálogo entre concepções.

3. CONCLUSÃO

A partir dos pressupostos apresentados e resultados produzidos que os processos de constituição docente são favorecidos em espaços e tempos de investigação-formação-ação mediados pela reflexão e pelo compartilhamento de situações pedagógicas. A via da investigação educativa como proposta de

formação docente em Ciências possibilita examinar a própria prática, produzir e compartilhar saberes docentes e ademais possibilita também a tomada de consciência do professor como autor de sua prática e de seu currículo: do seu desenvolvimento profissional. Tal perspectiva nos leva a defender/apostar processos de formação compartilhada e colaborativa (tríade de interação) que sejam embasados na perspectiva da IFA crítica, no que também são favorecidos processos e contextos sociais mais amplos em que convivem os docentes e seus alunos.

4. REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. Professores reflexivos em uma escola reflexiva. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

BOLZAN, D. P. V. Pedagogia universitária e processos formativos: a construção do conhecimento pedagógico compartilhado. *In: Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino*, 2008, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: PUC/RS, 2008. p. 102-120.

BREMM, D.; GÜLLICH, R. I. C. Dos cheiros às memórias da escola: formação e docência em ciências biológicas. *Revista Contexto & Educação*, v. 33, n. 106, p. 254-270, 2018. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2018.106.254-270>

CARR, W. & KEMMIS, S. *Teoria crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

CUNHA, M.I. da. (Org.) *Formatos avaliativos e concepção de docência*. Campinas: Autores Associados, 2005.

GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de. *Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações*. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2003. (Coleção Questões da nossa época).

GÜLLICH, R.I. da C. *Investigação-Formação-Ação em Ciências: um Caminho para reconstruir a Relação entre Livro Didático, o Professor e o Ensino*. Curitiba: Prismas, 2013.

HABERMAS, J. Conhecimento e Interesse. *In: Técnica e ciência como “ideologia”*. Lisboa: Edições 70. s.d., 2006. p. 129-147.

IMBERNÓN, F. *Formação docente e Profissional: Formar-se para a mudança e a incerteza*. São Paulo: Cortez, 2001.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Tradução Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre : Artned, 2010.

ISAIA, S. M. de A. Desafios à docência superior: pressupostos a considerar. *In*: RISTOFF, D.; SEVEGNANI, P. **Docência na educação superior**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006, p.63-84.

KRAHE, E.D. Sete décadas de tradição- ou a difícil mudança de racionalidade da pedagogia universitária nos currículos de formação de professores. *In*: FRANCO, M.E.D.P.; KRAHE, E.D. (Orgs.). **Pedagogia universitária e áreas de conhecimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. p. 27-37.

LARROSA, J. Tecnologias do Eu e E. *In*: SILVA, T.T. **O sujeito da educação**. Petrópolis: Vozes, 1994.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, E.P.U., 1986.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química-Professores/pesquisadores**. Ijuí: UNIJUÍ, 2000. (Coleção Educação Química).

MATTOS, K. R. Investigação-formação-ação em ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 1, n. 3, p. 1-9, 2018.

MIZUKAMI, M. G. N. *et al.* **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EDUUFSCar, 2002.

NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Trad. Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José António Souza Tavares. 2. Ed. Lisboa: Instituto Inovação Educacional, 1995.

NÓVOA, A. **Vidas de professores**. 2. Ed. Porto, Porto Editora, 2007.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. das G. C. **Docência no ensino superior**. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2014.

ROSA, M. I. de F. P. dos S.; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência e educação**. vol.9, n.1. p.27-39, 2003.

SILVA, L. de A. S.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. *In*: SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARAGÃO, Rosália M. R. De (Orgs.). **Ensino de ciências: fundamentos e abordagens**. São Paulo, Ed. CA-

PES/UNIMEP, 2000. p.120-153.

ZANON, L. B. **Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: *módulos triádicos*** na licenciatura de Química. Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP. Faculdade de Ciências Humanas: Piracicaba, 2003. (Tese de Doutorado).

WALCZAK, A. T.; MATTOS, K. R. C.; GÜLLICH, R. I. C. A ciência reproducionista nos livros didáticos de biologia: um monólogo sobre a experimentação. **Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 11, n. 23, p. 1-10, 2018. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/860>. Acesso em: 07 ago. 2019.

WYZYKOWSKI, T.; GÜLLICH, R. I. C. Compreendendo concepções de experimentação no processo de iniciação a docência em ciências. **Revista da SBEnBIO**, v. 5, p. 1- 8, 2012. Disponível em: https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n5/arquivos/3710.pdf Acesso em: 06 ago. 2019.

Capítulo 2 - Analisando as Imagens sobre as Drogas Psicotrópicas em Livros Didáticos de Ciências Recomendados pelo PNLD

Cleiton Edmundo Baumgratz (cleitonbiobaumgratz@gmail.com)

Mariane Beatriz Karas (marianekaras@gmail.com)

Erica do Espirito Santo Hermel (eeshermel@gmail.com)

1. INTRODUÇÃO

O livro didático tem assumido um importante papel no estabelecimento do processo de ensino e de aprendizagem nas escolas brasileiras. Ele é um dos recursos didáticos mais utilizados, quando não o único, para o planejamento anual, a preparação das aulas ou como apoio didático pelos professores em sala de aula, por vezes determinando o currículo (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003). Assim, é necessário que seu uso e conteúdo sejam criteriosamente analisados e avaliados para evitar o estabelecimento de erros conceituais pelos alunos.

As drogas psicoativas são de fácil acesso e estão demasiadamente presentes em nossa sociedade, mesmo com leis de proteção para indivíduos menores de 18 anos no Brasil. Do ponto de vista epidemiológico, os dados sobre o consumo de drogas são preocupantes. O II levantamento domiciliar sobre uso de drogas psicotrópicas no Brasil (CEBRID, 2006) indicava que, em 2005, 12,3% das pessoas com idades entre 12 e 65 anos eram dependentes de álcool e que o início do consumo era cada vez mais precoce. Nesse cenário as constatações do VI Levantamento Nacional Sobre o Uso de Drogas Psicotrópicas apontam que, entre os estudantes do Ensino Fundamental e Médio (SENAD, 2010), 42,4% dos estudantes brasileiros declararam ter consumido álcool no último ano e 9,9% terem feito uso de alguma droga (exceto álcool e tabaco).

Acreditamos que no âmbito escolar podem ser desenvolvidas algumas ações para diminuir o consumo das drogas psicotrópicas. Nesse contexto nos deparamos com o livro didático, que é uma ferramenta presente em todas as

escolas brasileiras e pode ser um meio de dialogar com os jovens a fim de promover indagações sobre o uso, com o objetivo de reduzir os danos causados pelo consumo abusivo de álcool e de outras drogas. Pela faixa etária estabelecida em dados, a escola tem sido considerada um espaço privilegiado para essas ações, onde os educadores devem possuir um olhar crítico e reflexivo acerca do material utilizado em suas aulas, em especial, nos livros didáticos adotados, pois segundo Kiill (2009, p. 28):

[...] a imagem visual é um veículo sígnico assim como a palavra escrita. Sendo assim, ao selecionar um material didático o educador não pode atentar-se apenas para o texto, é importante também considerar e avaliar criticamente as ilustrações que o acompanham.

Portanto, esse capítulo teve como objetivo analisar as imagens sobre drogas psicotrópicas presente em livros didáticos de Ciências recomendados pelo PNLD, a fim de averiguar como esse tema tem sido tratado até o momento nesses livros e que tipo de informações têm sido transmitidas aos alunos e professores que os consultam, a fim de refletir sobre possíveis estratégias educativas sobre o tema e se eles refletem o atual estado da arte sobre a prevenção e o consumo de drogas no Brasil.

2. METODOLOGIA

Este trabalho analisou as imagens contidas em seis livros didáticos recomendados pela PNLD, investigando se elas cumprem com seu papel de agregar conhecimento, se fornecem um recurso visual e suporte vital de ideias e informações contidas nos livros. Foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa, do tipo documental (LUDKE; ANDRÉ, 2001), e para esta pesquisa os livros foram identificados, sucessivamente, como L1, L2 ... L6.

Quadro 1: Livros didáticos de Ciências analisados neste trabalho.

LIVRO	REFERÊNCIAS
L1	GEWANDSZNAJDER, Fernando. Projeto Teláris Ciências 8º ano . 3 Ed. Nosso corpo. São Paulo: Ática, 2013. 3ed
L2	SHIMABUKURO, Vanessa. Projeto Araribá: Ciências 8º ano . 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2010.
L3	LOPES, Sônia. Investigar e conhecer: Ciências 8º ano . 1. Ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
L4	GEWANDSZNAJDER, Fernando. Projeto Teláris Ciências: 8º ano . 2ªEd. Nosso corpo. São Paulo: Ática, 2016. 2
L5	AGUILAR, João Batista; SIGNORINI, Paula. Para viver juntos; Ciências 8º ano . 4ª Ed. São Paulo: SM, 2015.
L6	CANTO, Eduardo Leite do. Ciências Naturais 8º ano: Aprendendo com o cotidiano . 5. Ed. São Paulo: Moderna, 2015.

Para a análise das imagens foram utilizadas as seguintes categorias: qualidade das imagens; relação com o texto; inserção no texto; possibilidade de contextualização; se induzem ou não à interpretação incorreta (VASCONCELOS; SOUTO, 2003); o grau de iconografia (ilustração: fotografia ou desenho; ou diagrama) e a funcionalidade (informativa; reflexiva; ou inoperante) (PERALES; JIMENEZ, 2002). Foram analisados 6 Livros didáticos obtidos em escolas da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, e que continuam em uso nas escolas públicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 12 imagens referentes a drogadição presentes em livros didáticos. Segundo Vasconcelos e Souto (2003) os livros didáticos não contêm apenas linguagem textual, também apresentam outros elementos informativos que facilitam a atividade docente, a compreensão do aluno e subsidiam a aprendizagem. Para tanto, tratando do uso de imagens, é necessária uma análise para de fato cumprir o seu papel dentro do livro didático.

Para a pesquisa, observamos alguns parâmetros (Quadro 1) para compreender o uso da imagem em determinada inserção. Em geral, apresentou-se qualidade das imagens excelentes, permitindo uma identificação fácil da ilus-

tração presente, com fotografias ou desenhos. Este parâmetro foi notório em todos os livros analisados, principalmente em discussões acerca de cigarros e/ou bebidas alcoólicas, geralmente utilizando a imagem para a representação de fatores causados pelo uso destas. Por exemplo, quando o livro aborda o sistema respiratório, apresenta fotografias/desenhos comparando um pulmão de um não fumante (saudável) com o de um fumante.

Sobre a relação com o texto, os livros os livros são considerados bons, geralmente apresentando ilustração de algum assunto abordado no capítulo ou texto complementar. Na inserção com o texto, não promove novo conhecimento para agregar o que já foi dito no texto. O livro didático, por historicamente determinar o currículo, acaba por limitar a inserção de novas abordagens e a possibilidade de contextualização do conhecimento, acarretando a não reflexão do seu uso pelos docentes, e a partir disso, reproduzem o que já está estabelecido (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

A indução a uma interpretação incorreta não ocorre nos livros analisados. Quando se trata de qualquer caráter que envolvam substâncias psicoativas, ditas como drogas na maior parte dos livros, apresenta-se uma imagem de algum assunto abordado no contexto em discussão, assim, a interpretação ocorre corretamente. Um exemplo encontrado em L1 e L4 é a do risco do uso do tabaco para o sistema respiratório, apresentando imagens de alvéolos e pulmões saudáveis, comparados a não saudáveis.

Quadro 2: Classificação dos dados obtidos dos livros didáticos de Ciências analisados em relação a inserção das imagens em abordagem sobre drogas psicoativas.

Parâmetro	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Qualidade das imagens				X
Relação com o texto			X	
Inserção no texto		X		
Possibilidade de contextualização	X			
Se induzem ou não a interpretação incorreta	Sim		Não X	

A partir da análise dos livros, notou-se que a categoria fotografia prevaleceu, sendo na maioria: cigarros, pulmões afetados pela nicotina, anabolizantes, remédios e em um livro específico (L1), apresenta uma imagem do tipo fotografia, em um texto especificado como “Leitura especial: os riscos das drogas”, uma imagem da retina do olho danificada pelo uso da heroína, com legenda exemplificando que a imagem foi vista através de um oftalmoscópio.

Quadro 3: Classificação dos dados obtidos dos livros didáticos de Ciências analisados em relação ao grau de iconografia das figuras e suas respectivas funcionalidades em abordagem sobre drogas psicoativas.

Grau de iconografia	Fotografia	Desenho	Diagrama
	L1 (3), L2 (4), L3 (2), L4 (1)	L1 (1), L4 (1)	-
Funcionalidade	Informativa	Reflexiva	Inoperante
	L1 (1), L2 (5), L3 (1), L4 (1)	L1 (1), L2 (1), L3 (1)	-

Assim, identifica-se que L1 compara um pulmão saudável com um pulmão com acúmulo de alcatrão, causado pelo consumo frequente do tabaco e a imagem de um olho sob efeitos da heroína. O grau de iconografia desenho foi visualizado quando se tratou dos alvéolos normais comparando com alvéolos de um fumante com enfisema, na qual em seu enredo possuía as explicações necessárias. L2 apresenta um capítulo destinado a abordagem sobre drogas, no qual foram identificadas quatro imagens. Neste livro, ao final da abordagem sobre saúde, há um texto complementar intitulado “com que corpo eu vou?”, a fim de questionar o uso de anabolizantes. Em seu enredo cita os malefícios causados pelo uso. Entretanto, utiliza como referência visual um homem praticando musculação dentro dos padrões sociais do “corpo perfeito”, com legenda *“nem sempre a cultura do corpo é a cultura da saúde”*. Ou seja, causa uma indagação, qual o real significado de na maioria dos livros apresentar o uso de alguma droga vinculada a malefícios e quando tratar de visibilidade estética apresentar de fato um corpo que está aparentemente “saudável” sem apresentar nenhuma imagem referenciando os reais malefícios causados pelo uso.

No capítulo intitulado como “As drogas” deste livro, o material apresen-

ta a classificação das drogas enquanto depressoras, estimulantes e perturbadoras do sistema nervoso central. Apresenta imagens com grau de iconografia do tipo fotografia, apresentando, como introdução ao assunto drogas, a imagem de embalagens de remédios, uma notícia sobre a apreensão de remédios de tarja preta pela vigilância sanitária. Na sequência, expõe uma planta utilizada para combater a insônia e a produção da morfina (*Papaver somniferum*), a folha da planta popularmente chamada de maconha (*Cannabis sativa*) e a imagem das folhas da coca ou epadu da qual se extrai a cocaína. Cada uma das imagens é complementar a um tipo de ação da droga no SNC. Assim, essas imagens complementam a abordagem descrita no livro, como destacam (SILVA et al.2006, p. 221) e com os quais concordamos, pois:

[...] consideramos que os sentidos são produzidos sob determinadas condições que abarcam o texto/a imagem, o sujeito e o contexto. Nesse sentido, a imagem não é concebida como transmissora de informação, mas parte de um processo mais amplo de produção/reprodução de sentidos.

L3 apresenta duas fotografias, uma na discussão sobre o álcool, trazendo como consequência o acidente automobilístico e outra a embalagens de cigarros, descrevendo que o produto pode causar câncer. Porém, nenhum livro analisado apresentou os malefícios do uso do álcool para a saúde do corpo, apenas no L1, no conteúdo sobre o sistema digestório: quando cita o fígado traz uma referência de que o álcool prejudica o funcionamento do órgão, mas nenhuma imagem para referência apresentando os problemas causados no órgão, como no caso apresentado quando trata-se do uso de tabaco.

Na mesma obra apresenta uma imagem sombria sobre o uso de drogas na adolescência, representando um jovem pensativo em um ambiente escuro. Essa imagem em sua descrição diz que os adolescentes passam por fases de mudanças e desafios, onde surgem situações que podem levar um jovem a experimentar drogas. Ainda ressalta que é importante saber que o jovem não está sozinho e que pode buscar ajuda. De todos os livros analisados, essa imagem foi a única a mostrar que o uso da droga pode ter sido almejado pela dificuldade social/momento do adolescente e ainda ressalta de que apesar de estar vinculado a drogas, é possível sair do meio, buscando ajuda. Um estudo realizado em escolas públicas e privadas no interior do Estado do Rio Grande do Sul investigou a prevalência do consumo de drogas psicoativas e o uso de

medicamentos sem orientação médica em adolescentes. Os resultados evidenciaram que as substâncias mais consumidas foram maconha (10,7%), anfetamínicos (7,3%), ansiolíticos (3,4%), solventes (2,2%), anabolizantes (1,7%), cocaína (1,7%) e alucinógenos (1,1%) (SENGIK; SCORTEGAGNA, 2008, p.77). Desta maneira, identifica-se a necessidade do livro didático apresentar as drogas psicoativas, pois como afirma Neves *et al.* (2016, p.2), com os quais concordamos:

Professores de Biologia de escolas públicas afirmam que ao estudar o corpo humano e seu funcionamento o interesse é bem maior por parte dos discentes, eles ficam interessados, pois os acontecimentos estão relacionados com o seu próprio corpo e por esse fato lhes despertam um interesse maior.

Em L4 foi possível identificar o mesmo desenho de alvéolos utilizado por L1, com alvéolos normais sendo comparados com alvéolos de um fumante com enfisema, em uma abordagem parecida, onde é possível identificar que a coleção e autoria são as mesmas. Isso nos permite concluir que as imagens presentes nos livros didáticos apresentam uma padronização, acarretando em uma pouca diversidade de imagens para os discentes construir a aprendizagem. Esse fato foi visualizado em outro estudo que também observou as imagens em livros didáticos da Educação Básica (HECK; HERMEL, 2014; MELO; HERMEL, 2015).

L5 e L6 apresentam capítulos destinados a abordagem sobre drogas psicoativas, porém, em seu enredo, não apresentam as imagens como ferramenta pedagógica aprendizagem. Além disso, em concordância, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) inferem que o estudante, ao interpretar fotos, esquemas, desenhos, tabelas, gráficos, presentes nos textos científicos ou na mídia, que representam fatos e processos biológicos e/ou trazem dados informativos sobre eles, desenvolvem competências fundamentais para a aprendizagem de Biologia/Ciências (BRASIL, 1999), notoriamente o quanto esses recursos adicionais contemplam os livros didáticos.

A partir do Quadro 2, notamos que nas obras analisadas não apareceram livros com iconografia do tipo diagrama, uma ferramenta importante quando se trata de índices de uso de drogas. Na funcionalidade, não se identificou nenhum livro apresentando imagens inoperantes, partindo, assim, do princí-

pio de que a imagem de fato está sendo usada como complemento do que já discutido no enredo, um ponto positivo aos livros analisados.

4. CONCLUSÃO

Com base nesse estudo, percebemos a importância do livro didático no processo de ensino e de aprendizagem, principalmente em relação às discussões sobre drogas psicotrópicas. Nesse sentido, os livros analisados na presente pesquisa apresentaram resultados simplistas, haja vista que ocorreu a apresentação visual de praticamente apenas drogas lícitas, raramente abordando figuras sobre drogas ilícitas, sucedendo escassa informação ao aluno.

A partir deste estudo, identificamos ainda mais a importância de uma escolha consciente dos livros didáticos por parte dos professores, para que a coleção consiga suprir as necessidades de transmitir as informações coerentes e que auxiliam para uma educação sobre as drogas psicotrópicas.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: saúde**. Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 243-284. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/saude.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2019

CEBRID. **II Levantamento domiciliar sobre o uso de drogas psicotrópicas no Brasil: estudo envolvendo as 108 maiores cidades do país – 2005**. São Paulo: CEBRID, 2006. p. 33.

KIILL, K. B. **Caracterização de imagens em livros didáticos e suas contribuições para o processo de significação do conceito de equilíbrio químico**. 2009. 278 p. Tese (Doutorado) - Curso de Curso de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001. p.38

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, p.147-157, 2003.

MELO, J. B.; KUPSKE, C.; HERMEL, E. E. S. Analizando imagens em livros didáticos de biologia celular do ensino superior. *In: Seminário Internacional de Educação em Ciências*, 3, 2014, Rio Grande. **Anais...** São Leopoldo: Casa Leiria, 2014. p. 252.

MELO, J. B.; HERMEL, E. E. S. O corpo humano em imagens: uma análise dos livros didáticos de ciências recomendados pelo PNLD 2014. *In: VII Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia*, 2015, Criciúma - SC. **Anais...** Criciúma – SC: Biblioteca Central Prof. Eurico Back - UNESC, 2015. p.324-335.

NEVES, L. de O.; SOUZA, G. S. de. **O livro didático e a sua influência na construção do conhecimento de botânica nas aulas de biologia.** Educação ambiental em ação, Cidade, n. 57, 2016.

SENAD. VI Levantamento nacional sobre o consumo de drogas psicotrópicas entre estudantes do ensino fundamental e médio da rede pública e privada de ensino nas 27 capitais brasileiras. Brasília, DF: Cebrid, 2010. Disponível em: <https://www.cebrid.com.br/wp-content/uploads/2004/04/V-Levantamento-Nacional-sobre-o-Consumo-de-Drogas-Psicotr%C3%B3picas-entre-Estudantes-do-Ensino-Fundamental-e-M%C3%A9dio-da-Rede-P%C3%BAblica-de-Ensino-nas-27-Capitais-Brasileiras-2004.pdf> Acesso em: 04 ago 2019

SENGIK, Aline Sberse; SCORTEGAGNA, Silvana Alba. Consumo de drogas psicoativas em adolescentes escolares. *Psic*, São Paulo , v. 9, n. 1, p. 73-80, jun. 2008 . Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-73142008000100009. Acesso em: 04 ago. 2019.

SILVA, H. C. da. et al. Cautela ao usar imagens em aulas de ciências. *Ciência e Educação*, Bauru, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental: Proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência e Educação*, Bauru, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

Capítulo 3 - A Necessidade da Discussão e Abordagem das Questões de Gênero e Sexualidade nas Escolas: para a formação cidadã dos sujeitos

Aline Teresinha Walczak (alinewalczak@gmail.com)
Leonardo Priamo Tonello (leonardo.priamo.tonello@gmail.com)
Eliane Gonçalves dos Santos (eliane.santos@uffs.edu.br)

1. INTRODUÇÃO

A sociedade é constituída por meio de discursos que constroem de forma gradual as identidades dos sujeitos, sendo estes discursos produzidos, reproduzidos e organizados a partir de relações de poder, que são cultural e historicamente construídas e legitimadas conforme o caráter de verdade que vão assumindo nos determinados contextos históricos. (FOUCAULT, 1986; MELUCCI, 2004). Nessa perspectiva, estas relações de poder estabelecem padrões sinalizados como naturais e normais aos corpos dos sujeitos, moldando-os para o pertencimento nos padrões de heteronormatividade e heteronormalidade, no qual tudo que fica a margem destes padrões normativos acaba sendo marginalizado, reconhecido como anormal, diferente, desviante.

Dentro desta perspectiva, destacamos que a escola, como um espaço social que tem como princípio fazer a formação dos sujeitos para a cidadania, e para tanto é necessário promover o reconhecimento, o debate e construção das identidades de cada sujeito, admitindo que a mesma deva ir além da relação entre as disciplinas e os conteúdos, sendo assim um local de busca de saberes, de integração dos sujeitos, de construção de conhecimentos e valores sociais (SEFFNER; PICCHETTI, 2014). Compreendendo o papel formativo da escola que é importante que questões de gênero e sexualidade sejam abordadas nesse espaço para contribuir com um novo olhar sobre esse assunto e a formação crítica e cidadã do sujeito.

2. METODOLOGIA

O trabalho é uma pesquisa qualitativa em educação (LÜDKE; ANDRÉ, 2001), feita por meio da revisão de literatura foi realizada em trabalhos acadêmicos brasileiros disponíveis nos anais do IX, X e XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e IX, X e XI Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED SUL), nos quais foram encontrados cerca de 112 trabalhos ao total, sendo que, destes, foram analisados 21 trabalhos que abordavam em seu contexto discussões pertinentes as questões de gênero e sexualidade nos espaços educacionais a partir da Análise de Conteúdo (BARDIM, 1997). Os resultados foram sistematizados em categorias. Para este texto é apresentada a categoria Escola como reprodutora da opressão e a Forma como as questões de gênero são trabalhadas na escola (Higienista; Biologista; Construção sociocultural), as demais categorias ainda encontram-se em fase de análise.

3. DISCUSSÃO

Dentro da perspectiva de que a instituição escolar é um espaço propício para a realização de discussões sobre gênero e sexualidade, pois a mesma por ser um espaço social, é marcada pela presença da diversidade de sujeitos que a frequentam, além de sua interação, troca de saberes, conhecimentos, percepções e entendimentos, no qual destacamos que é nesta interação com o outro, que a diversidade e diferenças se tornam visíveis e possíveis de serem discutidas. Ainda, é importante considerar que por fazer parte da sociedade e por abranger uma grande diversidade de sujeitos, a escola pode reproduzir ou até mesmo produzir concepções pertinentes ao gênero e sexualidade, fato que foi constatado ao longo da nossa pesquisa, no qual todos os textos analisados ressaltavam o papel da escola na reprodução da opressão, preconceito, discriminação e sexismo por meio de suas práticas diárias e também por meio do silenciamento frente a situações de intolerância perante o considerado diferente (ARAÚJO, 2015).

Além disso, encontramos um grande número de trabalhos analisados que evidenciavam que ainda é muito presente nas escolas o trabalho sobre as questões de gênero e sexualidade de forma higienista e biologicista, no qual são trabalhadas apenas questões de saúde e doença e conhecimento morfológico

do sistema reprodutor feminino e masculino, sendo excluído assim, a reflexão e discussão dos entendimentos dos alunos sobre o que é gênero e sexualidade, nem a problematização e estudo sobre como as concepções relacionadas com a temáticas são construídas ao longo do contexto histórico, cultural e social (LOURO, 1997; SCOTT, 1995), o que nos remete para um ainda falta de preparo e entendimento sobre o que é a temática, sua necessidade e importância para a formação dos sujeitos.

4. CONCLUSÃO

A partir dos dados iniciais desta investigação, podemos constatar a crescente visibilidade das pesquisas pertinentes a temática de gênero e sexualidade, o que consideramos positivo do ponto de vista que cada vez mais precisamos problematizar, criticar, refletir e discutir sobre os discursos normalizantes e normativos envoltos acerca das questões de gênero e sexualidade dos sujeitos. No intuito de buscar promover a desconstrução dos estereótipos, preconceitos, discriminações e padronizações dos corpos. Além disso, observamos que a escola vem sendo cada vez mais visibilizada pelo seu papel formador da cidadania, tendo por consequência o reconhecimento da importância e necessidade de trabalhar sobre as questões de gênero e sexualidade para formar sujeitos que reconheçam suas individualidades e respeitem as individualidades dos demais, apontamos também para a necessidade deste tema estar mais presença no processo de formação docente.

5. REFERENCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdos**. Lisboa: 1977
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 2001.
- MELUCCI, A. **Vivencia y convivencia teoría social para una era de la información**. Madrid: Editorial Trotta, 2001.
- FOUCAULT, M. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Tradução de Raquel Ramalhoto. 40.ed. Petrópolis, Vozes, 2012.
- SEFFNER, F.; PICHETTI, Y. A Escola pública brasileira e seu compromisso com a diversidade de gênero e sexualidade. In: Educação para a sexuali-

dade. **Cadernos pedagógicas da EAD**, V. 23. Rio Grande: Editora da FURG, 2014.

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1997. 179p.

SCOTT, J. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação e Realidade**. Vol. 20 (2), jul/dez. 1995.

Capítulo 4 - A Perspectiva Epistemológica da Circulação de Ideias acerca do Currículo Escolar na Comunidade Científica

Kelly Karine Kreuz (kelly.kkk@hotmail.com)

Aléxia Birck Fröhlich (alexia.b.f10@gmail.com)

Fabiane de Andrade Leite (fabianeandradeleite@gmail.com)

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresentamos uma discussão acerca do processo de comunicação científica partindo da perspectiva epistemológica de Ludwik Fleck (2010), que recorre à sociologia do conhecimento e propõe um processo de análise, considerando condicionantes sociais, culturais e históricos da produção do conhecimento. Em particular, focamos na categoria da circulação inter e intracoletiva de ideias no coletivo de pensamento, ideias que se opõem ao empirismo lógico, a produção cumulativa do conhecimento e a neutralidade do sujeito do conhecimento.

Em nossos estudos temos utilizado Ludwik Fleck como um referencial epistemológico nos processos de análise, que tem contribuído para identificarmos o processo de produção e disseminação do conhecimento, estabelecendo e caracterizando categorias que balizam sua epistemologia, com destaque para estilo de pensamento, coletivo de pensamento, circulação intercoletiva e intracoletiva de ideias, instauração, extensão e transformação do estilo de pensamento. Essas categorias epistemológicas vêm sendo utilizadas de modo recorrente e crescente no país, de forma significativa pela pesquisa em Educação em Ciências (DELIZOICOV et al., 2002; SLONGO, 2004; LORENZETTI, 2008; MUENCHEN, 2010; LEITE, 2016).

Nesse sentido, empreendemos um estudo com foco no processo de circulação de ideias acerca de currículo escolar na comunidade científica. O estudo torna-se relevante na medida em que compreendemos que os discursos pedagógicos como, por exemplo, de currículo, são recontextualizados nas escolas (LOPES, 2005), e, com isso, são alterados do seu contexto de origem

podendo sofrer alterações de compreensão. Assim, tomamos como objetivo analisar estudos acadêmicos que tratam de currículo a fim de identificar quais os principais referenciais que têm sido utilizados na produção acadêmica do Brasil.

2. METODOLOGIA

Neste trabalho buscamos inicialmente compreender o processo de circulação coletiva de ideias na comunidade científica e, com isso, identificar principais norteadores conceituais de currículo no Brasil. Para tanto, realizamos uma revisão da literatura acadêmica por meio do levantamento de dissertações e teses na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologias (IBICT), no ano de 2019, utilizando como descritores “currículo” e “ensino de Ciências”.

Foram identificados 86 trabalhos, dos quais 28 teses de doutorado e 58 dissertações de mestrado. Num primeiro movimento de análise, os trabalhos foram investigados com o olhar voltado para os principais referenciais teóricos acerca de currículo que cada trabalho apresentava. Nessa etapa destacaram-se três referenciais curriculares mais utilizados, sendo eles: Paulo Freire, Alice Casimiro Lopes e Dermeval Saviani, que foram selecionados considerando um recorte para discussão neste capítulo. Assim, o material de análise contou com 53 trabalhos organizados em grupos que foram construídos a partir da frequência dos referenciais, conforme quadro 1. Cabe ressaltar que os trabalhos estão identificados pelas letras “D” para dissertações e “T” para teses, seguido de um número de identificação, como exemplo “D1”, para preservar a identidade dos autores.

Quadro 1 – Referenciais curriculares utilizados em Dissertações e Teses brasileiras do BDTD com maior frequência:

Referenciais Curriculares	Dissertações	Teses	Total
FREIRE	14	5	19
LOPES	3	3	6
SAVIANI	2	2	4
FREIRE, LOPES	7	5	12
FREIRE E SAVIANI	5	1	6
LOPES E SAVIANI	2	0	2
FREIRE, LOPES E SAVIANI	2	2	4
TOTAL	35	18	53

Fonte: Autoria Própria

Para contribuir com o processo de análise os trabalhos foram organizados em sete grupos, sendo eles: grupo 01 - Paulo Freire - no qual encontram-se 14 dissertações e 05 teses. O grupo 02 - Alice Casimiro Lopes - com 06 dissertações e 06 teses. O grupo 03 - Dermeval Saviani - neste encontram-se 02 dissertações e 02 teses. Os grupos 04, 05, 06 e 07 são formados pela utilização dos autores já citados de forma agrupada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise epistemológica defendemos que o entendimento de como a comunidade científica dissemina suas ideias num processo coletivo pode auxiliar aos professores, em especial ao professor de Ciências, a compreender categorias norteadoras acerca do conceito de currículo e, com isso, auxiliar a encontrar caminhos para a renovação de sua prática docente e consequentemente dos conteúdos escolares.

Nesse sentido, por meio da epistemologia fleckiana compreendemos que a categoria da circulação inter e intracoletiva de ideias auxiliam no desenvolvi-

mento de entendimentos acerca do processo de interação no interior do círculo esotérico, e entre este e o círculo exotérico. A dinâmica de circulação intercoletiva favorece a compreensão da interação entre os círculos esotérico e exotérico, que se sustenta, em parte, na confiança no círculo esotérico. Outra nuance desse processo é que o discurso do círculo exotérico se caracteriza como mais simplificado do que o do círculo esotérico.

Com essa perspectiva direcionamos nossos olhares ao processo de circulação intercoletiva de ideias, que se caracteriza por ocorrer entre dois ou mais coletivos de pensamento, contribuindo, de modo significativo, com a transformação do estilo de pensamento, pois “[...] qualquer tráfego intercoletivo de pensamento traz consigo um deslocamento ou uma alteração dos valores de pensamento” (FLECK, 2010, p. 161).

Com essa perspectiva, por meio do processo de análise dos referenciais utilizados com maior frequência nas dissertações e teses destacamos que o pedagogo Paulo Freire tem sido o autor mais utilizado em pesquisas acadêmicas acerca do currículo no ensino de Ciências no Brasil. Dessa forma, é evidente a confiança de autores, que estudam acerca do currículo no ensino de Ciências, com relação aos estudos de Freire. O autor, que participa do círculo esotérico de currículo no Brasil, apresenta matizes de pensamento que marcam os discursos realizados por outros participantes do coletivo de pensamento curricular.

Cabe destacar, que as principais matizes evidenciadas nos trabalhos apresentam a educação libertadora como alicerce do currículo, e criticam a educação bancária como processo realizado nas escolas. De acordo com Freire (1993), à escola cabe libertar os sujeitos das políticas curriculares, construindo um horizonte de possibilidades pautada na modificação dessa sociedade.

Nos trabalhos que utilizam Freire como referencial curricular destacamos alguns excertos recorrentes que marcam a circulação de ideias na comunidade científica. As categorias **libertação** e **emancipatória** são as mais recorrentes nos trabalhos, conforme destacado em D2: “a educação não é algo burocrático e acabado, que forma e educa pessoas, mas se reveste de caráter **libertador e emancipatório**” (D2, p. 38).

Ainda, identificamos que as ideias de Freire são apresentadas em D9 no processo de reflexão acerca do currículo. Segundo o autor do trabalho é importante que os professores permaneçam vigilantes quanto ao desenvolvimento do currículo nas escolas considerando a categoria de **curiosidade**

epistemológica de Freire. Em D9 destaca-se que Freire apresenta a importância da “**curiosidade epistemológica**, ou seja, o aprender participativo, no intuito de tomar decisões para o futuro com a busca de respostas para problemas contemporâneos.” (p. 70). O caráter libertador e emancipatório que Freire propõe para a educação é reforçado por diferentes conceitos de sua teoria, como “a dialogicidade, a práxis, a contextualização” (D12, p. 26), e que estão manifestados inclusive nas orientações para o ensino de Ciências, através dos temas geradores nas políticas curriculares.

Paulo Freire defende um currículo voltado à realidade dos alunos, que considere o contexto social e que valorize os conhecimentos e saberes trazidos pelos alunos para sala de aula. Com essa perspectiva, T1 utiliza as ideias de Freire para “apontar a necessidade de colocar em pauta, na prática educativa, uma discussão profunda da relação entre o contexto social real dos estudantes e o ensino de conteúdos” (p. 78), para que seja possível aproveitar e valorizar a experiência que trazem os alunos, despertando o interesse dos alunos por se tratar de conteúdos diretamente relacionados a sua realidade.

Nesse sentido, podemos afirmar que as categorias curriculares propostas por Freire têm sido disseminadas na comunidade científica de forma a preservar a atmosfera comum do coletivo de pensamento (FLECK, 2010) freiriano. Tal evidência possibilita afirmarmos que há um fortalecimento dos valores de pensamento de Freire acerca de currículo no Brasil, em que se preservam as categorias: **emancipatório**, **libertador** e **curiosidade epistemológica**, que se tornam marcas e caracterizam a matriz de pensamento de Paulo Freire que circula na comunidade científica.

No que se refere aos trabalhos que utilizam Lopes, identificamos, também, termos recorrentes utilizados por autores que investigam a construção de currículos no ensino de Ciências sob a perspectiva pós-crítica. Como apresentado em D16 para discutir acerca do “lugar da Ciência na relação entre **currículo e cultura**, centrando os debates nas formas modernas de **legitimação de conhecimento**, principalmente acerca dos conhecimentos tidos como válidos” (p. 42). Ainda, em D16 a proposta apresentada pelas autoras é a de que “a Ciência seja vista como mais um dos muitos discursos que envolvem a produção curricular e **que o currículo** seja tratado como jogos de **linguagem da cultura**” (p. 43). Nessa mesma linha, encontramos em D17, uma discussão acerca do currículo no Ensino de Ciências, trazendo como ideia principal que “a disciplina de ciências possui um espaço **legitimado de saberes e conheci-**

mentos e relaciona a contingência da ciência pelo viés científico e pela agregação dos tipos de ciência apoiados na organização do currículo em questão.” (p.53).

Em T8, Alice Lopes é apresentada como precursora no Brasil da categoria de **hibridismo**, refletindo sobre os discursos nos espaços escolares acerca do papel dos conteúdos e concepções de currículo nas escolas. O autor de T8 afirma que “são discursos em que os sentidos da tradição curricular se mesclam incorporando as problematizações produzidas no campo e se configurando como **híbridos**” (p.11). Outro termo usado por Alice Lopes que tem sido disseminado na comunidade científica acerca de currículo, e que se destaca ao longo de T8, é a **recontextualização**, que aborda o discurso educacional como algo inovador, que forma “um **híbrido** cujas marcas que o identificam com princípios conceituais do currículo escolar na modernidade são articuladas com princípios conceituais produzidos a partir de posicionamentos que se colocam em oposição a esse modelo” (p.13), e esse processo é denominado de “processos de **recontextualização por hibridismo**” (p.13).

Lopes utiliza o conceito de **recontextualização por hibridismo** para “compreender o processo de produção das políticas curriculares entendidas como políticas culturais que visam orientar determinados desenvolvimentos simbólicos, obter consenso para uma dada ordem e/ou para uma transformação social almejada” (T8, p. 17). Entender o conceito é importante para “sustentar que as diferentes concepções de Ciência se **recontextualizam e se hibridizam**, ampara-se no pressuposto de que se trata de uma **produção cultural** e, como tal, orienta determinados desenvolvimentos simbólicos” (T8, p. 50).

As matizes de pensamento de Lopes identificadas nos trabalhos evidenciam o processo de circulação intercoletiva, que é caracterizado pelo uso de categorias importantes utilizados pela autora ao longo dos trabalhos, como relação entre **currículo e cultura**, **legitimação do conhecimento**, e **recontextualização por hibridismo**, todos estes termos acenam que há um tráfego dos pensamentos de Lopes na comunidade acadêmica que podem contribuir para o desenvolvimento de uma atmosfera comum (FLECK, 2010).

Ainda, como referencial muito disseminado na comunidade científica que trata do currículo no ensino de Ciências encontramos Dermeval Saviani, que foi o terceiro autor mais recorrente nas teses e dissertações analisadas. Os estudos do autor foram utilizados nos trabalhos que discutem a construção do conhecimento na escola. A categoria que pode caracterizar a matiz de pensa-

mento do autor é apresentada em T9, ao conceituar currículo como “a seleção, sequência e dosagem dos **conteúdos da cultura** a serem desenvolvidos em situações de ensino-aprendizagem” (p. 93). No trabalho, identificamos a utilização de Saviani na construção de argumentos para defender que o currículo engloba “**conhecimentos**, ideias, valores, convicções, técnicas, recursos, artefatos, procedimentos, símbolos etc...” (p.93) e que estes se encontram “dispostos em conjuntos de matérias/disciplinas escolares e respectivos programas, com indicações de atividades/experiências para sua consolidação e avaliação” (p.93).

Em D18, o autor dissemina o pensamento de Saviani sobre o ensino de Ciências e seus métodos, defendendo que estes “devam ser a expressão dos mecanismos adotados para conhecer os seus objetos de estudo, pois **os conhecimentos científicos (o saber elaborado)**, transformados em saber escolar, carregam traços dos métodos utilizados por cada ciência” (p.147). Ainda, o autor apresenta como exemplo o ensino da história, para afirmar que o aluno precisa ter proximidade com o que ele vai aprender, para que assim ele possa aprender o método, além disso, o ensino deve estar vinculado ao desenvolvimento dos conhecimentos científicos e isso deve aparecer nos conteúdos curriculares.

Assim, destacamos que a circulação de ideias acerca dos pensamentos de Saviani pela comunidade científica é caracterizada, principalmente, pela defesa em relação ao currículo como processo de construção de conhecimentos científicos. Nas leituras identificamos maior fragilidade no tráfego de pensamentos de Saviani, pois os autores dos trabalhos demonstram a necessidade de utilizar certo referencial para defender uma compreensão de currículo como processo de construção de conhecimento, sendo que Saviani é utilizado pontualmente em algumas citações. Com isso, podemos afirmar que a migração intercoletiva de pensamentos de Saviani pode provocar uma mudança nos matizes de pensamento do autor disseminadas na comunidade científica.

2. CONCLUSÃO

O processo de análise epistemológica empreendido no presente estudo demonstra possibilidades significativas às investigações curriculares, em especial, ao processo de compreensão conceitual de Currículo pela comunidade científica. Ao tomarmos como objetivo analisar estudos acadêmicos que tra-

tam de currículo a fim de identificar quais os principais referenciais que têm sido utilizados na produção acadêmica do Brasil, identificamos quais os pensamentos mais disseminados de currículo em estudos da área de Ciências no Brasil, sendo eles Freire, Lopes e Saviani.

As atmosferas comuns (FLECK, 2010) desenvolvidas na disseminação de pensamento dos autores apresentam marcas que caracterizam a circulação intercoletiva. Para Freire e Lopes acena-se que o tráfego de pensamentos não gera mudanças nas matizes. Já a utilização do pensamento de Saviani é mais frágil o que pode provocar pequena mudança ou até mudança completa do sentido das ideias do autor.

Sem extenuar a discussão das possibilidades de favorecer a circulação inter e intracoletiva indicada pela análise dos trabalhos, é relevante recorrer insistentemente à reflexão fleckiana relativa à efetividade da circulação intercoletiva. Para Fleck (2010), a circulação intercoletiva depende, em primeiro lugar, como já afirmamos, da confiança dos não especialistas nos especialistas, por exemplo, nos pesquisadores em currículo, o que não parece ser uma tarefa trivial. Em suma, a circulação inter e intracoletiva acerca de Currículo no ensino de Ciências ocorre por meio de uma pluralidade de discursos, às vezes, insuficientes para atenuar os hibridismos que ocorrem nos contextos diversos.

3. REFERÊNCIAS

DELIZOICOV, D. *et al.* Sociogênese do conhecimento e pesquisa em ensino: contribuições a partir do referencial fleckiano. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, p. 52-69, 2002.

FLECK, L. **Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico**. Trad. Georg Otte, Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FREIRE, P. **Pedagogia da libertação: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. Editora Paz e Terra, Rio de Janeiro. 1993.

LEITE, F. de A. **Desenvolvimento do coletivo de pensamento da área de ensino de ciências da natureza e suas tecnologias em processos de formação de professores. Tese (doutorado) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul UNIJUÍ. Programa de Pós-graduação em Educação nas Ciências. Ijuí, 2016.**

LORENZETTI, L. **Estilos de pensamento em educação ambiental: uma análise a partir das dissertações e teses.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós Graduação em Educação. Florianópolis : UFSC, 2008.

MENEZES, M. G.; SANTIAGO, M. E. **Contribuição do pensamento de Paulo Freire para o paradigma curricular crítico-emancipatório.** Revista Pro-Posições, v. 2, n. 3, Campinas set./dez. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73072014000300003&lng=pt&tlng=pt> Acesso em: 02 de agosto de 2019.

MUENCHEN, C. **A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós Graduação em Educação. Florianópolis : UFSC, 2010.

SLONGO, I. I. P. **A produção acadêmica em ensino de biologia: um estudo a partir de teses e dissertações.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós Graduação em Educação. Florianópolis: UFSC, 2004.

Capítulo 5 - As Concepções de Educação Ambiental nas Atividades Realizadas pelo PIBID

Mateus Dos Santos Oliveira (matdioli96@gmail.com)
Ruben Alexandre Boelter (raboelter@gmail.com)

1. INTRODUÇÃO

Muitas conferências com o vies ambiental vêm acontecendo em todo o mundo, nessas conferências as discussões principais são pautadas em educação e conscientização pública para a sustentabilidade, onde a educação é colocada em uma ótica transdisciplinar, não apenas se referindo ao meio ambiente, mas também a questões relacionadas com pobreza, democracia, saúde, direitos humanos e paz. Nessa perspectiva, é necessário pressupor que a Educação Ambiental (EA), é composta por uma totalidade e que existe uma dependência entre todos os seres vivos do planeta (UNESCO, 1997).

A EA vem sendo muito discutida nos últimos tempos, principalmente em função da degradação ambiental em nosso planeta, provocando mudanças climáticas, catastrofes, extinção de espécies, etc. A falta de sensibilização nas ações humanas nos mostram o quão importante a EA é para nossa sociedade e para a formação de um sujeito pensante e crítico (REIGOTA, 2012).

É preciso levar em conta não somente as múltiplas dimensões das realidades socioambientais, mas também as diversas dimensões da pessoa que se relaciona com estas realidades, da globalidade e da sua complexidade de seu “ser no mundo”, segundo Saúve (2005), para quem:

O sentido de “global” aqui é muito diferente de “planetário”; significa antes holístico, referindo-se à totalidade de cada ser, de cada realidade, e à rede de relações que une os seres entre si em conjuntos onde eles adquirem sentido.

Muitas pessoas possuem diferentes concepções do que é EA podendo desenvolver conteúdos teóricos e, aliando a eles diferentes atividades práticas (SAUVÉ, 2005). Neste sentido se faz necessário realizar encontros para dis-

cussão dessa temática, como por exemplo, o Encontro e Diálogos com a Educação Ambiental (EDEA). Este encontro surgiu através da iniciativa de alunos do mestrado e doutorado do programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental-PPGEA, da Universidade Federal do Rio Grande-FURG, com o intuito de se construir um espaço para o diálogo e intercâmbio de novas possibilidades e ações em EA, possibilitando a discussão sobre o processo de constituição dos educadores/as e pesquisadores/as ambientais.

A partir disso, temos como objetivo nesta pesquisa, analisar as concepções de EA presentes em trabalhos relacionados ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) (CAPES, 2015), no referido encontro. O PIBID possibilita o contato e a iniciação escolar dos graduandos, já na formação inicial de professores, oportunizando a esses profissionais, uma familiarização com o trabalho e abordagem da EA – sendo uma temática transversal no Ensino Básico brasileiro, que deve ser abordada em todas as áreas do conhecimento (Brasil, 1997). A partir disso, abre-se inúmeras possibilidades de abordagem, em diferentes contextos e diferentes olhares que estão presente em nosso cotidiano, sendo a EA uma temática interdisciplinar, que deve ser discutida e debatida, visando conscientizar e despertar o desejo dos alunos pela autonomia.

2. METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa em educação, de acordo com os subsídios teóricos de Lüdke e André (2013) do tipo Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Assim, utilizamos a Análise de Conteúdo, sobre as publicações, buscando identificar as atividades relacionadas com o PIBID, em trabalhos publicados nos EDEAs. Para tal processo, seguimos três etapas fundamentais: I) pré-análise, II) exploração do material, III) tratamento dos resultados e interpretação (BARDIN, (2011). Foram analisados 440 trabalhos (artigos) publicados nos IV, V, VII, VIII E IX EDEAs. Assim, buscou-se encontrar nestes trabalhos, concepções que definem Educação Ambiental.

Para identificação destas concepções, usamos como referenciais categorias *a priori* descritas por Mello e Trivelatto (1999): conservadora, ecologia social e ecologia política. A conservadora corresponde a um grupo fortemente ligado a primórdios de EA, que historicamente era voltada para a conservação

de recursos naturais, essa concepção se caracteriza pela preocupação com a gestão ambiental. Já a concepção ecológica social une diversas correntes de pensamento, expressando um entendimento com perfil mais global sobre as questões ambientais. A concepção do tipo ecológica política apresenta uma proposta embasada em transformações sociais, buscando novos modelos de desenvolvimento com metodologias mais participativas.

Para melhor sistematização e organização do trabalho, foi construída a tabela 1, que de forma objetiva, mostra o tipo de concepção em EA que foram identificadas segundo (MELLO, TRIVELATTO, 1999). Para tanto, foi retirado um pequeno excerto de cada artigo para definir a concepção de EA nos trabalhos analisados. Para não expor os autores, nominamos os trabalhos apenas com título e ano referente à edição do EDEA.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a pesquisa, nas edições dos EDEAs (IX, VIII, VII, V, IV, III), dos 440 trabalhos analisados, apenas oito deles foram encontrados sobre o PIBID com atividades em EA. Em seguida, foi construída uma tabela com um pequeno excerto de cada um dos artigos identificados, que nos levaram a identificação das concepções em EA.

Tabela 1: Trabalhos sobre concepções de Educação Ambiental nos EDEAs (IV, V, VII, VIII e IX)

Título	Ano	Enfoques (categorias segundo Mello & Trivelatto, 1999)	Fragmento
Práticas pedagógicas do PIBID- Educação Ambiental: articulação universidade e escola na formação docente em comunidades aprendentes.	2017 (IX EDEA)	Ecologia Política	O desenvolvimento de uma EA para a formação da cidadania precisa necessariamente perpassar pela reflexão sobre como às questões ambientais têm se constituído historicamente.

(continua página seguinte)

Título	Ano	Enfoques (categorias segundo Mello & Trivelatto, 1999)	Fragmento
A transversalidade da educação ambiental no currículo da Geografia na educação básica: um diálogo tecido em uma pesquisa-formação.	2016 (VIII EDEA)	Ecologia social	Entende-se que, quanto mais abrangente for a sua visão em relação à Educação ambiental, mas fácil será a promoção da transversalidade no contexto escolar
A educação ambiental na formação inicial de professores de ciências biológicas.	2015 (VII EDEA)	Ecologia Política	Sendo assim, é uma questão política que perpassa o meio ambiente.
Subprojeto PIBID interdisciplinar: problematizando discursos e práticas em educação ambiental no contexto escolar	2015 (VII EDEA)	Ecologia política	Apostamos na EA transformadora , por visar à mudança societária , a partir da compreensão do mundo em sua complexidade
Conhecer e compartilhar a realidade para sensibilizar a comunidade escolar numa proposta de aprendizagem transformadora em educação ambiental	2013 (V EDEA)	Ecologia social	A educação ambiental... não tem tempo nem espaço, é o momento de práticas coletivas de reflexão , proporcionando assim, inter-relações dos saberes, criando identidades
Contextualizando a educação ambiental na escola, com base na teoria sócio-histórica	2013 (V EDEA)	Ecologia social	Questões que viabilizassem a constituição social dos sujeitos e sua relação com o meio sujeitos como agentes do meio natural/ecológico
Subprojeto Pibid interdisciplinar educação ambiental: Ações que contribuem na formação de educadores ambientais	2013 (V EDEA)	Ecologia política	Uma EA que busca se afastar da concepção dicotômica e amplia a concepção de interação entre às questões, sociais, culturais econômicas, políticas e ambientais
PIBID (programa institucional de bolsas de iniciação a docência) pedagogia educação ambiental da unipampa campus jaguarão: um projeto voltado para o trabalho interdisciplinar	2012 (IV EDEA)	Ecologia social	A educação ambiental, assim está ligada diretamente a uma atitude de solidariedade diante dos outros e da natureza Interesse ativo e às atitudes necessárias para proteger e melhorar o meio ambiente

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após analisarmos os respectivos trabalhos, conforme as concepções descritas por Mello e Trivelatto (1999), identificamos quatro trabalhos com a concepção do tipo ecológica social, na proporção de (4:8), sendo nesta concepção (1:4) no ano de 2012, (2:4) no ano de 2013 e (1:4) no ano de 2016. Ainda, encontramos uma proporção de (4:8) do tipo ecológica política, sendo (1:4) no ano de 2013, (2:4) no ano de 2015 e (1:4) em 2017. Emfatizamos, que nenhum trabalho foi identificado com a concepção do tipo conservadora. Em Relação ao número total de trabalhos por ano encontrados no evento, foram encontrados respectivamente: (1:8) em 2012; (3:8) em 2013; (2:8) em 2015; (1:8) em 2016; (1:8) 2017.

Um dos possíveis motivos que possam explicar nenhum artigo com a concepção conservadora é o fato de que muitas pessoas da comunidade científica estão entendendo EA como voltada aos modos de viver e suas possibilidades de ruptura, partindo para uma EA holística. Sendo assim, nesses modos de viver, estaria implícita uma leitura de mundo com a possibilidade de transformação, continuidade e construção (REIGOTA, 2002).

Conforme a concepção de ecologia social, definida neste trabalho, podemos perceber que a publicação intitulada “Conhecer e compartilhar a realidade para sensibilizar a comunidade escolar numa proposta de aprendizagem transformadora em educação ambiental”, apresenta tipologia ecológica social, baseada em um conceito de meio ambiente baseado nas relações dinâmicas entre os aspectos naturais e sociais, porém, ainda não apresenta reflexão do ponto de vista holístico, podemos visualizar essa ideia no fragmento “*Os conhecimentos construídos no ambiente escolar e os demais saberes, entre o que o aluno aprende na escola e o que traz para a escola*”.

Com relação à concepção de ecologia política, no artigo “A transversalidade da educação ambiental no currículo da Geografia: considerações potencializadas a partir de uma pesquisa-formação” traz a ideia de uma transformação social, novas formas de desenvolvimento e metodologias que buscam a maior interação e participação do indivíduo, em um dos fragmentos temos a seguinte frase “*Sendo assim, é uma questão política que perpassa o meio ambiente*”, que nos remete a conceitos desta concepção.

Consideramos que o baixo número de publicações, envolvendo um programa com mais de 90 mil bolsistas (CAPES, 2014), nos demonstra, que o PIBID, enquanto iniciação a docência na Escola Básica, ainda apresenta grandes desafios no trabalho com a EA de forma transversal, conforme detremina

os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997). Enfatizamos ainda, que por mais que este evento, seja de grande expressão nacional, ainda deve-se levar em conta, outros eventos que tornam possíveis a divulgação das atividades realizadas pelo programa. No entanto, percebemos que nesta pesquisa, identifica-se um indicador parcial, de se (re) pensar o PIBID, como também forma de potencializar a EA, de forma articulada com a Universidade, a Escola Básica e os sujeitos envolvidos. Ainda cabe-se pensar qual a autonomia destes professores em formação inicial dentro da escola, para a realização destas atividades.

4. CONCLUSÃO

Salientamos que é importante a inserção do PIBID como meio que oportuniza o contato com antecedência do professor em formação inicial, junto à escola. Este programa também pode ser uma importante ferramenta para se trabalhar EA. Com o auxílio de diferentes metodologias, os professores em formação podem inserir a EA, no contexto dos estudantes, podendo mobilizar uma comunidade escolar, criando possibilidades de desenvolvimento ambiental, social e político.

Quanto aos trabalhos analisados, nenhum apresentou concepção conservadora, apenas a concepção ecológica social e ecológica política, mostrando que existem diferentes maneiras em que a EA pode ser desenvolvida e entendida. No entanto, ainda precisamos avançar e evoluir muito em nossa caminhada como futuros profissionais de educação, tendo em vista que na maioria das vezes a EA é desenvolvida e entendida com definições antigas, que trazem atividades que não abrangem muitos sujeitos em seu desenvolvimento, voltadas apenas a extinção dos recursos naturais, degradação da natureza e interação de fatores bióticos e abióticos, a onde o ser humano vê a natureza como algo que está ali apenas para servi-lo.

A escola é um local de formação de cidadãos, sendo necessário que nela se discuta e se trabalhe questões ambientais. A EA está presente em todas as áreas do conhecimento, nesse sentido é indispensável aos educandos que trabalhem a EA em sala de aula. Por isso, diante da baixa abordagem da EA, pelos PIBID(s) a necessidade de se pensar dentro deste programa, o trabalho com a EA, uma vez, que estes alunos desenvolvem estas atividades com a comunidade escolar, qualificando este espaço formativo. Também cabe ressal-

tar, que estes profissionais, estão em formação inicial e um dia, serão professores efetivos e capacitados em sua prática docente e o trabalho com a EA. Em outras palavras, deve ser um processo que desenvolva raízes e significado, já na formação inicial de professores.

Entendemos que a EA como dimensão da educação, é fruto de atitudes sociais, podendo contribuir para o desenvolvimento de cada indivíduo, porém para que isso venha a acontecer, mais pesquisas como a utilizada neste trabalho devem continuar sendo realizadas, para contribuir na elaboração dos currículos de Ciências e Biologia, uma vez que são poucas as discussões sobre significação de EA, principalmente no ensino desses componentes curriculares.

Sabemos que a tipologia de concepções de EA, com suas dimensões para análise, possibilita significativa contribuição metodológica aos professores, tendo em vista que possibilita embasamento em vários referenciais teóricos, mostrando ser possível para estudo de variadas situações que busquem compreender os sentidos da EA.

5. REFERENCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL, **Secretária de Educação Fundamental**, 1997.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). **Pibid Relatórios e dados**, 2015. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>. Acesso em: Maio 2019.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). **Pibid Relatórios e dados**, 2014. Disponível em <https://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/relatorios-e-dados>. Acesso em: Maio 2019.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.A. (2013). **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo EP.

MELLO, M. C.; TRIVELATO F.S. Concepções em educação ambiental. In: **II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Valinhos, SP: Instituto de Física da UFRGS, 1999.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, Coleção Primeiros Passos. 2012.

SAUVÉ, L. **Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental**.

In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). Educação Ambiental - pesquisas e desafios. Porto Alegre: Artmed. 2005.

Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). **Educar para um futuro sustentável: uma visão transdisciplinar para ação concertada.** EPD- 97/CONF.401/CLD.I,1997.42 p.

Capítulo 6 - Aspectos da Divulgação Científica no Ensino de Ciências: atenção para o uso de textos de divulgação científica

Camila Carolina Colpo (camilacolpo@hotmail.com)
Jonatan Josias Zismann (jonatanzismann@gmail.com)
Judite Scherer Wenzel (juditescherer@uffs.edu.br)

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta aspectos acerca da Divulgação Científica (DC) no Ensino de Ciências com atenção para o uso dos Textos de Divulgação Científica (TDC). Partimos do entendimento de que a DC se caracteriza, entre outras coisas, como um suporte para difundir a Ciência, e que esse tipo de discurso é “direcionado a um público não científico, leigo em assuntos de Ciência e Tecnologia” (ZAMBONI, 2001, p.96).

Ainda, de acordo com Bueno (2010) a DC pode ser compreendida como um caminho para a alfabetização científica. Segundo o autor (2010, p.5) “a divulgação científica cumpre função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica” uma vez que ela busca estabelecer um diálogo com o público leigo. E Almeida (2015, p. 58) destaca que é característica da DC “servir-se de narrativas que viabilizem a emergência de subjetividades de quem o interpreta” e ao considerar a sua utilização em sala de aula, o autor (2015, p.61) aponta que “no que se refere aos conteúdos escolares, se o objetivo for possibilitar o acesso a desenvolvimentos mais recentes da Ciência, a divulgação científica coloca-se, certamente como um recurso privilegiado. “

Nessa direção apontamos a importância da compreensão frente aos modos e finalidades do uso da DC junto ao ensino de Ciências. A DC pode se apresentar de diversas maneiras junto ao ensino de Ciências, como por exemplo, visitas em Museus e exposições, em espaços não formais como parques, centros, ônibus de Ciências, Feiras, Mostras de Ciências e teatro e também, pelo uso de textos midiáticos como jornais, revistas, documentários, noticiá-

rio televisivo, blogs e livros. De modo especial, a atenção deste trabalho está direcionada para o uso do TDC que é um dos modos de DC junto ao ensino de Ciências. Justificamos tal recorte em função das atividades desenvolvidas em um Grupo de Estudos¹ que, desde o ano de 2016 vem realizando leituras de TDCs na formação inicial de professores de Química.

Ao trazer o TDC para o contexto de uma sala de aula a sua função deixa de ser apenas informativa, mas passa, em função dos objetivos e finalidades escolares ter outras funções, como o

Fomento a debates e discussões em torno dos assuntos abordados nesses textos, suas ideologias e as percepções ali presentes, considerando o gênero de divulgação científica. As discussões devem preferencialmente caminhar na direção de promover debates que abarquem os processos de produção da Ciência e da Tecnologia, bem como discussões que desenvolvam uma visão crítica nos estudantes à respeito da ciência (CUNHA, GIORDAN, 2015, p. 76).

Ainda, os autores (2015, p. 74) destacam que “quando um TDC é levado para a sala de aula ocorre a mudança da esfera de circulação do texto e dos seus interlocutores (professores e alunos) “. Para Bakhtin (2014, p. 116) “a palavra dirige-se a um interlocutor”, portanto ao considerar que um TDC em sala de aula é dirigido à professores e alunos, deve-se fazer uso adequado deste, em função das necessidades dos interlocutores, contemplando aspectos pedagógicos. Ainda com Bakhtin (2014, p.117) destacamos que a palavra “é determinada tanto pelo fato de que procede de alguém, como pelo fato de que se dirige à alguém. Ela constitui justamente o produto da interação do locutor e do ouvinte. Toda palavra serve de expressão de um em relação ao outro”. Nessa direção, compreendemos que o uso do TDC em sala de aula constitui-se num processo interativo, que depende das relações estabelecidas entre os interlocutores (professores, alunos) e as informações contidas no TDC. Mas a finalidade passa ser a significação do conhecimento científico, da compreensão do que é Ciência estabelecendo assim um diálogo acerca dessas temáticas e das vivências e experiências dos interlocutores (CUNHA, GIORDAN, 2015).

Compreendemos que a linguagem e as interações discursivas que podem ser estabelecidas a partir do uso do TDC em sala de aula podem contribuir para a qualificação do ensino de Ciências. E a partir disso, apontamos para a necessidade de identificar os modos do uso do TDC. Para tanto, este trabalho

visa responder a seguinte questão: Como a DC, em especial o TDC tem sido contemplado no Ensino de Ciências? E para responder tal questionamento fizemos uso de uma revisão bibliográfica, cujo desenvolvimento está descrito na sequência.

2. METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida é de cunho qualitativa bibliográfica, (LÜDKE e ANDRÉ, 2001) e os documentos analisados consistiram em trabalhos publicados nos Anais do ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisas na Educação em Ciências) no período de 2011 à 2017, contemplando quatro edições do evento. Os focos temáticos do evento estão subdivididos em áreas, no presente trabalho, atentamos para as áreas 4 e 8. Na área 4, a sessão é intitulada Educação em Espaços de Ensino Não Formal (em todas as edições analisadas) e na área 8, a sessão é intitulada: Linguagem e Ensino de Ciências (XIII ENPEC, 2011) e Linguagens, Discurso e Educação em Ciências (IX ENPEC, 2013; X ENPEC, 2015 e XI ENPEC, 2017). E, para a seleção dos trabalhos utilizamos o descritor divulgação científica no título e nas palavras chaves.

Pela busca na sessão Educação em Espaços de Ensino Não Formal, selecionamos nos anais do XIII ENPEC 2011, de um total de 70 trabalhos, 12 trabalhos contemplavam os descritores, já na edição IX do evento, em 2013 de um total de 57 trabalhos publicados, selecionamos 15, no X ENPEC de 2015, de um montante de 69 trabalhos publicados, foram selecionados 22 trabalhos e, na edição XI do evento, ocorrida no ano de 2017 de um total de 103 trabalhos publicados, 23 foram selecionados com os descritores. Desta forma 72 trabalhos foram selecionados com os descritores buscados. Considerando a intencionalidade de identificar de que forma a DC se apresenta por meio de TDCs realizamos um recorte e selecionamos para apenas trabalhos que contemplavam o uso de TDCs no ensino de ciências, totalizando então 14 trabalhos analisados.

Ao considerar as sessões Linguagem e Ensino de Ciências (2011) e Linguagens, Discurso e Educação em Ciências (2013; 2015 e 2017), selecionamos no XIII ENPEC, em 2011, de um total de 87 trabalhos publicados, 2 que contemplaram os descritores; na IX edição do evento, em 2013, de um total de 77 artigos publicados, 2 foram selecionados para análise; nos anais do

X ENPEC, 2015, de um total de 69 trabalhos, 2 foram selecionados e; na edição XI do evento, em 2017, de um total de 72 trabalhos publicados na sessão, 4 foram selecionados. Dessa forma, totalizando 10 trabalhos que mencionaram o descritor DC no título e/ou nas palavras chaves. E, pela leitura desses textos 09 foram selecionados por apresentarem em seus diálogos aspectos relacionados com o uso do TDC.

Os 23 trabalhos selecionados nas duas áreas analisadas estão dispostos no Quadro 1, que segue. Para facilitar a análise dos dados e a organização das discussões, os trabalhos foram identificados de T₁ a T₂₃, sendo que T₁ a T₁₄ correspondem aos trabalhos selecionados na área 4, e de T₁₅ a T₂₃, os trabalhos selecionados na área 8.

Quadro 1: Trabalhos selecionados para análise

Nº	Título	Palavras Chaves	Autores
T ₁	Uma análise das potencialidades de textos de <u>divulgação científica</u> sobre o caso Plutão no ensino de Física	natureza da ciência, leitura, textos não didáticos, <u>divulgação científica</u>	ALBUQUERQUE; MARCHI; LEITE (2011)
T ₂	Possibilidades de funcionamento escolar do texto de jornalismo científico	jornalismo científico, <u>divulgação científica</u> , educação em ciências	DIAS; ALMEIDA (2011)
T ₃	Sistemática Filogenética e <u>Divulgação Científica</u> : análise da Revista Scientific American Brasil	Sistemática Filogenética, <u>Divulgação Científica</u> , Ensino de Biologia	SOUZA; ROCHA (2013)
T ₄	Educação Ambiental e Divulgação Científica: O papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos	<u>divulgação científica</u> , educação ambiental, meio ambiente	ROCHA; NICODEMO (2013)
T ₅	Textos literários de <u>divulgação científica</u> no ensino da lei periódica: potencialidades e limitações	<u>divulgação científica</u> , ensino de química, lei periódica	TARGINO; GIORDAN (2015)
T ₆	Análise de recursos linguísticos e leitura crítica de textos de <u>Divulgação Científica</u>	Revistas, leitura crítica, sensacionalismo, glúten, agrotóxicos	FIORESI; CUNHA (2015)
T ₇	A química nos textos de <u>divulgação científica</u> : uma análise sob a perspectiva da educação CTS	educação em química, <u>divulgação científica</u> , CTS	TERUYA; MARSON (2015)

(continua página seguinte)

T ₈	Textos de <u>divulgação científica</u> : análise da produção em eventos e periódicos em ensino (2011-2014)	<u>divulgação científica</u> , textos de <u>divulgação científica</u> , educação em ciências, educação química.	SANTANA; DANTAS; NUNES (2015)
T ₉	Células-Tronco na revista Ciência Hoje: um recurso didático-pedagógico alternativo para o ensino	Ciência e Tecnologia; Ensino e Aprendizagem; Mediação Pedagógica; Textos de <u>Divulgação Científica</u>	FUJII; CORAZZA(2015)
T ₁₀	A Biologia Celular em textos de <u>Divulgação Científica</u>	biologia celular, <u>divulgação científica</u> , ensino de ciências, mídia impressa.	MONERAT; ROCHA (2017)
T ₁₁	Uma Investigação sobre o uso de um texto de <u>divulgação científica</u> no ensino de radioatividade no nível médio	Ensino de Química, <u>divulgação científica</u> , radioatividade	GOMES; SILVA; SOUZA (2017)
T ₁₂	Análise de textos de <u>divulgação científica</u> sobre termoquímica construídos por professores de Química em formação	<u>divulgação científica</u> , história da química, visões de ciências, formação de professores.	SOUSA; SILVA (2017)
T ₁₃	Momento Químico: reflexões sobre um jornal de <u>divulgação científica</u> no âmbito de um curso de licenciatura em química	Ensino de Química, Popularização da Ciência, CTS, Jornal Científico	OLIVEIRA et al; (2017)
T ₁₄	Enfoque da Evolução Biológica em uma revista de <u>divulgação científica</u> brasileira	Ensino de Biologia, Ensino de Evolução, Textos de <u>Divulgação Científica</u> , Religião.	ZABOTTI et al; (2017)
T ₁₅	Argumentatividade em cartas de editores de revistas de <u>divulgação científica</u>	<u>Divulgação científica</u> , operadores argumentativos, gênero carta do editor, discurso de autoridade	NEVES; TOMÁS (2011)
T ₁₆	Textos de <u>divulgação científica</u> na formação inicial de professores de química	Formação inicial de professores; química; textos de <u>divulgação científica</u>	FERREIRA; QUEIROZ (2011)
T ₁₇	Uma leitura de <u>divulgação científica</u> sobre ressonância magnética no Ensino Médio	Leitura, <u>divulgação científica</u> , ressonância magnética, Ensino Médio, revisão bibliográfica	SILVA; ALMEIDA (2013)
T ₁₈	Análise de Discurso de textos do livro didático e de <u>divulgação científica</u> : caracterizando formações discursivas	Análise de Discurso, livro didático, <u>divulgação científica</u> , dispositivo analítico, formações discursivas	GALIETA (2013)

T ₁₉	<u>Divulgação científica</u> por meio do Ciência Hoje para crianças: Temáticas e discurso	Temáticas, Discurso, Revista Ciência Hoje para Criança, <u>Divulgação Científica</u>	ALMEIDA et al. (2015)
T ₂₀	Estudo da linguagem de textos de <u>Divulgação Científica</u>	<u>Divulgação científica</u> , linguagem, evolução biológica	ROCHA; VARGAS (2015)
T ₂₁	Circulação da Ciência: O caso das relações entre o discurso da <u>divulgação científica</u> e o de autoajuda	<u>Divulgação Científica</u> , análise de discurso, autoajuda, Revista Galileu, circulação	LIMA; SILVA (2017)
T ₂₂	<u>Divulgação científica</u> e crise hídrica: Um estudo de caso de textos da ciência hoje das crianças	<u>Divulgação Científica</u> , crise hídrica, educação ambiental, mídia impressa	BERK et al (2017)
T ₂₃	Prática de leitura em uma aula de Química: Literatura e Experimentação	Literatura, <u>Divulgação Científica</u> , Ensino de Química	TARGINO; GIORDAN (2017)

FONTE: autores, 2019

Após a seleção dos trabalhos realizamos uma análise com a intencionalidade de identificar quais as finalidades, os focos, os modos e os tipos de TDC junto ao ensino de Ciências. Segue a construção dos resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise que foi realizada teve como intencionalidade identificar nos trabalhos quais as fontes dos TDCs utilizados e qual a sua finalidade. Dessa forma, dividimos esta análise em dois focos. O primeiro foco de análise contemplou quais as fontes dos TDCs as quais seguem dispostas no Quadro 2 (página seguinte).

Quadro 2: Fontes dos TDCs contemplados nos trabalhos analisados

Fonte do TDC	Título	Trabalhos contemplados
Revista	Pesquisa Fapesp	T ₂ , T ₁₅ , T ₁₆
	Mente e Cérebro	T ₁₅
	Superinteressante	T ₆ , T ₁₀ , T ₁₄ , T ₁₅
	Ciência Hoje	T ₂ , T ₆ , T ₉ , T ₁₀ , T ₁₁ , T ₁₇
	Ciência Hoje das Crianças	T ₁₈ , T ₁₉ , T ₂₂
	Scientific American Brasil	T ₃ , T ₁₀ , T ₂₀ ,
	Galileu	T ₁₀ , T ₂₁
	Veja	T ₁ ,
	Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira	T ₁ ,
Livro	KEAN, S. A colher que desaparece: e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos. São Paulo: Zahar, 2011.	T ₅ , T ₂₃
	LEVI, P. A Tabela Periódica. Rio de Janeiro: RelumbreDumará, 1994.	T ₅
	SACKS, O. W. Tio tungstênio: memórias de uma infância química. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.	T ₅
	ATKINS, P. W. O reino periódico: uma jornada à terra dos elementos químicos. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.	T ₅
	STRATHERN, P. O sonho de Mendeleiev: a verdadeira história da química. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.	T ₅
Jornal	O Globo	T ₄
	Folha de São Paulo	T ₇
	O Estado de São Paulo	T ₇
	Momento Químico	T ₁₃
Não se aplica*		T ₈ , T ₁₂

FONTE: autores, 2019

* Tais trabalhos contemplam, respectivamente, uma revisão da literatura sobre o uso de TDCs e a construção de TDCs por professores em formação inicial.

Observamos que os TDCs contemplados nos trabalhos são oriundos tanto de revistas, como de livros e matérias de jornais. O uso de revistas é mais frequente, tal fato pode estar relacionado à sua disponibilidade online e de forma gratuita.

Pode-se destacar também que os livros foram utilizados em apenas dois trabalhos e pelos mesmos autores¹ (TARGINO; GIORDAN, 2015; 2017). Indicamos que o uso pouco frequente de livros de divulgação científica no ensino de Ciências pode estar relacionado ao fato de que não são disponibilizados gratuitamente, e também ao fato de que por se tratar de livros, os textos são na sua maioria extensos, não podendo ser contemplados em um período de aula, por exemplo.

O uso de jornais também foi identificado na revisão. Tais textos apresentam-se como TDC, pois são contemplados pelo jornalismo científico, que segundo Bueno (2010) é o uso da DC na esfera midiática.

O segundo foco de análise foi identificar a finalidade do uso dos TDCs nos trabalhos analisados. No Quadro 3, que segue, há um agrupamento e descrição geral das finalidades observadas para o uso dos TDCs.

Quadro 3: Finalidades do uso dos TDCs contemplados nos trabalhos analisados

Uso do TDC	Descrição	TDC contemplado
Aspectos da linguagem	Análise de aspectos relacionados à linguagem dos TDCs e características do gênero de DC	T ₁ , T ₂ , T ₅ , T ₆ , T ₁₂ , T ₁₅ , T ₁₈ , T ₂₀ , T ₂₁
Temáticas	Uso do TDC com o intuito de identificar textos com uma temática em especial ou identificar as temáticas mais frequentes que eles apresentam	T ₃ , T ₇ , T ₉ , T ₁₀ , T ₁₄ , T ₁₉ , T ₂₂
Sala de aula	Uso do TDC em contexto escolar	T ₄ , T ₁₁ , T ₁₆ , T ₁₇ , T ₂₃
Outros	Revisão da literatura; Pesquisa de opinião sobre a aceitação de um jornal de DC.	T ₈ , T ₁₃

FONTE: autores, 2019

¹ Os autores utilizam a sigla TLDC (Textos Literários de Divulgação Científica) ao se referirem aos livros. Destacamos que, no grupo de leitura do qual participamos também fizemos uso de estratégias de leitura utilizando livros de textos que divulgam a Ciência. Em especial, apontamos para um trabalho do livro Tio Tungstênio: memórias de uma infância Química (WENZEL; MARTINS; COLPO, 2018) o qual optamos por utilizar a sigla TDC também para os livros.

A finalidade do uso do TDC mais recorrente foi a análise dos textos em função da sua linguagem e características do gênero de discurso. Como exemplo, trazemos a análise da linguagem utilizada nos TDCs da Revista Scientific American Brasil. Em T₂₀, Rocha e Vargas (2015, p. 7) destacaram que a revista apresenta “uma linguagem mais formal, embora faça uso de recursos como comparações, metáforas e analogias, para atender a um público que tem interesses específicos pela ciência e pela tecnologia”.

Os trabalhos que indicam o uso TDC como fonte de busca de uma temática em especial permitem um olhar para diferentes áreas do conhecimento a partir de um conceito científico. No exemplo que trazemos, explicitado em T₁₄, ao buscar pelo conceito de Evolução Biológica em TDCs da Revista Superinteressante, os autores encontraram para além da definição do conceito científico “discussões pertinentes ao contexto social, cultural e, principalmente, religioso quando se consideram assuntos de natureza científica, no caso, a Evolução Biológica” (ZABOTTI et al, 2017, p. 7)

Ao considerar o uso do TDC em contexto escolar destaca-se o papel do TDC no processo de ensino e aprendizagem e principalmente a necessidade de planejamento e a mediação do professor em uma aula com TDC. Em T₄, Rocha e Nicodemo (2013, p. 6) destacam a “importância do uso dos TDCs como recurso didático em sala de aula e que [...] com a orientação do professor, auxiliam o processo de ensino aprendizagem de conhecimentos científicos.”. Dessa forma, apontamos que o TDC, a partir da sua linguagem e da forma como apresenta as temáticas científicas, pode ser utilizado como recurso didático, mesmo que não tenha sido produzido inicialmente para tais funções.

4. CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica que foi realizada possibilita indicar que os TDCs que vem sendo utilizado junto ao ensino de ciências são oriundos de várias fontes, como revistas, livros e jornais. Sendo, que das revistas, os textos mais recorrentes são da Revista Ciência Hoje, que está disponível online gratuitamente.

E, ao considerar as finalidades do uso dos TDCs a mais recorrente foi a análise da sua linguagem. Tal resultado reforça a importância dos estudos relacionados ao gênero de DC e as suas implicações para o ensino. Isso indica a

necessidade de conhecer as especificidades do TDC, para posteriormente fazer uso deste em sala de aula.

Por fim apontamos para a necessidade de ampliar os estudos sobre a temática discutida neste trabalho a fim de qualificar o uso da DC, principalmente a partir dos TDCs nas aulas de Ciências e com isso qualificar o processo de ensinar e aprender.

5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. J. P. M., *Divulgação Científica no ensino escolar: Possibilidades e Limites*. In: CUNHA, M. B., GIORDAN, M. (Orgs). **Divulgação Científica na sala de aula: Perspectivas e Possibilidades**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2015, 360p

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 16 ed. São Paulo: Hucitec, 2014

BUENO, W.C. Comunicação Científica e Divulgação Científica: aproximações e rupturas conceituais. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 15, n. esp., pp. 1-12, dez. 2010.

CUNHA, M. B.; GORDAN, M. A divulgação científica na sala de aula: implicações de um gênero. In: _____ (Orgs). **Divulgação Científica na sala de aula: Perspectivas e Possibilidades**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2015, 360p

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001

WENZEL, J. S.; MARTINS, J. L. de C.; COLPO, C. C.; A leitura de Textos de Divulgação Científica e a elaboração de perguntas como um caminho para a formação do leitor. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.8, n.2, mai/ago,2018.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica**. Campinas: FAPESP/Editora Autores Associados, 2001.

Capítulo 7 - Compreensões acerca da Não Neutralidade da CT e a Presença de Valores nas Práticas Educativas CTS

Daniel Marsango (denifenton.com@gmail.com)
Douglas Bassani (douglas.db60@gmail.com)
Guilherme Schwan (guilhermeschwan@gmail.com)
Rosemar Ayres Santos (roseayres07@gmail.com)

1. INTRODUÇÃO

Os primeiros movimentos a explicar o que hoje denominamos Movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), com repercussão no Ensino de Ciências/Física, tiveram origem em meados do século XX, mais precisamente após os conflitos envolvendo as nações na Segunda Guerra Mundial, onde educadores, sociólogos e historiadores apontaram a necessidade de reflexão e planejamento no direcionamento Científico-Tecnológico. Esse campo vem sofrendo alterações durante todo percurso contemporâneo, desse modo, vive em permanente “(re)construção”, potencializando ações direcionada à tríade CTS sem desassociá-la do ambiente e do contexto regional/local que os sujeitos estão inseridos. Já, a implementação de abordagens curriculares CTS no ensino de ciências/física teve início na década de 90, no qual, os currículos pautados com enfoque CTS passaram a ser implementados, tendo como principal meta trazer essas discussões à tona. Nesse âmbito, buscamos, por intermédio da educação, em particular na Educação em Ciências/Física, colaborar para a constituição de uma cultura de participação social nos processos decisórios envolvendo Ciência-Tecnologia (CT).

Nessa perspectiva, considerando os valores envolvidos em processos decisórios na ciência, podemos trabalhar, principalmente, com dois tipos: os valores cognitivos que possuem características que definem suas teorias ou hipóteses científicas que carecem de uma melhor expressão, para o bom entendimento de atributos, capazes de representar o ideal de uma teoria melhor elaborada. E, valores não cognitivos: éticos e morais, religiosos institucionais,

políticos e econômicos, que são valores que desempenham vários papéis na ciência como exemplo: à ética da pesquisa experimental, o “certo” e “errado” para sociedades e pessoas, às aplicações práticas e mesmo quanto à escolha dos problemas específicos a serem investigados, o financiamento e a criação de determinada pesquisa (LACEY, 1998).

Nesse âmbito, para Lacey (2003), a tradição da ciência moderna levou as pessoas a crerem que esta é “livre de valores”, o autor ainda aponta os valores sociais como sendo o grande responsável por esta crença, visto que, esses são de uma característica cuja manifestação em grau elevado é valorizada pela sociedade e, ao contrário dos valores cognitivos, que se manifestam em seu grau elevado em formas de teorias, ou seja, hipóteses aceitas, os valores sociais não propiciam mudanças como os cognitivos, que possibilitam transformações nos discursos e tornam seus seguidores em sujeitos portadores confirmados de entendimento.

Nesse contexto, Auler (2002) traz apontamentos acerca da necessidade de problematização sobre a incorporação de valores, interesses e suas intencionalidades na definição da agenda de pesquisa. Já, Santos (2016) apresenta que a participação social, em linhas gerais, limita-se, muitas vezes, ao “pós”, pós-definição da agenda de pesquisa que deverão conter anotações para orientar futuros estudos, pós-execução de projetos. Diante disso, acreditamos que a proposta de abordagem temática do educador Paulo Freire vem ao encontro de promover debates e podem romper os discursos da suposta *neutralidade da ciência* e a denominada *imparcialidade*, para a incessante Ciência movida em prol de benefícios privados, que não favorece a maioria da sociedade e veta a atuação de todos os *atores sociais* (AULER e DELIZOICOV, 2006; DAGNINO, 2014; LACEY 2003).

Assim, intuídos de identificar, caracterizar, analisar e socializar a abordagem dada a presença de valores e participação social na definição da agenda de pesquisa em CT, nos rumos dados ao desenvolvimento científico-tecnológico, situa-se nosso problema de pesquisa: Como e com quais objetivos as práticas educativas CTS apresentadas no Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) e periódicos da área de Ensino de Física têm sido desenvolvidas? Se há como comparece a discussão da presença de valores no direcionamento dado desenvolvimento científico-tecnológico, nessas práticas educativas? Buscamos com esta abordagem, apresentar contribuições à problemática a partir de práticas educativas desenvolvidas no Brasil.

2. METODOLOGIA

Esse trabalho apresenta uma revisão bibliográfica de cunho qualitativo, como parte de uma pesquisa mais ampla. Para a realização da mesma, o *corpus* de análise estrutura-se em artigos presentes nos anais das doze edições do EPEF (1994-2016) e nos periódicos: Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF) (2001-2017) e do Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF) (2002-2017).

Como critério de seleção do *corpus* de análise os artigos deveriam conter no título, resumo e/ou palavras-chave, os descritores Ciência-Tecnologia-Sociedade, Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente e/ou as siglas CTS, CTSA. Nesta etapa encontramos 120 trabalhos no EPEF, esses discutindo a avaliação do currículo, práticas implementadas com professores em formação continuada, com estudantes da Educação (Básica e Superior) e avaliações sobre a presença do enfoque CTS em provas de vestibulares. Já, na segunda etapa, com o objetivo de aprofundar a pesquisa, selecionamos apenas os artigos que discutiam práticas educativas implementadas na Educação Básica, Educação Superior e Continuada, resultando em um número de 28 artigos no EPEF, nenhum na RBEF e nenhum no CBEF. Com o *corpus* definido, iniciamos a análise utilizando como metodologia a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES, 2003; MORAES; GALIAZZI, 2007), composta por três etapas: *unitarização, categorização e comunicação*. Nesta perspectiva a ATD:

[...] pode ser compreendida como um processo auto organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do *corpus*, a *unitarização*; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a *categorização*; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada. (MORAES, 2003, p. 192)

A primeira etapa do processo, a *unitarização*, que consiste no procedimento que seleciona e provoca “desordem”, podendo ser de “dimensões e amplitudes variadas, resultando em maior ou menor fragmentação de textos” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 114), na qual encontramos 83 núcleos de sentido, de práticas que abordavam a problematização da presença de valores através do enfoque CTS.

Após a *unitarização*, inicia-se o processo de *categorização*, na qual são

agrupados elementos com significados semelhantes. Esse conjunto de elementos compõem as categorias. Essas, à medida que vão sendo construídas, devem ser nomeadas e definidas com um grau de precisão cada vez maior. Esta etapa configura-se pelo agrupamento de ideias e opiniões de diferentes autores, constituídas e estruturadas em prol dos objetivos da pesquisa, pela qual, e a partir de nossa análise, emergindo duas categorias: 1) Cidadania, participação social e a tomada de consciência; 2) Reconhecimento e discussão da proposta CTS na Educação Básica e os valores no direcionamento Científico-Tecnológico.

A partir da *comunicação e validação*, se desenvolve o metatexto, resultado da interpretação e descrição da análise realizada, segundo Moraes (2003) o metatexto resultante desse processo representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores, sendo assim, os resultados serão tratados com maior representatividade no próximo item.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o processo exploratório percebemos que as práticas educativas com enfoque CTS apresentadas nos periódicos vêm aumentando, porém, à passos lentos, resultando um número escasso de trabalhos, se comparados ao número de artigos publicados referentes ao ensino de física.

As práticas encontradas trazem relatos e discussões com temas relacionados a trabalho, sustentabilidade, tecnologia, impactos ambientais, energia, fontes de energia, motores a combustão, trânsito e mobilidade urbana, além de levantar discussões sobre a implementação do enfoque CTS na Educação Básica, Superior e Continuada a partir de estudos e reflexões de referenciais ligados à área. Estas práticas vêm objetivando discutir e problematizar situações e temas da própria vivência do estudante, almejando desenvolver a reflexão e favorecendo a formação de um sujeito participativo e atuante em seu contexto.

Assim, entendemos que as práticas educativas ao discutirem o enfoque CTS no Ensino Superior podem contribuir para alfabetização científico-tecnológica, formando cidadãos capazes de tomar decisões conscientes e embasadas sobre as consequências das interações decorrentes do conhecimento científico, em uma sociedade democrática (PANSERA-DE-ARAÚJO et. al, 2009). Desse modo, apresentamos dois conjuntos de discussões relaciona-

dos a presença de valores no direcionamento CT, evidenciadas com a análise do *corpus*.

3.1 Cidadania, participação social e a tomada de consciência

Nessa categoria, enquadram-se 37 núcleos de sentido, os quais apresentam uma valorização ética em prol da formação cidadã e da participação social como uma necessidade para mudança de atitude frente ao enfoque CTS, reestruturando o papel da agenda de pesquisa e contribuindo para superação da *não neutralidade da ciência* em busca de uma atuação de todos os *atores sociais* frente às avaliações dos impactos CT (DAGNINO, 2014; AULER, 2002).

Buscando discutir na formação de professores o enfoque CTS, um dos artigos analisados, apresentou uma prática desenvolvida na Metodologia de Ensino de Física I e II no currículo dos professores em formação inicial (PFI) de um curso de Licenciatura em Física, pela qual os autores buscam por meio de discussões, da realização de entrevistas, do registro de sínteses, através de questionários e registros nos diários de estágios, verificar quais as concepções iniciais desses estudantes frente ao enfoque CTS, juntamente com a sua evolução ao trabalhar nos estágios. Desse modo, através das anotações uma PFI ao conhecer e trabalhar com a proposta ela acredita que “[...] a Física é a matéria escolar mais propensa a estimular um indivíduo social e questionador, potencializando ao máximo suas múltiplas capacidades” (SILVA; ABIB, 2008, p.10). Percebemos que nesse núcleo de sentido o comentário da PFI converge para formação de professores como *atores sociais*, que contribuem com o ensino de Física e potencializam na Educação Básica compreensões e reflexões desde a definição da agenda de pesquisa até a utilização dos produtos científico-tecnológicos, aliado a interesses políticos, cognitivos, econômicos (DAGNINO, 2014). Assim um dos núcleos de sentido desta categoria que potencializa o enfoque CTS na Educação Básica, Prestes e Silva (2008, p.02) percebem que “[...] a exploração das questões energéticas na sala de aula do ensino de Física deve considerar os aspectos sócio-políticos e ambientais, não sendo apresentado distante de seu papel na sociedade, na economia e na cultura”. Complementando a visão dos autores, acreditamos que problematizações com ideais CTS, deve estender-se além do próprio ensino de Física, de forma interdisciplinar, pois só poderemos promover a valorização de uma sociedade

participativa por meio da formação integral do sujeito enquanto concepção teórica na Educação Básica (FEENBERG, 2003). Além disso, percebemos que os autores acreditam que a Ciência necessita romper com a visão determinística e introduzem a crítica, diante da necessidade de propor tais questionamentos na Educação Básica, desse modo, além dos sujeitos estarem alfabetizados/formados científico-tecnologicamente, estes têm a necessidade de uma leitura crítica do mundo contemporâneo, estando aptos a desenvolver ações no sentido de sua transformação.

Desse modo, entendemos que por meio da formação inicial e continuada, implementadas em diferentes realidades e contextos sociais, podemos transformar e democratizar o número de agentes participantes no processo de direcionamento CT e na definição da agenda de pesquisa, rompendo com os denominados mitos de superioridade/neutralidade do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista/redentora atribuída à Ciência-Tecnologia e o determinismo tecnológico (AULER, 2002; SANTOS, 2016).

3.2 A compreensão e os valores cognitivos na educação básica e superior

Nessa categoria enquadram-se 47 núcleos de sentido, onde encontramos o reconhecimento, aplicação e aprendizagem do enfoque CTS. Os artigos analisados apresentam problematização quanto ao avanço tecnológico e suas ações sociais, ambientais e econômicas frente a esse avanço.

Um dos artigos que compõem esta categoria, buscou aplicar e analisar com professora em formação continuada a construção de significados ao trabalhar a temática energia elétrica, desenvolvimento e meio ambiente com enfoque CTSA, enfatizando a história e suas influências sociais, políticas e econômicas. E, em comentários de dois PFIs: “[...] o consumo da energia elétrica é como se fosse um nível de desenvolvimento [...]”, “[...] você olha pra costa (referindo-se ao Nordeste brasileiro). Ela é totalmente iluminada. Vai olhando pro interior, é totalmente apagado” (BERNARDO; VIANNA; FONTOURA, 2010, p. 8). É notória a relação que PFIs, retratam a realidade, aliada ao fato do consumo de energia elétrica está estreitamente relacionado a valores/desenvolvimento econômicos, sendo esse consumo, geralmente, mais expressivo em aglomerados populacionais como o caso das grandes cidades. Além disso, podemos, ainda, observar que a ideia de trabalhar enfoque CTS foi bem aceita pelos professores, evidenciando os valores cognitivos de

compreensão e entendimento da abordagem CTS, que em um de seus eixos busca a superação da suposta *neutralidade da ciência*, mudando discursos que fazem a sociedade aceitar que o crescimento econômico atual pode acompanhar a sustentabilidade (AULER, 2011; LACEY, 2003; SANTOS, 2016).

Embora trabalhando na formação inicial de professores de Física e visando obter impressões sobre as possíveis contribuições das práticas argumentativas sobre Questões Sociocientíficas, tratando da temática e perspectivas futuras para o Plano Nuclear Brasileiro, um artigo apresenta prática educativa na qual os PFIs travaram um debate representando diferentes setores da sociedade: moradores de Angra dos Reis, os empresários responsáveis pelo setor nuclear, os representantes governamentais ligados à questão nuclear e a diretoria da Sociedade Brasileira de Física. Assim, no decorrer das falas dos PFIs também saíam do papel do personagem e apresentavam sua opinião, onde uma PFI observa:

“Ah, vamos fazer parceria porque tal país está oferecendo tecnologias para fins bélicos”, mas no fundo essa não trazer avanços tecnológicos para o nosso país, nós acabarmos apenas fornecendo a matéria prima do que eles precisam” (FIGUEIRA; CORTELA; NARDI, 2010, p. 8). Compreendemos que a fala aponta ganhos cognitivos, na qual a compreensão da PFI possui uma manifestação em grau elevado, entendendo as consequências da cadeia tecnológica, ao miscigenar nossa tecnologia além de fazer uma crítica ao denominado Capitalismo.

Outro artigo dessa categoria, por exemplo, buscou aplicar e analisar através de questionários a mudança conceitual dos estudantes em relação ao tema mobilidade urbana, refletindo custos indiretos do trânsito, os impactos sobre ao sistema de saúde pública e a qualidade de vida da população. Um dos estudantes afirma: “Minha visão de Física desde o início do ano mudou. Eu pensava que ciência agia em prol da população, mas [...] ela realmente age por interesses econômicos e políticos” (PAIVA; ARAÚJO, 2016, p. 6). Além disso, os autores ressaltam a necessidade de uma “visão mais crítica do estudante quanto às políticas governamentais e de empresas sobre o desenvolvimento social e econômico, desmistificando concepções ingênuas acerca da neutralidade da C&T” (PAIVA; ARAÚJO, 2016, p. 7). E, são essas percepções que nos permitem entender e dialogar certos fatos da atividade científico-tecnológica, sugerindo recomendações acerca de como melhorá-la e, simultaneamente, ultrapassar interesses cognitivos/vínculos e políticos nestes artefa-

tos (LACEY, 2003). Por fim, reafirmamos a necessidade valorização do cidadão, que poderá a partir de valores cognitivos, alterar a *imparcialidade* que veta os valores sociais, *autonomia dos meios* que veta a participação social e a *não neutralidade*, que agrega valores no direcionamento dado ao desenvolvimento da CT por uma demanda de artefatos tecnológicos mais sofisticados/atualizados (AULER, 2002, LACEY, 2003, AULER; DELIZOICOV, 2006, SANTOS, 2016).

4. CONCLUSÃO

Diante da pesquisa realizada e aqui exposta, percebemos que poucas práticas apresentam a discussão da participação social na definição da agenda de pesquisa, porém as iniciativas são promissoras e surtiram resultados satisfatórios. Nesse contexto, podemos destacar a importância de o professor ter o conhecimento da relevância de abordagens CTS no Ensino de Ciências. Assim, em nosso entendimento a oferta de formação continuada voltada para a perspectiva CTS e a discussão de valores sociais com o envolvimento do corpo docente é necessário para proporcionar a realização de práticas educativas nesse âmbito. Possibilitando que, através dessas práticas, a análise crítica das políticas públicas em vigor e a visualização dos valores incorporados nas mesmas.

Outro fator relevante que foi percebido durante o processo exploratório que as práticas educativas com enfoque CTS vêm aumentando nos últimos anos, trazendo em seu conteúdo iniciativas de problematização da suposta neutralidade da CT e da presença de valores no encaminhamento dado ao desenvolvimento científico-tecnológico. Alguns, buscando discutir além dos impactos científico-tecnológicos, a participação social na definição da agenda. Desse modo, voltando-se para a importância de discutir problemas/demandas locais que se fazem presente na realidade dos estudantes na perspectiva de formação de um cidadão crítico-reflexivo, capaz de participar ativamente em seu mundo vivido.

5. REFERÊNCIAS

AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. 2002. Tese (Doutorado em Educação), Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina,

Florianópolis, 2002.

AULER, D. Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. *In* SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; AULER, Décio (Orgs.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Universidade de Brasília, 2011, p. 73-98.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 5, n. 2, p. 337-55, 2006.

BERNARDO, J. R. R.; VIANNA, D. M.; FONTOURA, H. A. Construção de práticas em Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente para a formação continuada do 'educador CTSA. 2010 *In*: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA. **Atas...** Natal: SBF, 2010.

DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. *In*: **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. Campina Grande: EDUEPB, 2014, pp. 19-34.

DAGNINO, R. P. Os estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade e a abordagem da análise de política: teoria e prática. **Ciência & Ensino**, Campinas – SP, v. 1, n. especial, p. 01-12, nov. 2007.

FEENBERG, A. **O que é a filosofia da tecnologia?** 2003. Disponível em < https://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg_O_Qu_e_FilosofiaDaTecnologia> Acesso em: 02 de agosto de 2019.

FIGUEIRA, M. J. S.; CORTELA, B. S. C.; NARDI, R. O fenômeno de code-switching em uma assembleia pública simulada sobre o plano nuclear brasileiro. 2016 *In*: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA. **Atas...** Natal: SBF, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

LACEY, H. Existe uma distinção relevante entre valores cognitivos e sociais? **Scientiae Studia**, São Paulo. v. 1, n. 2, 121–149, 2003.

LACEY, H. **Valores e atividade científica**. São Paulo: Discurso. 1998.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v.9, n.2, p.191-211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed., Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2007.

PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. et al. Enfoque CTS na pesquisa em educação em ciências: extensão e disseminação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 1-21, 2009.

PAIVA, H. A. de; ARAÚJO, M. S. T. Alfabetização científica de estudantes do ensino médio tecnológico utilizando o enfoque CTS na abordagem do tema mobilidade urbana. *In: XVI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF)*, 2016, Natal. **Anais...** São Paulo: SBF, p.1-8.

PRESTES, R. F.; SILVA, A. M. M. da. O ciclo dialético questionamento-argumentação-comunicação em uma proposta de estudo das Questões Energéticas na sala de aula de Física. 2008 *In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*. **Atas...** Foz do Iguaçu: SBF, 2011.

SANTOS, R. A. **Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade: sinalizações de práticas educativas CTS**. 2016. 203 f. Tese (Doutorado em Educação), Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

SILVA, D. F.; ABIB, M. L. V. S. Abordagem CTS no Ensino de Física na concepção de futuros educadores. 2008 *In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA*. **Atas...** Curitiba: SBF, 2008.

Capítulo 8 - Ecologia e Educação Ambiental: uma análise sobre as concepções e estratégias de ensino

Eloísa Antunes Maciel (elloisamacciell@hotmail)
Karen Raffaely Rigodanzo Teichmann(kahteichmann@gmail.com)
Rosangela Inês Matos Uhmman (rosangela.uhmman@uffs.edu.br)

1. INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) tem sua história ligada a movimentos sociais e conferências mundiais. Mas torna-se importante ressaltar, que antes mesmo da realização desses eventos, já realizavam-se atividades educativas voltadas a questões de cunho ambiental (REIGOTA, 2009).

Ao tratarmos da Educação Ambiental (EA), não podemos nos esquecer, tampouco deixar de utilizar de conceitos oriundos da Ecologia, uma Ciência novata com a qual possui uma íntima relação, sendo por vezes, tratada como semelhante.

Silva (2012) afirma que a Ecologia é comumente atribuída a um contato com a natureza e preservação da mesma, embora, em seu real significado, o termo trate de uma Ciência que tem como objeto de estudo a relação entre os seres vivos e destes com o meio. Os confusos entendimentos podem estar relacionadas às constantes recorrências que a temática apresenta no cotidiano midiático ao qual uma significativa parcela da população possui acesso. Ademais, a Ecologia não apresenta uma vertente e definição únicas, da mesma forma que a EA, que apresenta diversas definições e correntes.

Entretanto, não se pode distanciar estes dois termos como se não houvesse qualquer ligação entre os mesmos, uma vez em que estes podem trabalhar como complementares, pois assuntos como política, economia e sociedade se relacionam intimamente às abordagens da Ecologia, que não aborda diretamente estas questões ou problemáticas ambientais como poluição, falta de saneamento básico, descarte incorreto de resíduos e outros (REIGOTA, 2009).

No campo educacional, a EA e a Ecologia precisam ser trabalhadas de forma conjunta, ressaltando seus diferenciais e harmonizando suas semelhan-

ças. Os profissionais da educação, necessitam estar constantemente atualizados em suas práticas na sala de aula e também como indivíduos da sociedade.

Desta forma, compreendemos a importância dos estudos voltados à EA e Ecologia, como deste trabalho. Para tanto, objetivamos analisar como as concepções de EA estão sendo trabalhadas no Evento Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) nos anos 2005, 2007 e 2010, e na Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA) no mesmo período.

Optamos pelo ENEBIO, por conta do grande número de estudos voltados ao ensino de Ciências e Biologia, compilando assim diversas pesquisas, opiniões, palestras, entre outros. O evento também apresenta uma diversidade de publicações de várias instituições de ensino do país. A REMEA também oferece um número significativo de publicações sobre EA e suas diversas temáticas, auxiliando-nos a entender e a buscar maiores referências sobre esta corrente tão importante para nossa educação em sociedade.

2. METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa do tipo bibliográfica, conforme descrito por Lüdke e André (2001). Para tanto, utilizamo-nos da análise temática dos conteúdos dos trabalhos publicados no ENEBIO e REMEA, seguindo as três etapas básicas: pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretação (BARDIN, 2006). Nas pesquisas selecionadas foram usados os descritores: “Ecologia, Educação Ambiental e Ensino”, no título, palavras-chave e resumo no período de 2005 a 2010. Sendo estas pesquisas classificadas conforme concepções de EA apresentadas por Mello e Trivelato (1999), as quais são: conservadora, ecologia política e ecologia social. Estas, conforme os autores, não visam uma categorização classificatória, não objetivando valorar de maneira absoluta, compreendendo a diversidade que permeia a EA propriamente dita.

Para as autoras a concepção conservadora se apresenta fortemente ligada as bases primordiais da EA, tendo como enfoque questões de preservação da natureza, degradação e preservação da mesma, enquanto a , ecologia política alia diversas correntes de pensamento, globalizando mais as questões ecológicas e, por fim, a ecologia social apresenta propostas que se embasam em mudanças sociais, visando novos modelos de desenvolvimento que sejam mais participativos.

RESULTADOS: a Ecologia e a Educação Ambiental em foco

As pesquisas analisadas foi realizada seguindo alguns itens elencados no Quadro 1 e 2 que apresentam o ano do evento, da revista, público alvo, estratégias e concepção de EA.

Quadro 1- Título, público alvo, estratégias e concepções de EA nos trabalhos da REMEA.

REMEA 2005			
Título	Público alvo	Estratégias	Concepção
A educação ambiental em uma escola da rede estadual de ensino no município de Santo André: análise situacional	Ensino Fundamental	Mapas conceituais	Conservadora
Educação ambiental no ensino médio: mito ou realidade	Ensino Médio	Questionário	Conservadora
REMEA 2007			
O pantanal na concepção de um grupo de alunos da escola estadual rodrigues fontes, Cáceres – Mato grosso.	Ensino Fundamental	Questionário	Conservadora
REMEA 2010			
O desenvolvimento da educação ambiental no ensino fundamental: a participação dos programas oficiais	Ensino Fundamental	Questionário e Entrevistas	Conservadora
Trilhas interpretativas na mata atlântica: uma proposta para educação ambiental na escola	Ensino Fundamental	Trilha e Desenhos	Ecologia Social
Unidade de conservação urbana como espaço educativo: práticas com alunos do ensino fundamental	Ensino Fundamental	Encontros	Ecologia Política
Educação ambiental: o manguezal no ensino fundamental	Ensino Fundamental	Questionário	Conservadora
Educação ambiental na EMEF “Prof. Luís Roberto Salinas Fortes” no município de Araraquara (SP): um estudo de caso	Ensino Fundamental	Questionário	Ecologia Social
Percepção ambiental de alunos e professores na preservação das tartarugas marinhas na Praia de Pipa – RN	Ensino Fundamental	Questionários e desenhos	Conservadora
Ecosistema manguezal: vivências de educação ambiental em escolas no município de Natal, Rio Grande do Norte	Ensino Fundamental	Palestras, passeios e questionário	Ecologia Social
Educação ambiental em Garopaba: a visão dos professores e alunos do ensino fundamental local	Ensino Fundamental	Questionário	Conservadora

Consumo sustentável: uma ação de educação ambiental no colégio militar de Santa Maria.	Ensino Fundamental	Questionário	Conservadora
O lúdico na cartografia dos conflitos socioambientais do bairro Itararé (Santa Maria – rs): o jogo como instrumento de construção de cidadania	Ensino Fundamental	Jogos	Ecologia Social
A educação ambiental em bacias hidrográficas: uma experiência nas escolas públicas do Rio do Peixe (SC)	Ensino Médio e Fundamental	Palestras	Conservadora

Fonte: autores.

Quadro 2- Título, público alvo, estratégias e concepções de EA nos trabalhos no ENEBIO.

ENEBIO 2005			
Trabalho	Público alvo	Estratégias	Tipo de Concepção
Manguezal uma sala de aula: o processo de elaboração de uma atividade de sensibilidade com alunos do ensino fundamental de Macaé	Ensino Fundamental	Trilha ecológica	Conservadora
Jogo interação: aprendendo interações ecológicas a partir de um jogo sobre insetos	Ensino Fundamental e Médio	Jogo didático	Ecologia Política
ENEBIO 2007			
A percepção da fauna nativa e a implementação da educação ambiental em escolas de ensino fundamental	Ensino Fundamental	Questionário	Ecologia social
Aquecedor solar de materiais recicláveis como ferramenta para educação ambiental e o ensino de física	Ensino Médio	Confecção de material	Conservadora
Atribuição do grau de importância às atitudes e valores que podem ser trabalhados em educação ambiental na escola.	Ensino Fundamental	Questionário	Conservadora
Educação ambiental no ensino médio em uma escola estadual do município de Uberlândia – Minas Gerais	Ensino Médio	Questionário	Conservadora
Educação ambiental no ensino médio: concepções prévias dos alunos sobre o efeito estufa e suas consequências	Ensino Médio	Questionários	Conservadora
Estudo da percepção ambiental associada aos resíduos sólidos em uma escola básica do município de betim, Minas Gerais, Brasil	Ensino Fundamental	Atividades lúdicas	Conservadora
Trilha ecológica: jogo didático para educação ambiental.	Ensino Fundamental	Trilha	Conservadora
Um estudo de percepção dos professores sobre a implantação da educação ambiental no ensino fundamental da escola Cecília Meireles	Ensino Fundamental	Pesquisa	Ecologia social

ENEBIO 2010			
A HQ, a situação problema e a discussão como estratégias mediadoras da aprendizagem a respeito do tema zaneamento básico	Ensino Fundamental	Revista em quadrinhos	Ecologia Social
O biorregionalismo e a educação ambiental Em uma escola do meio rural	Ensino Fundamental	Passeio, entrevista e questionário	Conservadora
Percepção ambiental de estudantes de duas escolas públicas ao expor conhecimentos sobre o ambiente marinho de uma área de proteção ambiental	Ensino Fundamental	Questionário	Conservadora

Fonte: autores

O número total de trabalhos que se enquadraram na temática desta pesquisa nos ENEBIOs foi de 13, destes oito eram de 2007, três de 2010 e dois de 2005. Já nas edições da REMEA, o número total foi de 14 trabalhos, destes 11 eram do ano de 2010, nove eram de 2005 e apenas um de 2007.

Quanto as concepções de EA, destacamos que no ENEBIO os números proporcionais foram de 9:13 da concepção conservadora, 2:13 de ecologia social e 1:13 de ecologia política. Já na REMEA, as proporções foram de: 9:14 para a concepção conservadora, 4:14 ecologia social e 1:14 da ecologia política.

Na REMEA, 13 dos trabalhos eram voltados para o ensino fundamental e apenas um para o ensino médio, já no ENEBIO, dez trabalhos tinham enfoque no ensino fundamental três no ensino médio.

A concepção conservadora tem fortes raízes nos primórdios da EA, quando esta focava-se especialmente na extinção dos recursos naturais e na degradação da natureza. Outro elemento comum, a estes discursos e práticas é a ideia de relação homem natureza utilitarista e/ou destruidora, no qual a degradação do meio ambiente só é combatida porque representa um perigo para a própria humanidade e porque os recursos naturais são essenciais à nossa existência. A exemplo das proporção 9:13 no ENEBIO e 9:14 na REMEA, representando um número expressivo para a concepção conservadora. Esta que dá ênfase é dada nas questões de destruição do meio ambiente e não são apresentadas alternativas para o manejo sustentável ou a construção de outra relação com a natureza (MELLO;TRIVELATO, 1999).

O segundo grupo de concepções de EA é caracterizado por unir correntes diversas, aqui identificadas por diferentes autores. Essas linhas de EA apontam um entendimento mais global da questão ambiental, porém menos

comprometido com questões políticas que o terceiro grupo apontado em nossa análise. Historicamente, essas outras linhas de Educação Ambiental surgem após a linha mais conservadora, com a contribuição das Ciências Humanas à dimensão dos problemas ambientais e com a evolução de alguns conceitos, entre os quais o de meio ambiente. Ainda que neste trabalho esta concepção tenham ficado com uma proporção menor, de 4:14 na REMEA e 2:13 no EREBIO, destacamos que esse número é significativo, já que alguns profissionais já estão optando, mesmo que minimamente por concepções que “fujam” de uma linearidade provocada pelo conservadorismo.

O terceiro grupo de concepções de Educação Ambiental particulariza-se por apresentar uma proposta de transformação social e pela busca de um novo modelo de desenvolvimento, além de um conceito de meio ambiente mais amplo e metodologias mais participativas como encontradas no grupo anterior. Podemos observar que esta concepção pouco destacou-se nas pesquisas analisadas totalizando 1:13 no ENEBIO e 1:14 na REMEA, obviamente que necessita-se de um maior preparo para realizar práticas que contenham em seu enredo questões ligadas a ecologia política, porém o incentivo de pesquisas como estas tendem a auxiliar os educadores a iniciarem a utilizar metodologias que apresentem uma visão democratizada e transformadora independente do contexto em que os indivíduos estão inseridos.

Além das concepções apresentados no quadro 1 e 2, também destacamos as estratégias de ensino, a saber: questionários, jogos, trilhas, palestras, desenhos, encontros, pesquisas e entrevistas, como uma variedade de práticas exibe como uma variedade de práticas usadas no ensino da educação básica, as quais elucidam o quanto podemos diversificar as aulas de modo que a aprendizagem seja democrática, e desenvolva aspectos cognitivos.

Trabalhos e pesquisas que contém temáticas relacionadas à EA e Ecologia nos auxiliam neste entendimento e tendem a ampliar nossas concepções como professores para saber como ensinar e como aprender uma prática que precisa ser constante, pois quanto mais trabalhamos sobre um tema, mais descobrimos sobre ele.

Santiago (2012) afirma que temas ambientais são recorrentes em eventos de ensino, sendo perceptível o fato de que o Planeta vem passando por significativas mudanças, que podem acarretar na extinção de espécies e modificações irreversíveis em ecossistemas. Assim, torna-se perceptível que haja uma necessidade na correta conciliação entre a EA e Ecologia.

3. CONCLUSÃO

É importante relatarmos que a EA e a Ecologia apresentam uma percepção de interdisciplinaridade, ou seja, precisamos buscar de forma abrangente entender as divergências e as correlações que os dois temas envolvem. A Ciência ajudando na compreensão da relação dos organismos com o meio ambiente, e a corrente de pensamento nos auxiliando na tomada de decisões para a preservação dos recursos naturais, de modo que a economia também esteja sendo beneficiada. Esta que é extremamente complexa, mas que precisa ser priorizada diariamente, já que somos nós, seres humanos, dotados de conhecimento suficiente para implantarmos soluções, tanto econômicas, como sociais que envolvem estes temas.

Os resultados demonstraram que são muitas as estratégias de ensino propostas pelo ENEBIO e pela REMEA, no entanto, as quais podem não estar sendo trabalhadas de modo adequado para enaltar uma concepção voltada a transformação social (ecologia política). A concepção conservadora se caracteriza como indicadora dos tipos mais usuais nos métodos de ensino e aprendizagem das pesquisas analisadas, que nos mostraram um resultado de 9:14 (REMEA) e 9:13 (ENEBIO), sendo um dos indícios que ainda precisamos modificar como profissionais de educação.

Percebermos que a dimensão da educação é uma atividade intencional da prática social e cultural e que precisa de um desenvolvimento individual e coletivo para tornar o trabalho complexo de ensinar. O requer mais pesquisas como esta para contribuir de forma significativa na elaboração dos novos currículos do ensino de Ciências e Biologia, já que a discussão ainda se revela de forma escassa quanto a conceitualização de EA nos diversos contextos de ensinamentos, especialmente no que se refere a Ecologia.

4. REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- LÜDKE, M; ANDRÉ, E. D. M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001.
- MOTOKANE, M.T; TRIVELATO, S. L. Reflexões Sobre o Ensino de

Ecologia no Ensino Médio. In: **Atas do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Valinhos, SP: Instituto de Física da Ufrgs, 1999. Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/iienpec/Dados/trabalhos/G32.pdf>>. Acesso em: ago.2019.

MELLO, C. M; TRIVELATO, S. F. **Concepções em educação ambiental**. In: II encontro nacional de pesquisa em educação em ciências. Valinhos, SP: Instituto de Física da Ufrgs, 1999. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/ii-enpec/trabalhos/G11.pdf>. Acesso em: jul.2019.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

SANTIAGO, R. G. **Encontros e desencontros entre ecologia e educação ambiental- uma análise científica**. 91f. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências. Universidade de São Paulo, SP. 2012. Disponível em: < https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81133/tde-25022013-132013/publico/Rodrigo_Girardi_Santiago.pdf >. Acesso em: jul.2018.

SILVA, M. C. **Ensino de Ecologia: dificuldades encontradas e uma proposta de trabalho para professores dos ensinos fundamental e médio de João Pessoa, PB**. João Pessoa, 2012. 63f. Monografia (Graduação) Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2012. Disponível em: <http://www.ccen.ufpb.br/cccb/contents/monografias/2012.1/ensino-de-ecologia-dificuldades-encontradas-e-uma-proposta-de-trabalho-para-professores-dos-ensinos-fundamental-e-medio-joao-pessoa-pb.pdf>

Capítulo 9 - Educação do Campo e o Ensino de Ciências na Base Nacional Comum Curricular

Sinara München (sinaramunchen@gmail.com)

1. INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) encontra-se em implementação no país, momento no qual os professores estão em processo de estudo, aprofundamento e reorganização das propostas curriculares e pedagógicas. Essa dinâmica abarca toda a Educação Básica, portanto inclui especificidades como a Educação do Campo. Este trabalho teve como objetivo investigar a abordagem da Educação do Campo na BNCC e as possíveis articulações com o Ensino de Ciências.

O último censo escolar indica que 5 milhões de estudantes estavam matriculados em escolas do campo, o que configura 11% do total de matrículas nacionais (BRASIL, 2018). Na rede pública, as escolas municipais são as que apresentam a maior proporção de matrículas em escolas do campo, e estes dados reforçam que há um grande contingente de crianças e adolescentes brasileiros que vivem e estudam no campo.

A Educação do Campo visa garantir aos povos do campo o direito à educação e à escola, e Caldart (2009) afirma a importância da educação *no* e *do* campo, destacando que *no* reforça o direito à educação no lugar onde se vive e *do* indica a articulação ao lugar, à cultura e as necessidades humanas e sociais dos camponeses. No paradigma da Educação do Campo, a educação está pautada na identidade dos camponeses.

Historicamente o modo de vida urbano era visto como superior ao rural, e a educação rural era uma extensão da educação urbana, na qual é mantido o paradigma da escola urbana em que os conteúdos não tem relação com o contexto e com os conhecimentos dos seus sujeitos. Na educação rural os saberes dos homens e mulheres do campo são descartados e desvalorizados, desconsiderando conhecimentos construídos por essa população. Para Fernandes e Molina (2004, p. 36) “Historicamente o conceito de educação

rural esteve associado a uma educação precária, atrasada, com pouca qualidade e poucos recursos... Tinha como pano de fundo um espaço rural visto como inferior, arcaico”. Nessa perspectiva não há identidade da cultura camponesa com a educação.

A Educação do Campo foi construída como expressão e defesa de uma educação voltada para os trabalhadores/as camponeses a partir do seu lugar e dos seus modos de vida, e um dos momentos em que essa construção se materializa e se fortalece foram as Conferências Nacionais pela Educação Básica do Campo, em 1998 e 2004 (ARROYO, 2009). A partir delas foram formuladas políticas públicas e legislações específicas para a Educação do Campo, e os reflexos destes movimentos podem ser encontrados no texto do Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, que indica a superação da educação rural e a consolidação da Educação do Campo.

Defende-se uma Educação do Campo criada com seus habitantes, articulada à sua cultura, que pensa a realidade em que trabalham e vislumbra desenvolvimento de uma vida digna aos camponeses e a preservação do ambiente. A partir destes elementos investigou-se de que modo a BNCC do Ensino Fundamental aborda a Educação do Campo e os vínculos com o Ensino de Ciências.

2. METODOLOGIA

A abordagem qualitativa orienta este estudo, que teve como embasamento a análise documental. O documento analisado foi o texto, na íntegra, da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental, visto que as escolas do campo atendem majoritariamente apenas este nível de ensino. Inicialmente foi feita a busca por alguns termos e expressões vinculados à Educação do Campo e a vida no campo, com o intuito de investigar a abordagem da Educação do Campo frente a BNCC. Os termos de busca usados no documento em formato digital foram: Educação do Campo; Camponeses; Rural; Escola do campo; Agroecologia; Agricultura familiar; Agricultura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca com algumas expressões e palavras vinculadas à Educação do Campo, estas foram contabilizadas pela frequência em que apareceram

no documento. Em um segundo momento foi identificado qual o contexto do documento em que as palavras/expressões apareceram e seus possíveis significados. O Quadro 1 indica os termos de busca usados, a quantidade de citações para cada um deles no documento e em que contexto o termo foi apresentado.

Quadro 01- A Educação do Campo na BNCC

Termo de busca	Número de citações	Contexto na BNCC
Educação do Campo	01	Introdução
Escola do campo	00	-
Camponeses	01	Disciplina de História
Rural	05	Disciplinas de Geografia e História
Agroecologia	00	-
Agricultura	09	Disciplinas de Ciências, Geografia e História
Agricultura familiar	00	-

Fonte: elaborado pela autora.

A expressão “Educação do Campo” aparece no documento como um exemplo de uma modalidade de ensino, entre parênteses, ao lado de outras modalidades como a Educação de Jovens e Adultos e a Educação Escolar Indígena, e está na Introdução da BNCC no subtítulo “O pacto interfederativo e a implementação da BNCC” no item “Base Nacional Comum Curricular e currículos”. A palavra camponeses aparece na Unidade Temática “Modernização, ditadura civil-militar e redemocratização: o Brasil após 1946” da disciplina de História do 9º Ano, no item Habilidades, também entre parênteses como um dos exemplos de “populações marginalizadas”.

A palavra “Rural” está presente nas disciplinas de Geografia e História, 3º ano e 6º ano, e nas descrições gerais das referidas disciplinas, sempre indicando o contexto urbano/rural. “Agricultura” é mencionada 09 vezes, nas disciplinas de História, Ciências e Geografia, desde o 3º até o 9º ano do Ensino Fundamental. Os termos de busca “Escola do Campo”, “Agroecologia” e “Agricultura familiar” não foram citados na BNCC.

Essa busca no documento resultou em poucas inserções referentes a características e expressões da Educação do Campo e da vida camponesa, o que remete a um silenciamento da Educação do Campo na BNCC. Embora o propósito da BNCC se refira a constituição de uma base comum a partir da qual cada escola tem autonomia para incluir a parte diversificada, na elaboração de seu currículo e de seus projetos político-pedagógicos, a ausência de elementos relacionados à Educação do Campo como especificidade de um grande contingente de estudantes e educadores, pode dificultar ou não estimular que a identidade do campo, ou seja, sua cultura, saberes, e modos de vida do campo, façam parte da proposta pedagógica das escolas do campo.

O currículo da escola do campo deve ter como eixo central a formação humana, priorizar a relação do trabalho na terra como forma de fortalecer a identidade camponesa, independente da atividade profissional que o cidadão opte em exercer (SANTOS, 2018). Para isso, é necessário que o conhecimento científico dialogue com o saber popular e com os modos de produção de existência dos camponeses, pois sem esse diálogo não há educação contextualizada.

Ao olhar especificamente para a disciplina de Ciências na interlocução com a Educação do Campo, das 09 citações encontradas para a palavra Agricultura, 05 delas estão na disciplina de Ciências. Duas menções estão na introdução da disciplina e as outras três em Unidades Temáticas do 3º, 5º e 9º ano. A palavra agricultura é mencionada na Unidade Temática Terra e Universo no 3º e 9º ano, nos quais é abordada, respectivamente, nas habilidades referentes às características da terra e usos do solo, e nas leituras do céu e a explicação sobre a terra frente às necessidades de distintas culturas. No 5º ano a agricultura está dentro da Unidade Temática Matéria e Energia, na habilidade referente ao ciclo hidrológico e as implicações deste na agricultura.

A disciplina de Ciências e seu objeto de estudo se relaciona diretamente com a vida no campo, o que possibilita um ensino contextualizado, a partir dos saberes e das vivências desses sujeitos, no entanto, para tal, é preciso que se reconheça as especificidades e necessidades de uma Educação do Campo. As pesquisas no ensino de ciências têm apontado a necessidade de participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento da ciência (SASSERON, 2018) o que se articula diretamente à diversas práticas e saberes populares dos camponeses, que poderiam ser impulsionadores de um ensino de ciências significativo e contextualizado nas escolas do campo. Para Sasseron (2018) na

BNCC o estímulo à investigação no ensino de Ciências não é efetivo, mesmo que tenha sido indicado como eixo estruturante da organização desta disciplina.

A BNCC recomenda que o currículo a ser construído pelas escolas preze por um ensino contextualizado, no entanto, ao olhar para possíveis articulações, no ensino de Ciências, entre os conteúdos relativos ao contexto da Educação do Campo a partir das palavras/expressões investigadas neste trabalho não é possível inferir que há um leque amplo de possibilidades de contextualização.

O contexto nacional se constituía em um movimento de ascensão relativo ao debate e a inclusão da Educação do Campo em propostas e políticas públicas, legitimando a necessidade de pensar uma educação diferenciada para os camponeses e camponesas. Isso se coloca, por exemplo, em diversas políticas públicas voltadas à Educação do Campo e no Plano Nacional de Educação 2014-2024. Na BNCC a Educação do Campo fica à margem da proposta curricular, o que pode significar uma ruptura na consolidação e defesa de uma educação diferenciada para a população camponesa.

A partir da análise, pode-se dizer que a BNCC embora destaque em diversos trechos do documento a necessidade da contextualização, da inserção da cultura e da realidade do estudante, demarca uma ruptura em relação à discussão, as proposições e as políticas de Educação do Campo no Brasil. Para Kolling, Nery & Molina (1999, p. 18) “Não basta ter escolas no campo; quer-se ajudar a construir escolas do campo, ou seja, escolas com um projeto político-pedagógico vinculado às causas, aos desafios, aos sonhos, à história, a sustentabilidade e à cultura do povo trabalhador do campo”.

4. CONCLUSÃO

Considera-se que é necessário o debate e reflexão nos espaços de formação de professores, especialmente das escolas do campo, destacando que o documento de abrangência nacional que orientará a reorganização das propostas curriculares e pedagógicas não considera os avanços e especificidades que abrangem mais de 11% dos estudantes, professores e comunidades escolares do país. A análise feita neste trabalho pode propiciar a discussão relativa às necessidades que a Educação do Campo e o ensino de Ciências nas escolas do campo precisam avaliar no período em que as indicações desta proposta

curricular se colocam no planejamento pedagógico das aulas e demais atividades escolares.

5. REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel G. A educação básica e o movimento social do campo. In: Arroyo, M. G. Caldart, R. S., & Molina, M. C. (Orgs.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. p. 67-86.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017, . Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf

BRASIL. Censo Escolar 2018. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/dados-finais-do-censo-escolar-2018-sao-publicados-no-diario-oficial-da-uniao/21206

CALDART, R.S. Educação do campo: notas para uma análise de percurso. **Trab. educ. Saúde**, vol.7, n. 1, Rio de Janeiro. mar./jun. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tes/v7n1/03.pdf>

FERNANDES, B. M.; MOLINA, M. C. O campo da Educação do Campo. In: MOLINA, Mônica C.; JESUS, Sônia M. S. Azevedo de. (orgs.). **Contribuições para a construção de um projeto de Educação do Campo**. Brasília: Articulação Nacional Por Uma Educação do Campo, 2004.

KOLLING, E. J., NERY, I.J.; MOLINA, M.C. Por uma educação básica do campo (memória). **Cadernos: Por uma Educação do Campo**. Brasília (n. 1). Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 1999.

SANTOS, M. L. Educação do Campo no Plano Nacional de Educação: tensões entre a garantia e a negação do direito à educação. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.26, n. 98, p. 185-212, jan./mar. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v26n98/1809-4465-ensaio-26-98-0185.pdf>

SASSERON, L. H.. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 18(3), 1061–1085, Dezembro, 2018.

Capítulo 10 - Fundamentação Teórica sobre o Resgate da Educação Ambiental em Alguns Documentos Oficiais

Luana Hilgert Tonin (toninluana@gmail.com)
Rosângela Inês Matos Uhmman (rosangela.uhmman@uffs.edu.br)

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que o principal objetivo da EA é fazer com que se perceba a necessidade da interação homem-ambiente, ou seja, precisamos entender que homem e natureza não são seres distintos, mas sim entidades integradas de um todo. Para tanto, a escola, enquanto agente de transformação da sociedade precisa colocar-se em uma posição de destaque, tornando-se um veículo importante para melhorar a qualidade de vida (SANTOS, 2000; FARIA, 1996).

Dentro desse contexto, estão os documentos, leis, regulamentos e o Livro Didático (LD), que apesar de enfrentar críticas, não se pode desconsiderar a importância desse recurso para as classes populares, que ainda o utilizam como principal suporte de ensino. É ele que, na maioria das vezes, sistematiza os conteúdos trabalhados em sala de aula e serve de instrumento de apoio para o professor e material teórico e prático para o aluno. Em consequência disso, conforme Mantovani apud Bittencourt (2009, p.19): “[...] esse tipo de material tem provocado debates em escolas, em encontros acadêmicos e em artigos de jornais, envolvendo educadores, alunos e suas famílias, autores, editores, autoridades políticas e intelectuais de diferentes procedências”. Diante disso, cabe ao professor realizar uma análise rigorosa na escolha dos mesmos.

Apesar de disputar espaço com novas tecnologias associadas ao processo de ensino-aprendizagem, o LD oferece inúmeras contribuições, tanto para os alunos quanto para os professores. Como cita Mantovani (2009, p. 24), ele permite o “aumento da capacidade de ler; [...] integração e sistematização da matéria; [...] facilitação de revisões periódicas; e desenvolvimento de hábitos de independência e de autonomia.” Segundo a autora supracitada (2009, p. 25), “O livro vai além de um simples manual escolar, na medida em que

convive cotidianamente com alunos e alunas durante todos os anos da vida escolar, e perpassa essa definição simples deixando marcas definitivas na memória”.

Cabe ressaltar a importância do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, criado a partir do decreto nº 91.542, de 19 de agosto de 1985. O Programa, além de se tornar política pública para a educação, tem o propósito de adquirir e distribuir de forma universal e gratuita, O LD para todos os alunos das escolas públicas do Ensino Fundamental brasileiro (MANTOVANI, 2009).

No entanto, como citado acima, é imprescindível uma avaliação rigorosa pelos profissionais em educação na escolha correta dos LD distribuídos e utilizados nas escolas. antigamente, estudos detectam a falta de qualidade dos LD, “[...] como a desatualização das informações e a veiculação de ideologias e preconceitos, bem como acentuadas deficiências metodológicas” (TOLENTINO NETO, 2003, p.9), o que vem mudando com o tempo.

É notório, que o professor precisa analisar de forma crítica os conteúdos trabalhados nos LD de Ciências, pois ao falarmos da EA, devido ao seu caráter holístico, humanista, interdisciplinar e participativo, a mesma contribui para auxiliar no processo educativo, trazendo o envolvimento dos educandos em ações concretas de transformação da realidade.

Alguns pesquisadores da área de EA, como Reigota (1998), Dias (1994) e Brugger (1999) enfatizam que o conceito de EA está intimamente relacionado ao conceito de meio ambiente, e isso também ocorre no ensino formal. Segundo Reigota (1998) é necessário que os profissionais da educação, especialmente os professores, conheçam bem as representações de meio ambiente. Sato (2001, p. 8) enfatiza: “[...] cada pessoa ou grupo social pode ter a sua representação, ou a sua própria trajetória. O que é inadmissível é que as pessoas livres-se do poder da criticidade e reproduzam discursos e práticas orientadas para desmobilização da EA, ora como gestão ambiental, ora como uma prática educativa qualquer”.

Nesta perspectiva, este estudo teve por objetivo realizar uma fundamentação teórica sobre a EA em alguns documentos oficiais que regem o currículo no ensino formal, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), bem como o LD de Ciências.

2. METODOLOGIA

Este trabalho traz parte dos referenciais, assim como a observação em alguns documentos, a exemplo da BNCC, de uma pesquisa em andamento sobre a EA, Documentos e o LD de Ciências.

3. RESULTADOS

Desde a criação da atual Constituição Federal, em 1988, a EA deveria passar a fazer parte dos currículos escolares, marcando um momento importante do ponto de vista educacional, pois está voltado para uma formação para a qualidade de vida sustentável (ENISWELER et al, 2019). Diante disso, na Constituição Federal, o Artigo 225, inciso I, incumbe ao Poder Público o dever de “[...]promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente” (BRASIL, 1999).

A partir disso, a EA passa a estar inserida no contexto escolar desde a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998), documentos lançados pelo Governo Federal a todo país na década de 1990. Neste documento, a escola introduziu em seus trabalhos dentro das salas de aula e que norteavam os conteúdos abordados nos LD, os chamados temas transversais. Tais temas possibilitaram o retorno da educação moral, da ética, dos valores ao contexto e à história da educação brasileira. Dentre esses valores, encontra-se o tema transversal Meio Ambiente.

Do mesmo modo como os PCN, destaca-se também a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, instituída pela Lei 9.795/1999 (BRASIL, 1999). Ambas, propõem que a EA precisa ser um tema transversal na sala de aula, não como uma disciplina, mas como parte de todas as disciplinas. Além das políticas públicas citadas anteriormente, podemos identificar outros elementos importantes para a incorporação da EA nas escolas, como: Projeto Político Pedagógico (PPP) da instituição de ensino, a gestão escolar, a experiência do professor, o contexto social dos alunos, a estrutura física da escola, o LD, entre vários outros. Nesse sentido, entendemos a EA como um processo dinâmico e participativo do indivíduo e da sociedade, que passam a ser agentes transformadores, participando e buscando alternativas que visem reduzir os impactos ambientais, controlando o uso sustentável dos recursos naturais.

Assim como os PCN e os documentos oficiais têm como objetivo ajudar na estruturação e construção de propostas de ensino que direcionam e orientam o trabalho docente. Nesse sentido, em 2017, o Governo Federal aprovou e homologou uma nova diretriz para a Educação Infantil e Ensino Fundamental: a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), que pode ser entendida como os conteúdos básicos que o país utilizará para respeitar as diferenças entre as regiões, pois garante quais os conhecimentos necessitam ser socializados.

A BNCC aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN). Sendo um dos principais objetivos da BNCC é a de assegurar aos estudantes o desenvolvimento de competências, mais precisamente, a “Mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2017, p. 8).

Dentre as dez competências asseguradas pela BNCC, destaca-se, no âmbito desse trabalho, a competência de número sete, que se refere à questão ambiental. A mesma tem a seguinte definição:

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (BRASIL, 2017, p. 9).

Se tratando de Ensino Fundamental, a BNCC ainda está organizada em cinco áreas do conhecimento, são elas: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. De acordo com o CNE/CEB nº 11/2010, as áreas citadas acima “[...] favorecem a comunicação entre os conhecimentos e saberes dos diferentes componentes curriculares” (BRASIL, 2010).

Cada área do conhecimento abriga um ou mais componentes curriculares.

Cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades. Estas por sua vez, estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento, que por fim, se encontram organizados em unidades temáticas. Nota-se durante essa etapa da vida do estudante, uma maior autonomia intelectual, uma melhor compreensão das normas e interesses da sociedade, o que lhes possibilita lidar com situações mais complexas, como as relações dos sujeitos entre si, com o ambiente, natureza, cultura, história e tecnologias.

Dando ênfase à Área do Conhecimento Ciências da Natureza, sabemos que a mesma apresenta um único componente curricular: Ciências. Essa área tem como fundamento possibilitar aos alunos um olhar especial sobre o mundo que os cerca. Além disso, permite ao aluno “[...] fazer escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum” (BRASIL, 2017, p. 28). O que faz os alunos serem os protagonistas de todas as ações desenvolvidas no âmbito do ensino e aprendizagem. Para isso, devem ser elaboradas situações desafiadoras, que instiguem os alunos a definir problemas, levantar, analisar e discutir resultados.

Dentro dessa temática e de todas as três unidades que integram o ensino de Ciências em todos os níveis do Ensino Fundamental – Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo – podemos encontrar inserida a EA. Um tema discutido e analisado também nos LD de Ciências, incluída no PNLD, os quais são destinados para as escolas públicas pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), após criteriosa avaliação.

Autores como Freitas (2001) e Lajolo (1996), já apontavam a importância do LD, por este atingir um público expressivo do ponto de vista quantitativo e em processo de formação. Além da importância pedagógica, o LD também é destaque por seu aspecto político e cultural. Isso porque, representa e reproduz os valores em relação a uma dada visão da Ciência, história, interpretação dos fatos e a apresentação dos conhecimentos.

Autores como Vasconcelos e Souto (2003), Fracalanza e Neto (2006), Garcia e Bizzo (2010) também realizaram estudos acerca do LD citando o seu relevante papel no cotidiano escolar, por se tornar, na maioria dos casos, o principal material de organização das aulas. Segundo os autores supracitados, os LD, “[...] acabam se tornando o principal controlador do currículo e orientador dos conteúdos, das atividades, das relações didáticas, das práticas de aprendizagem e também das avaliações no ensino de Ciências”.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A EA não pode mais ser tratada como algo distante do cotidiano dos alunos e, da mesma forma, precisa ser enfatizada de forma significativa no contexto escolar e, portanto, também nos LD, em especial de Ciências e nas práticas docentes, com o propósito de tornar o ser humano parte integrante do processo de conhecimentos das questões socioambientais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, I. A. Os fundamentos do ensino de Ciências e o livro didático. In: FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. (Orgs.). **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006. p. 83-123.

BITTENCOURT, C. M. F. Autores e editores de compêndios e livros de leitura (1810-1910). **Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 3, p. 475-491, 2004.

BORDENAVE, J. D. D. **O que é a comunicação**. São Paulo: Brasiliense, 1992.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília, 1997.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 5º a 8º séries do ensino fundamental, Temas Transversais**. Brasília: MEC, 1998.

_____. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Institui a Política de Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abril de 1999.

_____. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. **Parecer nº 11, de 7 de julho de 2010**. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de dezembro de 2010, Seção 1, p. 28.

_____. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educa-

ção; Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013.

_____. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

_____. **Guia do Plano Nacional do Livro Didático**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/item/8813-guia-pnld-2017>.

BRÜGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental?** 2. ed. Florianópolis-SC: letras contemporâneas, 1999.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1994.

FARIA, A. L. G. de. **Ideologia do Livro Didático**. 12. ed. São Paulo: Cortez (Coleção Questões de nossa época, v. 37), 1996.

FREITAS, J. F. **Os conceitos de ecologia e ecossistema em livros didáticos de Ciências de 5a a 8a séries do Ensino Fundamental, utilizados por professores da Diretoria de Ensino da região de São Joaquim da Barra, em 1999**. 2001. 58p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

GARCIA, P. S.; BIZZO, N. A pesquisa em livros didáticos de ciências e as inovações no ensino. **Educação em Foco: Belo Horizonte**, v. 15, p. 13-35, 2010.

LAJOLO, M. **Livro didático: um (quase) manual de usuário**. Brasília, v. 16, n. 69, p. 3-7, 1996.

LEIS, H. R.; D'AMATO, J. L. O ambientalismo como movimento vital: análise de suas dimensões histórica, ética e vivencial. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1995. p. 77-103.

MANTOVANI, K.P. **O Programa Nacional do Livro Didático – PNLD: impactos na qualidade do ensino público**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana. São Paulo, 2009.

MANZINI, E. J. **Uso Da Entrevista Em Dissertações E Teses Produzi-**

das Em Um Programa De Pós-Graduação Em Educação. **Revista Percurso – NEMO**. Maringá, v. 4, n. 2 , p. 149- 171, 2012.

MELLO, C. M. de; TRIVELATO, S. L. F. **Concepções em Educação Ambiental**. II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. São Paulo, 1999.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

SANTOS, J. R. R. dos. A escola moderna como modelo neoliberal. **Revista Educação**, out, 2000.

SATO, M. **Debatendo os desafios da educação ambiental**. In: Congresso de Educação Ambiental Pró Mar de Dentro. Rio Grande. *Anais...* Rio Grande: Mestrado em Educação Ambiental, FURG & Pró Mar de Dentro, 2001.

TOLENTINO-NETO, L. C. B. de. **O processo de escolha do livro didático de Ciências por professores de 1º a 4º séries**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação. São Paulo, 2003.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no ensino Fundamental: proposta de critérios para Análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

Capítulo 11 - O Discurso Conservador, o Currículo Pós-Crítico e o Ensino de Ciências

Daniela Ernst (daniela.ernst@aluno.iffar.edu.br)
Deniz Alcione Nicolay

1. INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, falar a respeito de contextos sociais e sociedades que ensejam a personalidade autoritária é sempre um movimento desafiador, e infelizmente muito atual.

Apesar do impulso de negação e de querer entender esse movimento, o da violência como algo ligado ao Estado e assim afastado de quem somos, precisamos admitir, que ele sempre foi atual, e que faz parte da nossa constituição enquanto sociedade.

No Brasil pós golpe de 2016, os discursos de cunho conservador e que seguem uma racionalidade fundamentalista cristã e principalmente, neopentecostais ganham força e notoriedade a partir das disputas e distorções das narrativas *fake news*. Esse movimento vem ganhando seguidores que não são ligados visceralmente a esses grupos religiosos. Tal condição aponta para um fenômeno cultural que se expande e se estabelece como discurso e dessa forma como verdade, aproximando-se dos acontecimentos que perduraram em período nazista.

Esses movimentos trabalham perspectivas que envolvem questões como: “escola sem partido”, “criminalização da docência”, “distribuição de kit gay”. Em uma clara tentativa de impedir a educação de gênero nas escolas o que promoveria um ambiente sem LGBTfobia, de acolhimento aos diferentes.

Podemos relacionar a palavra *fake news* com um conceito de pós-verdade. Todo ano a *Oxford Dictionaries* divulga a palavra do ano e justifica a escolha, em 2016 ela escolhe essa palavra pós verdade e a relaciona com um contexto onde existem informações falsas, com forte apelo pessoal às crenças e às emoções se sobrepondo às informações verdadeiras com o objetivo de mudar a opinião pública.

Esse conceito de pós-verdade, ou seja, de *fake news* foi muito utilizado após o golpe de 2016 e das eleições Americanas e Inglesas. Culminando respectivamente com a vitória de Donald Trump e do partido *Brexit* (*Britain Exit*), uma expressão inglesa que significa “Saída Britânica”, na tradução literal para o português. Este termo se refere ao **plano que prevê a saída do Reino Unido da União Europeia (UE)** e com a eleição de Bolsonaro no Brasil em 2018, esse fenômeno se concretiza porque a desinformação e a falsificação assolam a contemporaneidade.

Na palestra inaugural da *TED* (acrônimo de *Technology, Entertainment, Design*; em português: Tecnologia, Entretenimento, Planejamento) de 2018, a ativista e jornalista ucraniana Olga Yurkova, já nos alertava sobre os perigos das falsas verdades e da sua ameaça à democracia, as universidades, a cultura e principalmente as ciências, porque, na conjectura atual, as pessoas já não sabem o que é real e o que é mentira.

Assim, as ciências não ficam imunes aos ataques das falsas verdades, no cenário atual, elas tornam-se as maiores vítimas, e isso acontece porque contam com informações/ conhecimentos de interesse público, por depender do meio acadêmico para a pesquisa e análises.

Como exemplo desse retrocesso e diante destas “falsas verdades”, citamos a crescente onda de pessoas e grupos que começam a fazer parte do movimento Terra Plana, movimento que dissemina *fake news* como as de o homem nunca pisou na lua, que não conquistamos o espaço, que as vacinas causam autismo, sendo essas, amplamente divulgadas pelos artefatos - mídias digitais em aplicativos e plataformas digitais como *facebook, twitter e whatsapp*.

Cabe ressaltar, aos leitores da nossa pesquisa-história, que *fake news* não são um fenômeno da contemporaneidade, elas existem há séculos, a diferença é que na contemporaneidade, podemos observar as plataformas digitais que conseguem disseminar isso com muito mais ruído e rapidez.

Como se não bastassem esses ataques externos a ciência, essa ainda sofre o ataque do governo federal, com o corte de verbas e repasse às universidades que seriam destinados à pesquisa e extensão.

A perseguição ideológica do governo Bolsonaro aos professores não respeita a liberdade de cátedra e a escolha dos reitores das universidades; também ataca as ciências humanas como a filosofia e sociologia, além disso organiza o desmonte de agências de fiscalização do meio ambiente e das unidades de conservação.

Hannah Arendt em seu livro, *Origens do totalitarismo* (1951), nos lembra de que a introdução do horror absoluto facilita sua repetição, tornando-o banal. Aqui, entendemos esse movimento como um duplo processo de sedução e terror que transforma anomalias e perversões ideológicas em normalidade, induzindo a sociedade a aceitar como natural o que é apresentado e, por em cheque as instituições, a ciência e o conhecimento,

Assim, normalizando os discursos de ódio, a misoginia, xenofobia, homofobia, agressões de ameaças e terror a qualquer pessoa que se manifeste contrária ao pensamento vigente.

Essas mentiras, transformadas em discursos, pervertem os modos da processualidade de interação humana, de se pensar os sujeitos e as coisas, dessa forma, o horror passa a fazer parte do nosso inventário de constituição humana.

A partir do acima exposto, fica evidente a necessidade de se pesquisar, discutir e refletir acerca desses fenômenos e dos desdobramentos desses acontecimentos para a educação brasileira e, sobretudo, para o ensino de ciências.

Levando em conta os conhecimentos construídos até aqui e do acima exposto, nossa dúvida centraliza-se na hipótese de que as narrativas presentes no documento oficial que é BNCC, influencia a consciência dos alunos, da sociedade e, por conseguinte, seus comportamentos diante de fenômenos sociais controversos. E que esses discursos, estão intrinsecamente ligados, legalmente ou não, aos movimentos neoconservadores de grupos ligados a organizações religiosas neopentecostais que defendem o movimento chamado de “escola sem partido”. Movimento que atua em diversas linhas, entre elas: criminalização dos docentes, promovendo ataques às ciências e ao meio ambiente, e que também estão por trás dos discursos proferidos acerca da “ideologia de gênero” e na “produção de sujeitos masculinos e cristãos em projetos educacionais específicos.

Nasce a partir uma pergunta: como o pensamento conservador, sobretudo que expressa a visão de cunho religioso e colonizador, se manifesta e se perpetua no campo social, educacional, nos currículos e no ensino de ciências?

Elegemos como fonte de análise a Base Nacional Curricular (BNCC) tendo como recorte temporal as mudanças que aconteceram após 2016.

De acordo com Rüsen (2010), podemos afirmar que, por meio da inter-

venção estatal ou religiosa, existe uma grande interferência na consciência histórica dos sujeitos a partir da relação com estes currículos, entendidos como materiais políticos, forjados a partir de leis e interesses que atenderão determinados objetivos dirigidos a como pensar (e não pensar) certos temas. Desta forma, pretendemos explicitar (discutir) a relação entre discursos, conservadores/religiosos nos currículos e no ensino de ciências, através da análise da BNCC, identificando possíveis relações com discursos conservadores, em sites de notícias e em aplicativos mais usados para a disseminação de *fake news*, tentaremos identificar as narrativas conservadoras em notícias relacionadas com educação e com a ciência, analisando e discutindo os efeitos dessas informações na sociedade, nos currículos e no ensino de ciência. Além disso tentaremos identificar e discutir seus modos de operação e assim rastrear suas intenções.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Na tentativa de entender o avanço sistemático e perigoso do discurso conservador hibridizado no Brasil, voltaremos nosso olhar para um grupo de pensadores do princípio do século XX. Esses pensadores trabalham com a temática do discurso, da diferença, e também analisam os fenômenos sociais, utilizando processos investigativos abertos. Tais processos que entendem a vida como ciclos a serem vividos, que os processos nunca são fechados e que estamos, assim como a vida em constante movimento e transformação.

Esses teóricos, nos permitirão, primeiro lançar o olhar para aquilo que já foi visto, analisando e entendendo as situações a partir de uma nova perspectiva. Os mesmos filósofos poderão ainda contribuir para o nosso processo de ruminação desses contextos autoritários, neopentecostais que vivem a sociedade, o ensino, as ciências e os currículos.

Em especial o conservadorismo e suas implicações na educação e no Ensino de Ciências, autores como: Lacan, Foucault, Deleuze e Guattari, Vattimo, Walter Benjamin, Norbert Elias, Derrida, Lyotard, Nikolas Rose, Giroux, e usaremos o Livro a Linguagem do Terceiro Reich, do escritor Victor Klemperer como paralelo entre a ascensão do nazismo a partir do discurso na Alemanha com o cenário atual brasileiro. Por último John Ziman, físico e ex professor de *Oxford* e que trabalhava com a perspectiva de que o social influ-

encia a ciência, sua disseminação e a maneira como se faz pesquisa.

Ziman sustenta que, para um melhor entendimento das mudanças ocorridas na prática científica contemporânea, sobretudo das consequências geradas nas últimas décadas pelos diferentes discursos e tensões, é necessária uma abordagem que inclua aspectos não somente filosóficos, mas também sociológicos e históricos.

3. METODOLOGIA

O nosso fazer metodológico nesse sentido tem caráter bibliográfico, porque assim permite ao pesquisador construir um mapa com as construções científicas, e isso se dá, porque partimos de uma perspectiva de intervenção, de se fazer e de se pensar ciência, não os desassociando, mas fazendo com que caminhem juntos, mesmo que, a pesquisa seja aberta e está constantemente em movimento no sentido da construção de novos conceitos e desconstrução de velhas verdades, nos permite essa conexão, que é a de registrar os movimentos, dos que chegam e dos que se vão.

Cartografar é ao mesmo tempo uma arte, e uma ciência. Etimologicamente o sentido da palavra nos remete a descrição de cartas, do traçado de mapas, sendo assim, nela conseguimos registrar os pontos de conexão, de interconexão das chegadas e das partidas.

Todos esses encontros possibilitam e tornaram a pesquisa conectável principalmente por essa tratar das subjetividades, sobretudo quando os objetos de estudo apontam para análise e acompanhamento de processos e de produção de subjetividade e que escolhemos a cartografia tal qual é apresentado por Gilles Deleuze e Félix Guattari (1995) na Introdução de Mil Platôs- capitalismo e esquizofrenia.

Como todo aprendiz, o pesquisador e que aqui torna-se cartógrafo precisa ponderar sobre, para onde lançar o olhar. Em geral nos questionamos para onde começar o traçado, onde devemos direcionar a nossa atenção.

Essa pergunta está carregada de tensão e de múltiplos sentidos e configurações, deveríamos antes, tencionar acerca do território a ser observado, já que de acordo com M. Merleau-Ponty (1945/1999) a atenção não seleciona elementos dentro de um específico campo perceptivo, a atenção é o próprio campo perceptivo, estamos a traçar linhas em um mapa.

Um mapa segundo Deleuze (1995), é aberto, conectável, composto de diferentes linhas, suscetível de receber modificações constantemente, algo nunca acabado, porque ainda está sendo mapeado, ainda está sendo pesquisado, ficando assim aberto para a construção e desconstrução, para as diferentes significações.

Para isso, pretendemos analisar os discursos nazista e bolsonarista na intencionalidade de aproximá-los para exemplificar como ambos os discursos, influenciam e influenciaram, cada um a seu modo e em seu recorte temporal, os saberes, os impulsos e como ambos atacaram a Ciência, Cultura, Educação, os professores e acadêmicos, as universidades e os pensadores para se perpetuar ou alcançarem o poder.

Para esse movimento, faremos a análise da Base Comum Curricular (BNCC) e pretendemos demonstrar como o que está na base diferente do que é dito, falado, discutido e de como esses discursos, formam currículos para além do currículo em especial os de ciências, e assim traremos o currículo pós crítico como forma de enfrentamento desses retrocessos.

Ao mesmo tempo traremos pesquisas, materiais de jornais e revistas de grande circulação e acadêmicas, recortes de trechos do *twitter*, postagens do *facebook* (todos, disseminados pelos artefatos tecnológicos, trazendo informações que perpassam os tecidos sociais), para nossas análises e discussões.

4. SINTESE DE INTENÇÕES

Nossa intenção é poder olhar o que já foi visto através de outras lentes e contribuir com discussões acerca da construção dos currículos de ciências, explorando as diferentes linhas as subjetividades dos discursos presentes nos aplicativos e de como esses discursos se traduzem em novos modos de subjeção, perpassando todo o tecido social, invadindo as escolas, as narrativas e posturas dos professores, e formatando os currículos, em especial o currículo de ciências.

As perguntas que nos guiam na construção dessa pesquisa são: Porque esses conhecimentos ao invés de outros? Porque escolhemos esses saberes ao invés de outros? Porque educamos dessa forma? Como falsas verdades acabam sendo legitimadas e interferindo nos currículos? Como esses discursos se convertem em “verdadeiros e legítimos”.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARENDDT, H. **Entre o passado e o futuro**. São Paulo: Perspectiva, 1997.
- AGAMBEN, G. **Homo Sacer: O Poder Soberano e a Vida Nua**. Tradução de António Guerreiro. Lisboa: Presença, 1998.
- CORAZZA, S. **O que faz gaguejar a linguagem da escola**. In: CANDAU, Vera Maria (Org.). *Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. p. 89-103.
- _____. **O que quer um currículo? – Pesquisas pós-críticas em educação**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2004
- FOUCAULT, M. **Verdade e subjetividade**. *Revista de Comunicação e Linguagem*, Lisboa, n. 19, p. 203-223, 1993.
- _____. **A ordem do discurso**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 1996.
- _____. **Do governo dos vivos**. In: FOUCAULT, Michel. *Resumo dos cursos do Collège de France (1970-1982)*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997. p. 99-106.
- _____. **História da sexualidade I: a vontade de saber**. 14. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2001.
- FOUCAULT, Michel. **A verdade e as formas jurídicas**. Rio de Janeiro: NAU, 2003.
- _____. **Foucault e a análise do discurso em educação**. *Cadernos de Pesquisa*, Rio de Janeiro, n. 114, p. 197-223, 2001.
- _____. **O visível e o enunciável no dispositivo pedagógico da mídia: contribuição do pensamento de Foucault aos estudos de comunicação**. *Verso e Reverso*, São Leopoldo, n. 40, p. 01-17, 2005.
- _____. **A arqueologia do saber**. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.
- GIROUX, Henry. **Cruzando as fronteiras do discurso educacional: novas políticas em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999
- _____. **A escola crítica e a política cultural**. São Paulo: Cortez, 1988.
- LACAN, J. **Função e campo da fala e da linguagem**. In: *Escritos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998, p. 238 - 324.
- MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção** (2a ed.). São

Paulo: Martins Fontes, 1999 (Original publicado em 1945).

RÜSEN, J. **História viva. Teoria da história: formas e funções do conhecimento histórico.** Trad. Estevão de Rezende Martins. Brasília: UNB, 2010.

SILVA, L. H. (org.) *A Escola cidadã no contexto da globalização.* Petrópolis: Vozes, 1998. p.33-

KLEMPERER, V. **LTI A Linguagem do Terceiro Reich.** Editora Contraponto, 1º ed. 2018

Capítulo 12 - O Ensino de Ciências e as Possibilidades de Interdisciplinaridade

Cláudia Elizandra Lemke (claudinhalemke@hotmail.com)
Neusa Maria John Scheid (scheid.neusa@gmail.com)

1. INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade é uma atitude diante do conhecimento capaz de romper com o ensino fragmentado, não sendo resumida em apenas a união de disciplinas, mas uma possibilidade para a aproximação do aluno com a construção do conhecimento através de uma proposta integrada (FAZENDA, 2013; LÜCK, 2013). O enfoque interdisciplinar possibilita a desconstrução do cotidiano de tarefas escolar e o diálogo com o conhecimento, estabelecendo relações dinâmicas entre disciplinas e situações que se encontram aos problemas da comunidade (FAZENDA, 2013).

O ensino de Ciências atualmente passa por algumas transformações, no qual o denominado ensino formal tem distanciado o conhecimento da realidade, perpassando uma visão fragmentada da área (MENDEZ, 2004; CAMPELO; FERREIRA, 2011). O professor da área necessita em seu plano de trabalho contextualizar os conteúdos e proporcionar interação entre os alunos com a criação de situações voltadas a vivência do dia a dia do educando (SILVA; NUNEZ, 2007).

Nesse sentido, a interdisciplinaridade no ensino de Ciências é importante, pois articula os conhecimentos com a cotidiano do aluno, para que as informações não sejam isoladas e o ensino possa formar cidadãos capazes de elaborar ideias e conceitos (FAZENDA, 2008; LÜCK, 2013). Para isso, cabe ressaltar que o currículo escolar precisa contemplar a ideia da interdisciplinaridade, diminuindo a distância de um conteúdo específico de área para uma articulação de teoria e prática, o objetivo principal da atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Para a área de Ciências na educação básica, a BNCC agrupa os objetos de conhecimento ou conteúdos em quatro eixos norteadores, sendo eles: Vida

e ambiente; Ciência e tecnologia; Ser Humano e saúde; e Terra e Universo (BRASIL, 2018).

Sabendo, portanto, da importância da interdisciplinaridade no ensino das Ciências, desenvolve-se esta pesquisa com o objetivo de compreender quais as possibilidades interdisciplinares para o ensino de Ciências presentes em pesquisas acadêmicas “*strictu sensu*” a partir dos eixos temáticos da BNCC.

2. METODOLOGIA

Para compreender como a interdisciplinaridade está sendo explorada no ensino de Ciências, este trabalho realiza uma revisão sistemática de literatura (SAMPAIO; MANCINI, 2007). Para isso, analisam-se 43 dissertações publicadas no período de 2002 a 2019 na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, que foram delimitadas com base na busca por palavras-chaves “Interdisciplinaridade no ensino de Ciências”.

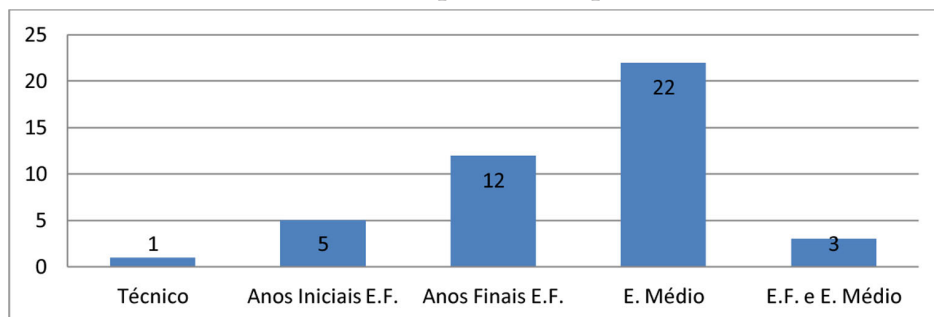
O resultado do levantamento dos trabalhos sobre a interdisciplinaridade na área de ensino de Ciências, com uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) localizada no órgão nacional do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), possibilitou a discussão de proposições interdisciplinares do ensino de Ciências.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para situar como se configuraram as práticas interdisciplinares pesquisadas, os resultados apontaram que 22 dissertações apresentavam suas práticas no ensino médio, seguido de 12 nos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), 05 nos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano), 01 no ensino técnico e 03 envolvendo ensino médio e anos finais do ensino fundamental conforme abordado na Figura 1.

Ressalta-se que a área de Ciências no Ensino Médio é denominada “Ciências da Natureza” e incorpora as três disciplinas de Biologia, Física e Química (BRASIL, 2002). No ensino fundamental anos finais contempla-se 6º ao 9º ano e os conhecimentos da área encontram-se na disciplina de Ciências, mas com campos especializados de saberes das três disciplinas citadas (LIMA; AGUIAR JR, 1999)

FIGURA 1- Número de publicações por nível de ensino



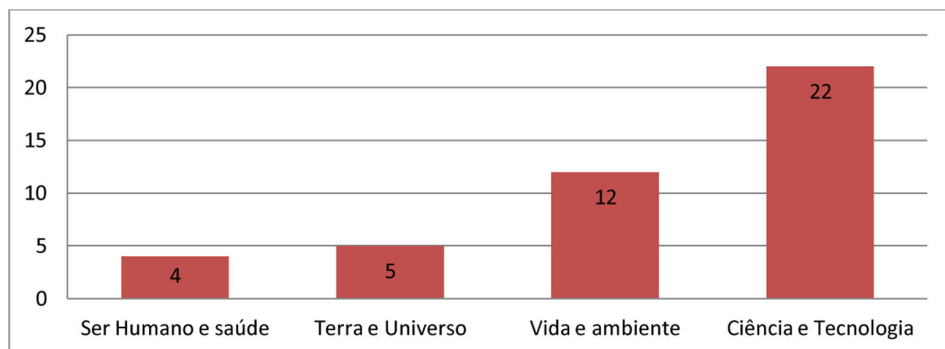
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Com relação a frequência da utilização da interdisciplinaridade nas disciplinas, verificou-se que a disciplina de Matemática apareceu em 20 das 43 dissertações com a maior frequência, seguida pela disciplina de Artes com 07 estudos, e de menor aparecimento ocorreu na disciplina de Educação Física com apenas uma dissertação.

O ensino interdisciplinar de Ciências e de Matemática, como maior frequência nas dissertações pesquisadas, pode justificar-se devido a possibilidade de resolução de problemas gerado pelo insucesso da Matemática nos índices escolares brasileiros dos últimos anos e assim, a possibilidade de integração de conhecimentos com outras áreas rompendo o modelo que não apresentou sucesso (FELICETTI, 2007). A interdisciplinaridade com os saberes matemáticos proporciona ao aluno a oportunidade de vivenciar um conhecimento sem limitá-lo a uma disciplina, promovendo uma aprendizagem significativa e retirando de alguns alunos o medo ou pavor que surge quando se fala em Matemática (MOREIRA; GIARDINETTO, 2016).

De acordo com os eixos temáticos para a área de Ciências da BNCC, temos a distribuição do número de dissertações na Figura 2. O eixo denominado “Vida e ambiente” é aquele que envolve os conteúdos sobre meio ambiente, seres vivos e os fatores que os relacionam com o meio ambiente, ecossistemas, relações alimentares, ar, água. O segundo eixo Ciência e Tecnologia tem conteúdos sobre o sistema produtivo, fontes, obtenção e uso de materiais, o papel da tecnologia nas ciências; Já a temática de Ser Humano e Saúde encontram-se os conteúdos de qualidade de vida, saúde, corpo humano, funções e características do corpo referem-se ao eixo de ser humano e saúde; e por fim o eixo Terra e Universo, compõem-se das características, dimensões, estruturas dos planetas, fusos horários (BRASIL, 2018).

FIGURA 2- Número de dissertações por eixos



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Conforme observa-se na Figura 2 o eixo Ciência e Tecnologia aparece com o maior número de dissertações com interdisciplinaridade no ensino de Ciências com 22 estudos sobre o assunto. Essa produção em maior número do eixo em questão, pode-se explicar devido ao movimento que surgiu na década de 1960 com Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), no qual há uma articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade para que os alunos possuam referências para atuar como cidadãos na vida individual e coletiva através da democratização da sociedade diante do desenvolvimento científico e tecnológico (FOUREZ, 2002; SANTOS; AULER, 2011).

A Ciência e Tecnologia é um eixo importante a ser discutido na escola, não apenas pela perspectiva interdisciplinar entre diversas áreas do conhecimento, mas por promover uma educação que questiona as certezas das Ciências, discutindo as relações do desenvolvimento científico e tecnológico da atualidade para que os alunos tenham condições de tomar decisões sobre assuntos como esgotamento de recursos naturais, liberação de organismos, guerras nucleares, entre outros. (SANTOS; AULER, 2011).

O eixo de Vida e ambiente apareceu como o segundo mais utilizado nas práticas interdisciplinares, como 12 dissertações sobre o assunto. A temática pode ter surgido como uma das mais utilizadas para práticas interdisciplinares devido às discussões das últimas décadas sobre os problemas ambientais, e por aparecer como tema transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do ensino fundamental discutindo relações de sobre as responsabilidades do ser humano e a crise socioambiental (BRASIL, 1997). Evidencia-se que a proposta de transversalidade incorpora a interdisciplinaridade como uma de suas perspectivas, apontando para as necessidades e complexidades da realidade do

objeto de conhecimento do aluno (MENEZES, 2001).

Quando fala-se em Vida e Ambiente, a primeira impressão que temos é de que os conteúdos do eixo serão restritos ao meio ambiente ou a educação ambiental, é considerável compreender que meio ambiente não são apenas questões físicas de ar, água e terra, e sim, o local em que vivemos, a comunidade, o país e que tudo nesse ciclo está interligado, inclusive o ser humano. Por conseguinte, a prática cidadão que envolve o eixo é um importante pilar para a educação, porque proporciona a prática da cidadania e estabelece relações para uma vida em sociedade (SEGURA, 2001).

Terra e Universo foi o eixo com 5 dissertações. Dentro das Ciências, o sistema solar é a principal abordagem do eixo, mas não apenas isso. O eixo tem destaque nos conteúdos por objetivar desenvolver a compreensão do mundo para o aluno através das situações do seu meio social (BRASIL, 1998).

Com apenas 4 dissertações o eixo de Ser Humano e Saúde se fez presente. A baixa frequência entre os estudos pesquisados surpreendeu, pois assim como o Meio Ambiente, conteúdos desse eixo fazem parte dos temas transversais como Saúde, Orientação Sexual, Pluralidade Cultural, entre outros (BRASIL, 1997). Corroborando a área de Ciências discute as questões corporais em vários outros conteúdos, sabendo que o corpo humano não se restringe a dimensão biológica (MENEZES, 2001).

4. CONCLUSÃO

Nesse percurso, observou-se que existem muitos conteúdos que podem ser trabalhados dentro dos eixos norteadores de conhecimentos orientados pela atual BNCC, e dentro dos eixos os trabalhos interdisciplinares são inúmeros. Contudo, a interdisciplinaridade no ensino de Ciências ainda é um desafio presente se analisarmos o número de 43 dissertações sobre o assunto encontradas em 17 anos (período entre 2002 e 2019). No estudo percebeu-se a maioria dos estudos voltados a interdisciplinaridade no ensino médio, mas de certa forma, ocorreram em todos os anos da educação básica, pois estiveram presentes desde os anos iniciais do ensino fundamental.

Os quatro eixos foram trabalhados interdisciplinarmente, ademais as mudanças que a sociedade vem trazendo ao ensino de Ciências distanciam a área do ensino formal, favorecendo esse movimento. A criação de situações voltadas as vivências dos alunos evidenciaram-se mais no eixo de Ciências e

Tecnologias, devido a sua importância na promoção das relações do desenvolvimento científico e tecnológico da atualidade.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf> Acesso em: 30/07/2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Fundamental II. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 2002.

CAMPELO, F. N.; FERREIRA, M. Um caminho à desfragmentação das ciências nos anos finais do ensino fundamental. In: ENCONTRO DE PÓS GRADUAÇÃO UFPEL , 15., 2011, Pelotas. Anais. Pelotas: UFPEL, 2011.

FAZENDA, I. (Org.) **O que é interdisciplinaridade?** 2ª ed. São Paulo, Cortez: 2013.

FELICETTI, V. L. Um estudo sobre o problema da matofobia como agente influenciador nos altos índices de reprovação na 1ª série do Ensino. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: PUCRS, 2007.

FOUREZ, G.; MAINGAIN, A; DUFOUR, B. Abordagens Didáticas da Interdisciplinaridade. Lisboa: Instituto Piaget, 2002.

KOTOWSKI, L. D.; WENZEL, J. S.; MACHADO. J. O lugar da química e da física no ensino de ciências. In: ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 6., 2013, Santo Ângelo. Anais. Santo Ângelo: URI, 2013.

LIMA, M. E. C. C.; AGUIAR JR, O. Professores/as de ciências, a física e a química no ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 1999, São Paulo. Anais... São Paulo: ABRAPEC, 1999

LÜCK, H. **Pedagogia Interdisciplinar: fundamentos teóricos metodológicos**. 18 edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MÉNDEZ, M. M. A.; La ciencia de lo cotidiano. Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las Ciencias, Cadiz, v.1, n. 2, p. 109-121, 2004.

MENEZES, E. T.de. SANTOS, T.H. dos. Verbete temas transversais. *Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil*. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<https://www.educabrazil.com.br/temas-transversais/>>. Acesso em: 15 de ago. 2019.

MOREIRA, L. S. GIARDINETTO, J. R. B. . A interdisciplinaridade no ensino da matemática pela perspectiva da pedagogia histórico-crítica. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática - XII ENEM, 2016, São Paulo - São Paulo. Anais XII ENEM. São Paulo, 2016.

SAMPAIO, R.F. MANCINI, M.C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa de evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.11, n.1, p.83-89, 2007.

SANTOS, C. C.; AULER D. S. O enfoque CTS no contexto brasileiro: caracterização segundo periódicos da área de Educação em Ciências. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009. Anais... Florianópolis, 2009.

SEGURA, D. de S. B. Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001.

SILVA, M. G. L.; NÚÑEZ, I. B. Instrumentação para o Ensino de Química II - O contexto escolar, o cotidiano e outros contextos. Programa Universidade a Distância, UNIDIS Grad. Aula 03. Natal: UFRN, 2007.

Capítulo 13 - O Vírus nos Livros Didáticos de Biologia Publicados no Brasil no século XX: uma análise do conteúdo

Karine Rudek (rudekkarine@gmail.com)

Elivelto Richter (elivelto.richter@hotmail.com bolsista FAPERGS)

Angélica Tomé Martins (angelicatmartins@hotmail.com, bolsista FAPERGS)

Erica do Espirito Santo Hermel (ericahermel@uffs.edu.br)

1. INTRODUÇÃO

A aprendizagem sobre os vírus se inicia na Educação Básica, nas disciplinas de Ciências e de Biologia. E este é um tema que gera grande interesse, pois estão constantemente na mídia, geralmente associados a campanhas de vacinação e epidemias, o que gera certa preocupação às pessoas.

Segundo Pelczar Jr., Chan e Krieg (1997):

[...] Os vírus são entidades infecciosas não-celulares, cujo genoma pode ser DNA ou RNA. Replicam-se somente em células vivas, utilizando toda a maquinaria de biossíntese e de produção de energia da célula para a síntese e transferência de cópias de seu próprio genoma para outras células (p. 378, grifos dos autores).

O vírus costuma ser associado a doenças e epidemias (UJVARI, 2003). No entanto, os vírus também desempenham outros papéis, atuando, por exemplo, como inseticida biológico no controle de pragas na agricultura (MOSCARDI; SOUZA, 2002) e como estratégia para o desenvolvimento de vacinas, sob a forma de vetores vacinais (QUEIROZ, 2011).

Devido à sua natureza microscópica, que exige certo grau de abstração dos alunos para sua compreensão, os professores necessitam utilizar diferentes recursos didáticos para abordar o tema em sala de aula, entre eles o livro didático. Os materiais didáticos têm estabelecido os conteúdos a serem ensinados e as metodologias a serem empregadas pelos professores em sala de aula, de-

sempenhado um importante papel no ensino de Ciências, desde a instituição do ensino público brasileiro no início do século XIX (BARRA; LORENZ, 1986).

Algumas pesquisas têm sido realizadas, a fim de avaliar o conteúdo sobre vírus nos livros didáticos de Ciências e de Biologia (KARAS; HERMEL, 2016a, 2016b). Foi demonstrado que o conteúdo se apresenta fragmentado, com os aspectos morfológicos sendo priorizados aos funcionais, e em que “[...] o vírus está principalmente associado à doenças e epidemias, gerando uma imagem nociva, e ignorando seus outros papéis positivos no meio ambiente” (KARAS; HERMEL, 2016a, p. 3132).

Batista, Cunha e Cândido (2010), estudando a virologia em livros didáticos de Biologia publicados entre 1997 e 2002, identificaram que eles apresentam alguns problemas quanto aos conceitos empregados e à contextualização, o que poderia levar os alunos a adquirirem um conhecimento equivocado.

O presente trabalho analisou o conteúdo sobre vírus, sob uma perspectiva histórica, presentes em 10 livros didáticos de Biologia publicados no Brasil desde 1930 para averiguar o modo como foram historicamente apresentados e a validade de seu uso no processo ensino-aprendizagem.

2. METODOLOGIA

Foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa, do tipo documental, onde foram analisados o conteúdo sobre vírus, presente em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio (N = 10) publicados no Brasil a partir de 1930 (Quadro 1). Para esta pesquisa os livros foram identificados, sucessivamente, como L1, L2 ... L10 e divididos por décadas:

a) 1930-1949: reformas educacionais estimularam a elaboração e a divulgação de livros didáticos que foram produzidos no Brasil de acordo com os programas de ensino expedidos pelo Ministério da Educação e Saúde Pública.

b) 1950-1979: a partir da década de 1950, o esforço nacional na produção de livros didáticos para as ciências seria complementando por um movimento curricular, originado nos Estados Unidos da América.

c) 1980-1996: o ensino passou a incorporar o discurso da formação do cidadão crítico, consciente e participativo. As atividades enfatizavam a necessidade de levar os estudantes a questionarem as relações existentes entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente.

d) 1997-2004: período após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, 1996) e da criação do PNLDC para Ciências – Anos Finais (1997);

Para a análise do conteúdo teórico foram considerados os tópicos existentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sobre vírus. Para tanto, foram utilizados os parâmetros (adequação à série; clareza do texto; nível de atualização do texto; grau de coerência entre as informações apresentadas; e se apresenta ou não textos complementares) e critérios (fraco; regular; bom; e excelente). Os recursos adicionais ou complementares (questionários; fontes de pesquisa; glossários; guias de experimentos e atividades práticas) também serão analisadas de acordo com eles (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

A análise dos livros didáticos foi realizada em três etapas de acordo com a análise de conteúdo, seguindo os preceitos éticos da pesquisa em Educação: primeiramente, foi feita uma leitura exploratória buscando os capítulos sobre vírus em cada livro para verificar como os conceitos são apresentados. Posteriormente, o conteúdo foi classificado de acordo com as categorias supracitadas e, finalmente, foram contextualizados, utilizando-se de referencial teórico, a fim de averiguar se permitem cumprir o seu papel no processo ensino-aprendizagem.

Quadro 1: Livros didáticos de Biologia que contemplam o conteúdo de Virologia.

Período	Livro	Referência
1950-1979	L1	BARROS, A. Curso de Biologia : Biologia geral, noções de higiene e zoologia. 5 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1956. 524 p.
	L2	JÚNIOR, A.A; ANTUNES, J. Compendio de História Natural : Terceiro ano do colegial- Zoologia, Biologia Geral e Higiene. 6ª ed. Companhia Editora Nacional: São Paulo, 1960. 348p.
	L3	BOLSANELLO, A; FILHO, J.D. van de B; CONTE, F; FÉLIX,R. Biologia . São Paulo: Editora F.T.D. S/A, 1967. 581 p.
	L4	FROTA-PESSOA, O. Biologia na escola secundária . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1970. 370 p.
1980-1996	L5	MARCONDES, A. C.; LAMMOGLIA, D, Â. Aulas de biologia citologia e embriologia . São Paulo: Atual Editora, 1981.
	L6	FONSECA, A. Biologia: segundo grau e vestibulares . 22. ed. São Paulo: Ática, 1982.
	L7	SOARES, L, J. Biologia: seres vivos evolução ecologia . 4. ed. [SI]: Scipione, 1987.
	L8	GOWDAK, D; MATTOS, N. S. Biologia . São Paulo: FTD, 1991. 487 p.
1996-2004	L9	MACHADO, S. Biologia : para o ensino médio. São Paulo: Scipione, 2003. 536 p.
	L10	LOPES, S. Bio . São Paulo: Saraiva, 2004. 606 p.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temática vírus foi apresentada em capítulos específicos nos livros didáticos (L2, L5, L8 e L10). Por exemplo, em L8 a temática está dividida em uma unidade e subdividida em um fragmento de texto, intitulado de “Formas elementares de vida”. Ela também foi apresentada como parte integrante de capítulos relacionados a outros conteúdos (L1, L3, L4, L6 e L7). Por exemplo, em L1 o conteúdo está disposto no capítulo “O problema da saúde. Eugenia e Higiene”, em L4 a temática vírus está disposta no capítulo “O homem e os micróbios” e em L6 o conteúdo se encontra no capítulo “Higiene e saúde”.

Nenhum livro didático publicado entre 1930 e 1949 aborda o conteúdo de virologia, que começou a ser discutido a partir de 1956.

O conteúdo dos livros didáticos analisados apresentou baixo grau de coerência, integração das informações e clareza do texto (Quadro 2). E apenas quatro livros apresentaram textos complementares (Quadros 2 e 3). O oposto foi observado a esse respeito em livros de Biologia mais recentes e recomendados pelo PNLEM (KARAS; HERMEL, 2016a), o que demonstra uma evolução na forma como o conteúdo sobre vírus tem sido atualmente abordado.

Foi possível observar que os livros didáticos mais antigos não apresentaram muitas atividades, limitando-se basicamente aos questionários (Quadro 3). Talvez porque os vírus não estivessem, geralmente, contemplados em capítulos exclusivos, e sim em meio a outros conteúdos.

Quadro 2: Análise do conteúdo de virologia em Livros Didáticos de Biologia publicados no Brasil entre 1950 e 2004.

Parâmetros/Livros	Adequação à série	Clareza do texto	Grau de coerência e integração das informações	Apresenta textos complementares
L1	1	1	1	Não
L2	1	1	1	Não
L3	1	1	1	Não
L4	2	2	2	Sim
L5	3	3	3	Não
L6	1	2	3	Sim
L7	4	3	3	Não
L8	1	1	1	Não
L9	4	4	4	Sim
L10	4	4	3	Sim

Nota: (1) fraco, (2) regular, (3) bom, e (4) excelente.

Quadro 3: Recursos adicionais e atividades propostas sobre virologia em Livros Didáticos de Biologia publicados no Brasil entre 1950 e 2004.

Recursos adicionais e atividades propostas	
Texto complementar	L6, L7, L9, L10
Glossário	
Guias de experimentos e atividades práticas	
Fonte de Pesquisa	L9
Questionários	L5, L6, L7, L8, L9, L10

Na presente pesquisa, nos livros analisados, os conceitos estruturais/morfológicos predominaram em relação aos fisiológicos, o que poderia levar a certa dificuldade em relacionar a estrutura à função, ou seja, dificultando a compreensão integrada do vírus. Por exemplo, em L10 (p. 191) em que vírus são *“Seres muito simples, formados basicamente por uma capsula proteica envolvendo o material genético, que dependendo do tipo de vírus, pode ser o DNA ou o RNA e os Vírus são menores que as menores células conhecidas [...]”*.

No entanto, algumas explicações mais fisiológicas puderam ser encontradas, como em L9: *“Estes são denominados oncogênicos e o seu genoma integra-se com o cromossomo, replicando-se rapidamente na célula hospedeira. A célula que foi afetada acaba modificando-se fisiologicamente e morfológicamente diferenciando-se da célula original, onde as células neoplásicas agrupam-se formando tumores malignos, elas apresentam anormalidades cromossômicas, porém não sofrem apoptose, mas acabam se multiplicando rapidamente”*.

Os primeiros livros que abordaram a temática vírus descreviam superficialmente a definição de vírus dentro do conteúdo de higiene pessoal, trazendo as principais doenças virais, os sintomas e a profilaxia. Algumas vezes, confundindo-os com bactérias. Além disso, os vírus eram apresentados como agentes nocivos, causadores de doenças. Por exemplo:

L1 (p. 209): *“Os vírus são microorganismos de dimensões tão pequenas que são visíveis apenas ao microscópio eletrônico... Uns são vírus bactérias, apresentando estrutura celular, como no caso da varíola, outros são vírus proteínas constituídos de cristas de nucleoproteínas como demonstrou o sábio americano Stanley como o vírus do “mosaico”, doença comum em plantas...”*.

L3 (p. 489): *“Vírus. Molécula de nucleoproteína que pode multiplicar-se somente dentro de determinadas células, como é o caso das bactérias infectadas por vírus”*.

L5 (p. 23): tratou dos vírus através de um vocábulo latino denominado veneno. Tratando-os como sendo toda forma de agente nocivo. *“Assim, as bactérias patogênicas ou não e os venenos eram conhecidos por vírus”*.

Isso está de acordo com outros trabalhos que analisaram o conteúdo em livros didáticos de Biologia (KARAS; HERMEL, 2016a) e de Ciências (KARAS; HERMEL, 2016b). Mas os vírus também apresentam aspectos positivos, possivelmente atuando, até mesmo, na evolução humana (VAN, BLERKOM, 2003). E é necessário que isso conste nos livros, a fim de evitar equívocos na aprendizagem.

De 1950 a 1959 havia fortes dúvidas se o vírus era um ser vivo ou matéria bruta. L2 (p. 242) coloca que: *“[...] o problema que nos interessa particularmente é discutir a natureza do vírus. Damos aqui alguns dos seus característicos:*

- I) São dotados de poder de crescer e se multiplicar;
- II) Podem sofrer mutações;
- III) Podem ser isolados sob a forma cristalina;
- IV) São muito pequenos, alguns são mesmo de tamanho equivalente às moléculas.

O primeiro e o segundo característicos levam-nos a admitir os vírus como um organismo vivo e o terceiro e quarto falam a favor da hipótese de serem vírus constituídos por matéria bruta. Esta é uma questão ainda não definitivamente resolvida”.

4. CONCLUSÃO

Foi possível compreender que, em muitos livros, são priorizados os conceitos morfológicos aos fisiológicos, deixando de enfatizar partes importantes do conteúdo. Isso poderia promover certa dificuldade de compreensão dos conceitos apresentados. Além disso, nos livros mais antigos existiu certa dificuldade em diferenciar os vírus das bactérias. Provavelmente, devido ao conhecimento ainda incipiente à época promovido pelo advento de novas tecnologias, como o microscópio eletrônico.

O vírus aparece associado a doenças, sendo evidenciadas as características prejudiciais ao ser humano, em detrimento aos papéis positivos que também possuem. Fato esse que ainda persiste nos livros atuais (KARAS;

HERMEL, 2016a; 2016b). Ou seja, os livros didáticos ainda necessitam ser constantemente avaliados para que situações como essa possam ser modificadas, a fim de que possam ser utilizados adequadamente em sala de aula.

5. REFERÊNCIAS

BARRA, V. M.; LORENZ, K. M. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, período: 1950 a 1980. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 38, n. 12, p. 1970-1983, 1986.

BATISTA, M. V. A.; CUNHA, M. M. S.; CÂNDIDO, A. L. Análise do tema virologia em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 145-158, jan./abr. 2010. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/263/331>. Acesso em: 07 maio 2015.

KARAS, M. B.; HERMEL, E. E. S. Uma análise do conteúdo sobre vírus abordado nos livros didáticos de biologia (PNLEM 2015). **Revista da SBEnBIO**, v. 9, p. 3132-3143, 2016. Disponível em: <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2035.pdf>. Acesso em: 28 mar 2018.

KARAS, M. B.; HERMEL, E. E. S. O conteúdo sobre vírus nos livros didáticos de ciências. **Revista da SBEnBIO**, v. 9, p. 3144-3155, 2016. Disponível em: <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2036.pdf>. Acesso em: 28 mar 2018.

MOSCARDI, F.; SOUZA, M. L. Baculovírus para o controle de pragas. **Revista Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, Brasília, n. 24, p. 22-29, jan./fev. 2002. Disponível em: <http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio24/baculo.pdf>. Acesso em: 07 maio 2015.

PELCZAR JUNIOR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. v. 1. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1997. 524 p.

QUEIROZ, S. R. A. **Estratégias moleculares para utilização do vírus da febre amarela como vetor vacinal**. 2011. 113 f. Tese (Doutorado) - Curso de Saúde Pública, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2011. Disponível em: <http://www.cpqam.fiocruz.br/bibpdf/2011queiroz-sra.pdf>. Acesso em: 07 maio 2015.

UJVARI, S. C. **A história e suas epidemias: a convivência do homem com os microorganismos.** Rio de Janeiro: Senac Rio, 2003. 328 p.

VAN BLERKOM, L. M. Role of viroses in human evolution. **Yearbook Of Physical Anthropology**, New York, n. 46, p. 14-46, 2003. Anual.

VASCONCELOS, S. D; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental- Proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

Capítulo 14 - Montando Genótipos no Ensino de Biologia: reflexões a partir do estágio supervisionado no ensino médio

Larissa Lunardi (larissalunardi@outlook.com)
Rubia Emmel (rubia.emmel@iffarroupilha.edu.br)

1. INTRODUÇÃO

Este estudo tem o objetivo de analisar metodologias para o ensino de Genética em uma turma de terceiro ano do Ensino Médio. A partir de reflexões e análises sobre o contexto da pesquisa-ação, que foi desenvolvida em uma Instituição de Ensino da Rede Federal de Ensino Básico, Superior e Profissional, em uma turma de Ensino Médio Integrado a um curso Técnico. Realizamos uma análise com o intuito de perceber como o ensino da Genética pode ser realizado, através de diferentes metodologias de ensino da Biologia.

A partir das observações, a intervenção foi realizada com o intuito de contribuir para a aprendizagem dos estudantes, percebendo suas dificuldades, e compreender a importância de novas metodologias para o ensino da Genética na Educação Básica.

Nesta investigação foram realizadas leituras de referenciais teóricos que vem contribuindo para o ensino de Genética, no contexto do Ensino de Biologia: Mascarenhas, Silva, Martins, Fraga e Barros (2016); Lorbieski, Rodrigues e D'arce (2010); Pagel, Campos e Batitucci (2015). Através das leituras e reflexões destes autores foi possível perceber que os conteúdos de Genética geram muitas dificuldades e confusões entre os alunos, mas que atividades alternativas, mais práticas e com a inserção de elementos mais concretos e menos abstratos é possível contribuir para a aprendizagem dos estudantes.

Considera-se que a Genética é uma das áreas mais complexas (MASCARENHAS et al, 2016; LORBIESKI et al, 2010), devido a quantidade de conceitos e a dificuldade dos professores em planejar estratégias que facilitem a compreensão destes (ARAÚJO E GUSMÃO, 2017), já que são conteúdos abstratos e que, muitas vezes, necessitam do desenvolvimento da

lógica e da interpretação.

Um das estratégias no ensino de Genética é a utilização de aulas práticas. São interativas e fazem com que os alunos socializem e participem mais ativamente da aula. Ressalta-se que essas atividades têm por objetivo permitir que os estudantes proponham explicações aos fenômenos observados (GOMES; BORGES; JUSTI, 2008), e não a mera repetição de um experimento sem sua discussão e análise.

Porém, de acordo com análises de Pagel et al (2015), a maioria dos docentes conduzem as atividades práticas sem promover a reflexão, estimular a curiosidade e proporcionar um ambiente de curiosidade e investigação, tornando as aulas práticas momentos de memorizações dos conteúdos.

Outra situação comumente encontrada nas escolas atualmente, são as queixas quanto a sua não realização em sala de aula. Dentre as justificativas estão: a indisponibilidade de materiais, o excessivo número de alunos, a falta de formação dos professores, falta de tempo nas aulas, ausência de tempo para planejamento, falta de laboratórios para a realização das atividades (LABURÚ, BARROS E KANBACH, 2007).

Contudo, existem muitas atividades materiais didáticos e paradidáticos acessíveis inclusive em sítios eletrônicos, bem como revistas e periódicos acessíveis, como a Revista Genética na Escola, e que necessitam de materiais simples e fáceis de serem encontrados e utilizados. Algumas destas atividades, inclusive, podem ser realizadas em sala de aula, sem a necessidade de um laboratório. Organizar a turma em grupos, também facilita a realização dessas atividades, pois pelo diálogo podem trocar e compartilhar conhecimentos, aprendendo uns com os outros (DAMIANI, 2008).

2. METODOLOGIA

Durante as observações foi possível perceber que em grande parte das aulas foi utilizado o método expositivo-dialogado, e o uso livro didático para leituras e responder a questões. Porém, como o conteúdo de genética é muito abstrato, muitas vezes percebeu-se uma dificuldade de compreensão conceitual por parte dos alunos. Com isso, foram utilizadas atividades mais práticas que procuravam tornar o conteúdo mais concreto.

Neste contexto, organizou-se uma atividade prática para que fossem trabalhados os conteúdos de Dominância Completa e Alelos Múltiplos. Essa

atividade foi inspirada em fotos encontradas em pesquisas no Pinterest (trata-se de uma rede social de compartilhamento de fotos, onde os usuários podem compartilhar e gerenciar imagens temáticas, disponível em: <https://br.pinterest.com/>). Foram realizados cruzamentos entre indivíduos para exemplificar esses conceitos, utilizando balas de goma com formato de ursinhos. Com essa prática os alunos puderam realizar o cruzamento separando os genes alelos e compreendendo o processo de formação de gametas de uma forma mais lúdica.

Durante a atividade prática, os alunos conseguiram entender como funcionam os cruzamentos, como os genes são herdados e ainda puderam verificar as probabilidades de ocorrência das características analisadas.

Para que essa atividade tenha bons resultados relacionados a aprendizagem, os alunos precisam ter noções breves sobre os conceitos de genes alelos, homocigoto, heterocigoto, genótipo, fenótipo, gene dominante, gene recessivo, cromossomos homólogos.

A proposta consistiu em montar genótipos com balas de goma, os materiais necessários foram: balas de goma de ursinhos, folha de ofício A4, canetão. Para a preparação, ao comprar os ursinhos deve-se analisar quantos alelos diferentes serão utilizados para identificar com diferentes cores. Para a dominância completa, usou-se o vermelho (gene dominante) e o amarelo (gene recessivo). Já para os alelos múltiplos usou-se, além do vermelho e amarelo, o verde e o laranja, considerando que utilizamos de exemplo os genes que caracterizam a pelagem dos coelhos ($C > c^{ch} > c^h > c$).

Inicialmente, divide-se os ursinhos em duas partes, com o auxílio de uma faca, para indicar que cada indivíduo é formado por dois alelos para determinada característica (um vindo do pai e outro da mãe). Em seguida, é desenhado, utilizando o canetão, o Quadro de Punet em uma folha de ofício, onde serão realizados os cruzamentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Organizou-se a turma em grupos de três alunos, e cada equipe recebeu um saquinho com os ursinhos de goma já cortados e uma folha de ofício com o Quadro de Punet. Podem ser organizados menos grupos, dependendo da quantidade de material disponível.

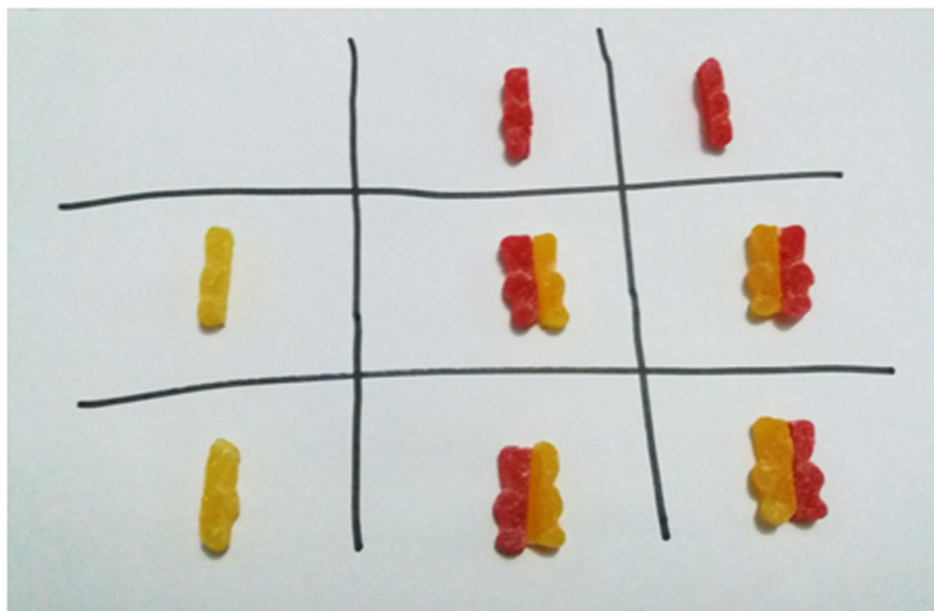
Explicou-se o conceito de Dominância Completa e Alelos Múltiplos

anteriormente, bem como apresentou-se exemplos para cada uma das situações. Considerando que nas aulas iniciais do conteúdo já haviam sido trabalhados os conceitos básicos de genética, se tornou fácil a realização da atividade.

Primeiramente, orientou-se que apenas os ursinhos amarelos e vermelhos fossem tirados do saquinho, para que fossem realizados os cruzamentos relacionados à Dominância Completa. Estipulou-se que os ursinhos amarelos seriam os recessivos (“a”) e os vermelhos, os dominantes (“A”).

Determinaram-se alguns cruzamentos como: $Aa \times Aa$, $aa \times aa$, $AA \times AA$, $Aa \times AA$, $Aa \times aa$; que foram realizados na folha do Quadro de Punet (Figura 1). As proporções da geração de filhos foram anotadas no caderno pelos alunos, bem como seus fenótipos e genótipos (nesse caso a característica analisada foi o albinismo – lembrando que a ausência de pigmentos é determinada pelo gene recessivo). Ao final dos cruzamentos, os resultados foram socializados e corrigidos com toda a turma.

Figura 1: Cruzamento $AA \times aa$

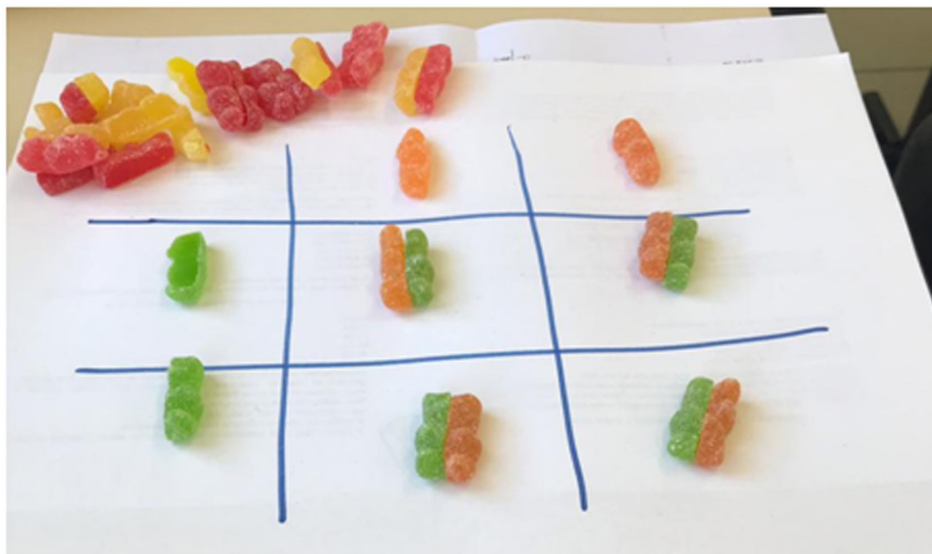


Fonte: Autoras, 2019.

Trabalhou-se o conteúdo de Alelos Múltiplos da mesma forma. Para a realização da atividade cada cor dos ursinhos de goma correspondeu a um alelo diferente: amarelo – selvagem/preto (C); verde – chinchila (c^{ch}); vermelho – himalaia (c^h); e laranja – albino (c). Obedeceu-se a ordem de dominância $C > c^{ch} > c^h > c$ para os resultados dos cruzamentos.

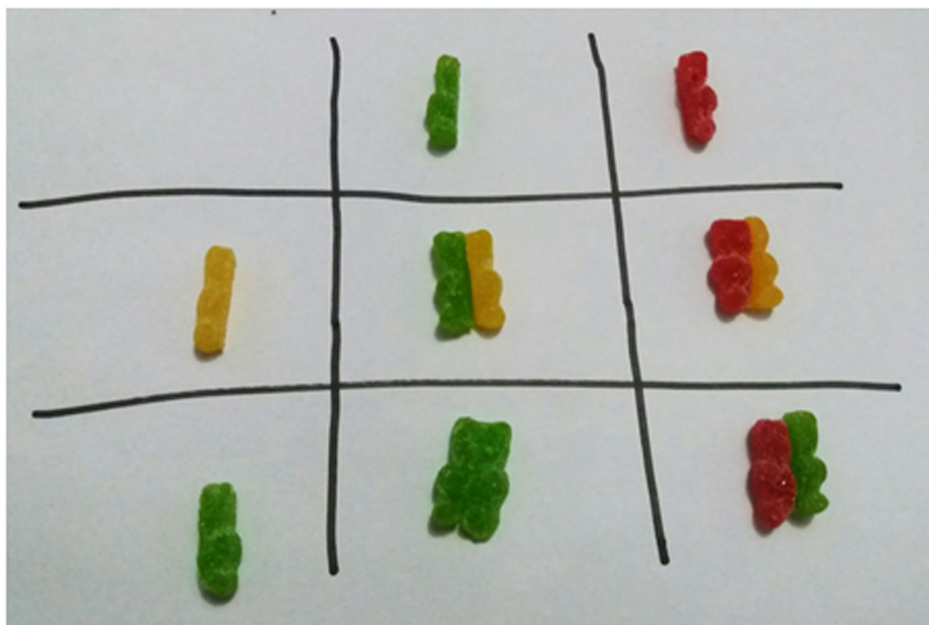
Realizou-se os cruzamentos entre coelhos selvagens puros (homozigotos) e coelhos albinos, coelhos himalaias puros e coelhos chinchilas, coelhos albinos e coelhos chinchilas puros (Figura 2), coelhos himalaias puros e coelhos albinos, utilizando os ursinhos de goma e uma folha de ofício com o desenho do Quadro de Punet. Também realizou-se cruzamentos com a geração de filhos (Figura 3). Novamente os resultados foram anotados no caderno. Podem ser realizados outros cruzamentos, já que existem muitas possibilidades entre coelhos puros (homozigotos) e híbridos (heterozigotos).

Figura 2: Cruzamento de coelhos albinos e coelhos chinchilas puros



Fonte: Autoras, 2019.

Figura 3: Cruzamento entre coelhos chinchilas (heterozigotos para himalaia) e coelhos selvagens/pretos (heterozigoto para chinchila)



Fonte: Autoras, 2019.

Observou-se que, em algumas vezes, durante a montagem da geração de filhos com os ursinhos de goma, por exemplo, a metade vermelha e a metade amarela ficaram invertidas, montando o genótipo “aA”. Isso também aconteceu com os alelos múltiplos. Por isso, explicou-se que, independentemente de que metade do ursinho de goma está primeiro, quando se monta o genótipo, o gene dominante é escrito primeiro.

Essa atividade foi realizada em uma hora-aula (50 minutos), com uma turma de 32 alunos. Ao final da aula, os alunos comeram os ursinhos de goma.

Durante as aulas observadas do Estágio, verificou-se uma dificuldade que a turma tinha com relação aos conteúdos de Genética. A utilização de metodologias e atividades diversificadas tem por objetivo proporcionar aos alunos várias maneiras de aprendizagem, considerando que cada um tem suas particularidades e inteligências, e aprende de modo distinto do outro.

Além disso, a turma tinha um grande problema de relacionamento. Atividades em grupo não eram realizadas frequentemente porque os alunos não gostavam de trabalhar com certos colegas. As chamadas “panelinhas” (SEMINOTTI, BORGES E CRUZ, 2004) eram formadas, e era bem difícil

possibilitar vínculos e diálogos com novos pares.

Por isso, em muitas aulas buscou-se atividades diferentes que eram realizadas em grupos aleatórios, geralmente por meio de sorteios. Com o passar das aulas, percebeu-se que ficou mais fácil o trabalho em grupo. O relacionamento dentro da turma melhorou e eles começaram a interagir mais com colegas que estavam fora de seu círculo de afinidade.

Glinz Férez (2005) destaca a importância do trabalho em grupo, por desenvolver habilidades cognitivas e de interação muito importantes para o aluno. Estabelecer relações sociais é extremamente relevante para a formação do aluno enquanto pessoa e cidadão.

Nesta perspectiva, o ensino da Genética precisa envolver os alunos com diferentes metodologias, para que, assim, os alunos se tornem cidadãos críticos, reflexivos, autônomos e criativos, possibilitando uma aprendizagem significativa.

4. CONCLUSÃO

Acredita-se que essa atividade prática é uma estratégia de ensino que pode ser bastante explorada no Ensino Médio, considerando que trouxe elementos concretos ao ensino, chamando a atenção e motivando os alunos. Com essa prática os alunos puderam compreender o processo de formação de gametas e das características dos indivíduos de uma forma mais lúdica, possibilitando um novo olhar para o ensino de Genética. Nesse momento o professor passa a ser mediador e dá mais autonomia aos alunos.

Sendo assim, por meio da pesquisa-ação desenvolvida no estágio foi possível perceber a necessidade e apresentar uma proposta de atividade de fácil acesso e que torna o aluno mais ativo no processo de aprendizagem. Considerando que o conteúdo de genética manifesta muitas dificuldades, a utilização de materiais diferentes e mais práticos tornam os conceitos mais fáceis e o aprendizado mais prazeroso.

Em virtude da análise apresentada, foi possível ressignificar os conceitos de ensino de Genética e metodologias do ensino de Biologia. A profissão docente exige uma reflexão diária, para compreender as dificuldades dos alunos, e levá-las em consideração no planejamento das aulas. A pesquisa-ação proporciona reflexões no contexto da prática docente que possibilitam uma transformação na educação.

5. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. B; GUSMÃO, F.A. As principais dificuldades encontradas no ensino de Genética na educação básica brasileira. **Anais do 10º Encontro Internacional de Formação de Professores e 11º Fórum Permanente Internacional de Inovação Educacional: Educação, Base Nacional Comum Curricular e Formação do Professor**. Universidade Tiradentes, Campus Farolândia, Aracaju, SE, 2017.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar em Revista**, 2008, v. 24, n. 31, p. 213-230.

DOMINGUES, G. S. **Concepções de investigação-ação na formação inicial de professores** (Dissertação de Mestrado). Piracicaba, 2007.

GLINZ FÉREZ, P.E. Un acercamiento al trabajo colaborativo. **Revista Iberoamericana De Educación**, 2005, v. 36, n. 7, p. 1-14.

GOMES, A D. T.; BORGES, A. T.; JUSTI, R. Processos e Conhecimentos Envolvidos na Realização de Atividades Práticas: Revisão da Literatura e Implicações para a Pesquisa. **Investigações em Ensino de Ciências**, 2008, v. 13, n. 2, p. 187-207.

LABURÚ, C. E; BARROS, M.A; KANBACH, B. G. A relação com o saber profissional do professor de física e o Fracasso da Implementação de atividades experimentais no ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, 2007, v. 12, n. 3, p. 305-320.

LORBIESKI, R; RODRIGUES, L.S.S; D'ARCE, L.P.G. Trilha meiótica: o jogo da meiose e das segregações cromossômica e alélica. **Genética na Escola**, 2010, v. 5, n. 1, p. 25-33.

MASCARENHAS, M. J.O.; SILVA, V.C. da; MARTINS, P.R.P; FRAGA, E da C; BARROS, M.C. Estratégias metodológicas para o ensino de genética em escola pública. **Pesquisa em Foco**, 2016, v. 21, n. 2, p. 05-24.

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

SEMINOTTI, N; BORGES, B.G; CRUZ, J.L. O pequeno grupo como organizador do ambiente de aprendizagem. **Psico-USF**, 2004, v. 9, n. 2, p. 181-189.

Capítulo 15 - Reflexões Decorrentes da Formação Contínua do Professor de Ciências e Matemática

Riceli Gomes Czekalski (ricelicgbio@gmail.com)
Danusa de Lara Bonotto (danusabonotto@gmail.com)
Rafael Marques dos Santos (rafael.mdossantos@hotmail.com)
Rosi Kelly Regina Marmitt (rosikelliregina@gmail.com)

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho trata da formação continuada de professores de matemática e desenvolveu-se no contexto de um programa de extensão denominado ‘Ciclos Formativos em Ensino de Ciências e Matemática’. As ações do programa são realizadas na Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, são planejadas e organizadas por professores vinculados ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática – GEPECIEM a articulam a formação inicial e continuada de professores favorecendo a teorização de práticas e reflexões acerca dos limites e possibilidades de diferentes teorias e metodologias de ensino nas referidas áreas. O referencial teórico metodológico que fundamenta as ações do programa é a investigação-formação-crítica entrelaçada com a perspectiva do professor reflexivo e pesquisador, isso defendido como uma possibilidade de formação de professores.

Para Imbernón (2010, p. 115) a formação continuada é entendida “como toda intervenção que provoca mudanças no comportamento, na informação, nos conhecimentos, na compreensão e nas atitudes dos professores em exercício”. Para o autor a formação (continuada) deve apoiar-se na análise, na reflexão e na intervenção sobre situações de ensino e aprendizagem concretas considerando o contexto educacional determinado e específico.

De modo específico, neste trabalho, a atenção está centrada na formação realizada com os professores de Matemática. Participam do grupo de Matemática, seis professores da Educação Básica e duas professoras da área de Matemática da universidade. Os encontros do grupo são mensais e possuem duração de aproximadamente três horas. Nesses encontros são realizados estudos

e discussões sobre as tendências temáticas da Educação Matemática, bem como o planejamento e análise de forma colaborativa de estratégias pedagógicas envolvendo os pressupostos dessas tendências, socialização das práticas e das escritas desenvolvidas.

Neste cenário, no ano de 2018 realizaram-se oito encontros de formação nos quais foram estudados os diferentes significados do número racional, bem como a análise desses diferentes significados nas provas da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas referentes aos anos de 2016, 2017 e 2018. Ademais, realizou-se uma leitura transversal da unidade temática ‘Números’ no documento normativo para as diferentes redes de ensino brasileira denominado Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Tal documento é referência obrigatória para elaboração dos currículos escolares para a educação infantil e para o nível fundamental de ensino. Nesta análise deu-se atenção para os objetos de conhecimento (conteúdos) e as habilidades a serem desenvolvidas e com especial atenção aos números racionais.

A partir desse contexto, busca-se compreender neste trabalho as reflexões dos professores decorrentes desse processo formativo. Para tal, tomaram-se seus registros escritos referentes à avaliação do trabalho realizado pelo grupo no ano de 2018. A compreensão desse processo reflexivo segue os procedimentos da Análise Textual Discursiva de Moraes (2003), descritos na próxima seção.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, que de acordo com Bogdan e Biklen (1994), caracteriza-se por buscar compreender detalhadamente os significados e características de situações apresentadas pelos participantes. Insere-se na temática referente à formação continuada de professores de Matemática e tem como objetivo compreender as reflexões dos professores decorrente do processo formativo, do qual participaram.

Os dados empíricos foram obtidos por meio da escrita de quatro professoras quando solicitadas a realizar avaliações acerca do trabalho do grupo referente ao ano de 2018, conforme algumas temáticas abordadas: 1) encontros referentes ao estudo dos diferentes significados do número racional; 2) análise das provas da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas e 3)

estudo da Base Nacional Comum Curricular. Ademais solicitou-se reflexões acerca de aspectos da formação realizada em 2018 sobre o (re)pensar seu trabalho docente.

O texto escrito pelas professoras foi analisado por meio da Análise Textual Discursiva – ATD, a qual conforme Moraes (2003) é compreendida como um processo auto-organizado de produção de novos entendimentos referentes ao fenômeno em estudo, neste caso, as reflexões dos professores decorrentes da formação continuada. A ATD compreende três etapas principais: (a) desconstrução dos textos do corpus - a unitarização, a fim de obter unidades com significado particular para a investigação; (b) o estabelecimento de relações entre os elementos unitários com sentido aproximados - a categorização e (c) a construção dos metatextos, os quais expressam os sentidos obtidos do processo de análise.

Nesse sentido obtiveram-se 47 unidades de significado e 3 categorias que expressam as representações textualizadas pelos professores a partir dos encontros de formação continuada, as quais são discutidas na próxima seção.

A fim de preservar a identidade dos professores participantes, utilizou-se: professor 1 – P1, professor 2 – P2 e assim para os demais e, identificou-se a unidade de sentido ao lado, a exemplo: P1. 20 indica a representação textualizada pelo professor 1 e vigésima unidade de sentido.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de análise permitiu a identificação da emergência de três categorias, as quais descrevem as reflexões dos professores decorrentes do processo formativo, e que manifestaram-se: 1) no papel das prescrições sobre o trabalho docente; 2) na formação continuada e interação docente; 3) na reflexão sobre a prática e tensões. A discussão das categorias emergentes evidencia a interpretação dos autores deste texto acerca do tema tratado.

O Quadro 1, a seguir, apresenta um panorama referente às categorias obtidas e unidades de sentido representativas.

Quadro1. Apresentação das categorias e unidades de sentido representativas

Categorias	O papel das prescrições sobre o trabalho docente	A formação continuada e interação docente	A reflexão da prática e tensões
Unidades de sentido representativas	-Desconforto advindo do novo. (P.1.3) -Preocupação com os alunos diante das mudanças provocadas pela BNCC. (P.1.8) -Discussão temática possibilita o entendimento e reflexão da prescrição. (P. 3.3)	-Importância dos encontros de formação. (P.2.6) -Formação continuada no viés de estímulo profissional. (P. 4. 9) - Interação docente. (P. 2.2)	-Reflexão da sua prática, sentimento de culpa. (P.1.15) -Reflexão da sua prática Infelicidade, sentimento de insuficiência quanto ao seu trabalho. (P.1.16) - Pertencimento ao grupo de formação, perspectiva de continuidade. (P.3.4)

Em relação a primeira categoria “o papel das prescrições sobre o trabalho docente” os professores textualizam o estudo da Base Nacional Comum Curricular-BNCC e preocupações em relação à implantação das orientações do documento. Para Amigues (2004), o trabalho do professor é considerado uma organização com prescrições vagas, cabendo ao professor decidir e assim reorganizar as tarefas que lhes são prescritas. Para o autor, as prescrições condicionam e constituem o trabalho docente e isso é evidenciado nas passagens, a seguir.

[...] o assunto mais marcante pela angústia provocada com certeza foi o estudo da BNCC. (P.1.1)

“e nosso aluno lá na escola diante disso tudo? Cobiarias dos pensamentos de alguns [...]” (P.1.8)

Considerando o fazer do professor como perspectiva de análise do trabalho, na concepção de Machado et al. (2004) e Amigues (2004) as condutas que advém do trabalho do professor são constitutivas de sua atividade. Desse modo, o professor (re)organiza as prescrições de diferentes formas, a partir das representações advindas no mundo social, do mundo subjetivo e do mundo

objetivo (HABERMAS, 2010). Nesse contexto, as passagens das professoras evidenciam o estudo e discussão do documento e suas incertezas para a implantação do mesmo no contexto específico do seu trabalho.

Os conhecimentos dispostos nas unidades temáticas da BNCC têm uma sequência diferente do plano de estudos da escola, bem diferente em se tratando do 8 e 9 anos do Ensino Fundamental. (P.1.3)

Esta base será uma política pública da educação ou mais um plano de governo experimental? (P.1.6)

Com o estudo da BNCC pude sanar várias dúvidas e angústias. (P.3.3)

Mas para mim, acreditando que muito contribuirá na sequência dos trabalhos nas escolas foi o estudo da BNCC abrindo um leque de conhecimento sobre o que está contemplado e o que deverá ser feito. (P4. 6)

Conforme Amigues (2004), existe uma distância entre o *trabalho prescrito* e o *trabalho realizado*, a qual é marcada por tensões e é nessa tensão que o trabalhador mobiliza e constrói recursos que contribuem para o seu desenvolvimento profissional e pessoal. Segundo esse autor, comumente as prescrições são ausentes da análise do agir docente. Contudo, elas não se constituem apenas como desencadeadoras da ação do professor, mas são constitutivas do seu agir docente, visto que são reformuladas pelo professor de modo que ele possa adequá-las ao seu contexto específico de trabalho.

Em relação à categoria ‘formação continuada e interação docente’ discute-se o espaço/tempo constituído pelo programa ‘Ciclos Formativos em Ensino de Ciências e Matemática’ como catalizador de aprendizagem e desenvolvimento profissional. Os professores denotam valorização referente aos encontros de formação como um espaço de partilha de experiências para qualificar o trabalho docente. As passagens, a seguir, denotam o exposto.

É um momento de crescimento profissional. (P.2.6)

E esta visão e troca de ideias é que me mantém neste grupo. (P.2.5)

Gosto dos encontros, saio motivada para continuar com meu trabalho, pois a motivação de todas empolga e ajuda a perceber que as minhas dificuldades em sala de aula são das outras também. (P.4. 9)

De acordo com Imbernón (2010), a formação continuada de professores deve ser capaz de criar espaços de pesquisa, de inovação, de imaginação, etc., e o papel dos professores formadores é favorecer a criação destes espaços, de

modo que o foco seja a aprendizagem do professor. Nesse sentido, Ponte (2014) corrobora ao apontar que as aprendizagens profissionais são constituídas por meio da troca de saberes, e o trabalho colaborativo é um meio ao qual o grupo encontra para solucionar os problemas comuns.

Do exposto, as passagens apresentadas marcam que os encontros do grupo, constituem momentos de estudo, planejamento e incentivo, ou seja, são criadas condições que favorecem o desenvolvimento profissional dos professores:

Além disso, os professores reconhecem a importância da reflexão proporcionada pelos encontros, marcada nas passagens apresentadas, a seguir:

[...] são momentos de reflexão, troca de ideias, de aprendizados, descobertas.
(P.2.2)

Percebi que tem diferentes formas de olhar para o conteúdo, o que enriquece nossas aulas. (P.4.14)

As professoras reconhecem, portanto, que os encontros de formação possibilitam um ensino mais reflexivo, vendo e refletindo sobre os problemas e desafios que surgem, sob diferentes perspectivas e construindo as soluções em conjunto. Conforme Fiorentini e Nacarato (2005, p.8-9), é:

[...] fundamental tomar como ponto de partida e de chegada da educação continuada a prática docente cotidiana dos professores, convertendo-a em problema e objeto principal de estudo e reflexão e buscando, colaborativamente, as soluções possíveis e necessárias. (FIORENTINI; NACARATO, 2005, p.8-9).

Em relação a categoria “reflexão sobre a prática e tensões” observa-se o confronto entre os temas abordados na formação com o trabalho dos professores e eles deixam transparecer os sentimentos de angústia e incerteza, bem como projeções de transformação da prática.

Às vezes, muitas vezes me angustio, mas não sei ao certo o que fazer, estou tentando... tentando melhorar, e dentro das minhas limitações faça o melhor.
(P.1. 16-19)

Sei que temos muito ainda por fazer[...]. (P.3. 4)

[...] “espero que possa comprometer o menos possível a vida, o sucesso de meus alunos” (P.1.15)

Percebo que as nossas formações estão ajudando a ver que a matemática faz parte da nossa vida e que com ela temos condições de abrir e encontrar novos caminhos. (P.4.8)

Conforme Perrenoud (2002, p. 31) a reflexão “passa por uma crítica, por uma análise, por uma relação com regras, teorias ou outras ações” e, diante disso, as passagens apresentadas denotam a busca pelo entendimento da prática, o confronto com as orientações descritas na BNCC, ou seja, observa-se um movimento no qual o objeto de reflexão é a própria ação do professor

Do exposto, destaca-se que o processo formativo, do qual os professores participaram proporciona oportunidades de reflexão favorecendo o envolvimento coletivo, abarcando também carências e necessidades profissionais de cada professor envolvido.

4. CONCLUSÃO

O objetivo da pesquisa apresentada neste artigo, consistiu em compreender as reflexões dos professores decorrentes do processo formativo realizado em uma universidade pública, localizado no sul do Brasil por meio do programa de extensão ‘Ciclos Formativos em Ensino de Ciências e Matemática’. Para tal, analisou-se por meio da Análise Textual Discursiva os textos de quatro professoras participantes.

As categorias emergentes do processo de análise textualizam reflexões marcadas no papel das prescrições sobre o trabalho docente; na formação continuada como um espaço de desenvolvimento profissional, interação e aprendizagem docente e também reflexões decorrentes da prática dos professores.

Destaca-se que nas representações textualizadas pelas professoras, elas trazem elementos importantes do trabalho docente como as prescrições e o currículo escolar e nesse sentido, as tensões em como (re)configurar o que está prescrito a fim de tornar as orientações dos documentos oficiais instrumentos do seu trabalho, ou seja, o trabalho docente é, simultaneamente, uma resposta às prescrições e também uma questão a elas endereçada – a ação do professor não consiste apenas em operacionalizar o que lhe é prescrito, mas consiste em (re)organizar o que lhe é prescrito mediante sua situação de trabalho específica.

A preocupação em relação aos estudantes diante das mudanças provocadas

pela BNCC também é textualizada pelas professoras e isso está apresentado no decorrer deste texto, por meio dos excertos dos registros escritos das professoras como uma forma de validação do resultado da análise.

A discussão/interpretação realizada nas categorias que emergiram do processo de análise apontam que o espaço-tempo favorecido pelas ações realizadas no programa de extensão propiciam o desenvolvimento profissional dos professores, pois transcendem a configuração da formação continuada como curso de atualização e potencializam um ensino mais reflexivo.

Do exposto, reforça-se a formação continuada pautada na perspectiva da racionalidade prática e fundamentada no referencial da reflexão no contexto da educação para explicitar, desestruturar e (re)construir representações acerca do trabalho do professor.

5. REFERÊNCIAS

AMIGUES, R. Trabalho do professor e trabalho de ensino. Machado. A. R. In: **O ensino como trabalho uma abordagem discursiva**. Londrina; Eduel, 2004, p. 37-53.

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

FIorentini, D.; Nacarato, A. M. (2005). Investigando e Teorizando a partir da prática, a cultura e o desenvolvimento de professores que ensinam matemática. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática: Investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa, 2005, p. 07-17.

IMBERNÓN, F. **Formação Continuada de Professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

HABERMAS, J. **Teoria de la acción comunicativa**. Madrid: Taurus, 1999.

MACHADO, A. R. et al. **Relações entre linguagem e trabalho educacional: novas perspectivas e métodos no quadro do interacionismo sociodiscursivo**. *Calidoscópico*. 2 (2), 2004, 89-96.

MORAES, R. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada**

pela análise textual discursiva. (v. 9, n. 2). Ciência e Educação, 2003, p. 91-211.

PERRENOUD, P. **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e Razão Pedagógica**. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2002, p. 232.

PONTE, J. P. da. Formação do Professor de Matemática: Perspectivas Atuais. In: PONTE, J. P. da. (Org). **Práticas Profissionais de Professores de Matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014, p. 343-358.

Capítulo 16 - Tendências da Educação em Saúde na Escola Brasileira: objetivos, temáticas e abordagens

Leonardo Priamo Tonello (leonardo.priamo.tonello@gmail.com)
Eliane Gonçalves dos Santos (eliane.santos@uffs.edu.br)

1. INTRODUÇÃO

A escola, tem papel fundamental para a Educação em Saúde (ES) ao longo da passagem do sujeito em seu espaço-tempo. Tal entendimento, é defendido pela União Internacional de Promoção da Saúde e Educação para a Saúde (IUHPE, 2011), Organização Mundial de Saúde (OMS, 1986), pois nela os indivíduos, são capacitados para mudanças voluntárias de atitudes, de justiça e equidade social, desenvolvem competências em saúde para o bem-estar dos sujeitos, por meio de um ambiente estratégico, promotor educativo e também integrado a este, no que tange a ação educativa de Promoção em Saúde (PS) (CARVALHO, JOURDAN, 2014). Nesta perspectiva, de forma articulada e intencional que surge o conceito de Escola Promotora de Saúde (WHO, 1996).

Aliado a isso, segundo a Organização Panamericana de Saúde (OPS), o continente Latino Americano, tem ao longo dos últimos anos evoluído na obrigatoriedade do ensino formal, principalmente no que compete a Educação Básica e conseqüentemente uma maior parcela de sujeitos tem acesso ao sistema educacional (IPPOLITO-SHEPHERD, 2003). Ainda, no contexto Latino Americano, foram e estão sendo realizados esforços para o desenvolvimento e compreensão da ES, como por exemplo, cita-se a política pública de criação da Rede Latinoamericana de Escolas Promotoras de Saúde no ano de 1995, no Congresso de Saúde Escolar, realizado no Chile. No Brasil, atualmente o documento que orienta a Educação é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e nela o tema saúde é referendado de forma abrangente, no documento está expresso que a saúde é “compreendida não somente como um estado de equilíbrio dinâmico do corpo, mas como um bem da coletividade, abrindo espaço para discutir o que é preciso para promover saúde indivi-

dual e coletiva, inclusive no âmbito das políticas públicas” (BRASIL, 2017, p. 325). Mas, mesmo com tal orientação, é preciso avançar e muito na compreensão e desenvolvimento de práticas que visem apresentar a saúde de forma holística.

Pensando na abordagem escolar, alguns estudos apontam que a saúde ainda é fortemente centrada no modelo científico (MARTINS; SANTOS; EL-HANI, 2012). Há autores que identificam que há no ensino uma prevalência de um caráter sanitarista, sobre o aspecto saúde-doença, pensando sua cura, tratamento e prevenção (MOHR, 2002; CARVALHO, JOURDAN, 2014). Nesse sentido, a ES, ainda vem sendo fortemente apresentada de forma prescritiva acerca das doenças (MOHR, 2002), nas mudanças de comportamentos e o auto-cuidado (SANTOS, 2000).

No entanto, a ES, deve ser compreendida dentro de um contexto mais amplo e multifacetado, e não apenas como ausência de doenças, por um processo unicausal. Para tanto, é importante que seja incorporado ao entendimento dos sujeitos os fatores históricos, culturais, sociais e ambientais (WESTPHAL, 2006). Nesse sentido a escola deve trabalhar uma ES, não apenas biomédica e comportamental, mas também socioecológica (MARTINS; SANTOS; EL-HANI, 2012), considerando que a promoção da saúde é complexa, e está relacionada ao contexto que o indivíduo se encontra inserido e também aos determinantes sociais. É necessário que a ES seja compreendida como um “processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo” (OMS, 1986, p.1).

Sendo assim, este trabalho pretende analisar como a ES, vem sendo, objetivada, tematizada e abordada na escola brasileira. Para isso, realizamos uma busca em publicações científicas de uma importante base de dados iberoamericana, que difunde e agrupa grande parte da pesquisa brasileira.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza por ser de natureza qualitativa em educação (LÜDKE; ANDRÉ, 2001), em que utiliza na coleta a pesquisa documental (CELLARD, 2008) e como técnica de análise de dados, a Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Segundo a autora, a análise de conteúdo, é

caracterizada como um conjunto de técnicas baseadas por procedimentos e objetivos organizados de forma sistemática, a descrição do conteúdo de mensagens e indicadores da comunicação, permitindo, conhecer a natureza destes conhecimentos, sua origem, produção e percepções afins. Dentre as modalidades de Análise de Conteúdo, utilizamos a Análise Temática do Conteúdo que “consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação cuja presença ou frequência signifique alguma coisa para o objetivo analítico visado” (MINAYO, 2007, p. 316). Esta é composta por três fases: I) Pré-análise: organização do que será analisado; II) Exploração do material: exploração aprofundada sobre o texto; III) Tratamento dos resultados: interpretação e gerenciamento dos dados (BARDIN, 2011).

A amostragem foi delimitada na base de dados online “Redalyc” (*Rede de Revistas Científicas da América Latina e Caribe, Espanha e Portugal*), selecionando publicações científicas do Brasil. Esta é uma plataforma que disponibiliza um sistema de informação de acesso aberto, que reúne um número exponencial de qualidade científica e o conhecimento de grande relevância na Ibero-América. Para a busca dos dados, foi utilizado o descritor “educação em saúde”, com alguns requisitos de busca - país: “Brasil”; área: “Educação” e “Saúde”; ano: “2018” e “2019”¹. Como resultado inicial obtivemos 1353 publicações. Posteriormente, foi realizada a seleção dos artigos, conforme os seguintes critérios de análise: modalidades textuais em formato de artigos/*papers*; artigos com texto completo disponibilizado gratuitamente; trabalhos publicados em português, espanhol, inglês, italiano e francês; estudos empíricos realizados na escola e com sujeitos escolares; referências pertinentes à temática em questão. O processo decisório (inclusão ou exclusão) das publicações, ocorreu a partir da seguinte ordem respectivamente: título; resumo; introdução; metodologia; considerações finais.

A análise qualitativa dos dados sobre as concepções de ES (Quadro 1), se deu, conforme estabelecido pelo subsídio teórico de Martins, Santos e El-Hani (2012). Posteriormente, os dados foram organizados por um código (T1; T2; ...; Tn); título; autores; objetivo; tema; abordagem (Quadro 2).

¹ Correspondente a um período de até Julho (7) de 2019.

Quadro 1: Classificação das concepções de Educação em Saúde.

Concepção	Características principais
Biomédica	Caracterizada pela unicausalidade do processo saúde-doença; cura de doenças; diagnóstico clínico e laboratorial (tratamento); isola o sujeito do mundo.
Comportamental	Mudanças comportamentais de condutas e de hábitos para a redução dos riscos a doenças; o indivíduo é responsável por sua saúde.
Socioecológica	Amplia as concepções para além do processo saúde-doença, considerando fatores e determinantes sociais, históricos, econômicos, culturais, ambientais; incorpora o saber coletivo e o sujeito no mundo.

Fonte: Adaptado de Martins, Santos e El-Hani (2012).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi obtido como resultado da busca inicial um total de 1353 publicações. Posteriormente, a análise criteriosa sobre cada um, tivemos como resultado 13 publicações, que atendiam aos objetivos desta pesquisa. Destes trabalhos, 5 correspondem a 2019 e 8 o ano de 2018. Este último, com uma maior ocorrência, possivelmente em função de que foi realizado uma busca no período de um ano completo, ao contrário de 2019, que a busca ocorreu de janeiro até julho. A sistematização dos resultados encontrados, estão no quadro 2.

Quadro 2: Sistematização dos resultados.

Descritor	Título	Autores	Objetivo	Tema	Abordagem
T1	Associação entre bullying escolar e o país de origem: um estudo transcultural	Zequinão et al. (2019)	Analisar o bullying em Portugal e no Brasil verificando possíveis associações com o país de origem	Bullying	Socioecológica Comportamental
T2	Percepção de educadores infantis sobre educação alimentar e nutricional	Magalhães e Porte (2019)	Conhecer a percepção sobre educação alimentar e nutricional dos educadores da educação infantil	Alimentação e nutrição	Socioecológica Comportamental
T3	Formação de professores/as em gênero e sexualidade: possibilidades e desafios	Soares e Monteiro (2019)	Analisar a influência de um curso sobre a abordagem das temáticas gênero e sexualidade na prática pedagógica de professores	Gênero e sexualidade	Socioecológica

(continua páginas seguintes)

Descritor	Título	Autores	Objetivo	Tema	Abordagem
T4	Informações, crenças e atitudes de escolares sobre o uso de álcool e outras drogas	Tavares et al. (2019)	Conhecer os níveis de informação, crenças e atitudes de escolares acerca do uso de álcool e outras drogas	Consumo de álcool e drogas	Comportamental
T5	Consumo de bebidas alcoólicas por estudantes de escolas públicas da cidade do Recife-PE	Aquino et al. (2019)	Analisar o consumo de álcool entre adolescentes de escolas públicas	Consumo de álcool	Socioecológica Comportamental
T6	Atitudes dos professores de ensino fundamental e médio frente ao uso de substâncias psicoativas	Perez; Zerbetto e Gonçalves (2018)	Avaliar as atitudes dos professores de Ensino Fundamental e/ou Médio diante do uso de substâncias psicoativas, em sua função laboral	Consumo de drogas	Comportamental
T7	Exploração e sofrimento mental de professores: um estudo na rede estadual de ensino do Paraná	Albuquerque e et al. (2018)	Verificar a associação entre a elevação da exploração no trabalho dos docentes e o sofrimento mental	Trabalho e estresse mental	Socioecológica
T8	Intervenções psicoeducacionais positivas para promoção de resiliência: o profissional da educação como tutor de desenvolvimento	Yunes, Fernandes e Weschenfelder (2018)	Contribuir com reflexões acerca do papel dos educadores em iniciativas de intervenções psicoeducacionais positivas nas situações caracterizadas por riscos psicossociais	Bullying e Intervenções psicoeducacionais positivas	Comportamental
T9	Percepções, dificuldades e ações de professores frente às drogas na escola	Silva et al. (2018)	Avaliar a percepção dos professores de ensino médio sobre suas atitudes em relação à abordagem da temática do uso de álcool e outras drogas em seu trabalho	Consumo de álcool e drogas	Comportamental
T10	Perfil de saúde bucal em escolares residentes em uma região endêmica de fluorose dental	Souza et al. (2018)	Avaliar a saúde oral de escolares que vivem em área endêmica de fluorose dental	Saúde bucal	Biomédica

T11	Produção e Avaliação de Vídeos em Libras para Educação em Saúde	Pimentel et al. (2018)	Produzir e avaliar vídeos em Libras tornando conhecimentos educativos em saúde acessíveis ao público surdo	Dengue e tuberculose	Biomédica
T12	Promoção da saúde no ambiente escolar: desenvolvimento de materiais didáticos	Lannes et al. (2018)	Apresentar o desenvolvimento de materiais didáticos para a promoção de hábitos alimentares saudáveis valorizando o uso de alimentos <i>in natura</i> e de origem vegetal em escolares do Ensino Fundamental I	Alimentação e nutrição	Comportamental
T13	Uso de álcool entre adolescentes e relações com fatores sociais e pessoais	Patrocínio et al. (2018)	Investigar o consumo de bebidas alcoólicas por adolescentes, e as relações entre fatores sociais e pessoais	Consumo de álcool	Socioecológica

Fonte: Autores, 2019.

Consideramos fundamental, a analisar dos objetivos que as pesquisas vêm desenvolvendo sobre o trabalho da ES nas escolas no Brasil. Conhecê-los, permite realizar uma importante discussão sobre a intencionalidade e perspectivas da ES no ambiente escolar, assim como, desvelar possíveis questões que ficam a margem e/ou sombras de um cunho reflexivo. Sabemos que o trabalho da ES é uma das mais importantes formas para o alcance da PS (CARVALHO, JOURDAN, 2014; WHO, 1996).

Analisando os objetivos das publicações, podemos perceber que estes propõem uma ação bem definida sobre a ES, tais como os verbos de ação “analisar” (T1, T3, T5), “avaliar” (T6, T9 e T10) e “conhecer” (T2 e T4), por exemplo. Todos se direcionam com uma intencionalidade final centrada na saúde do aluno, exceto um, que versa sobre a saúde do professor (T7). No conjunto escolar, os trabalhos e esforços são predominantemente realizados sobre a figura do aluno e a garantia de sua saúde. Ressaltamos ainda, que o professor é apresentado como uma figura fundamental no desenvolvimento do trabalho educativo com a ES. Ao encontro desta afirmação, uma das preocupações das pesquisas, foi analisar as concepções, atitudes e entendimentos do professor acerca dos temas de saúde e o trabalho pedagógico (T2, T3, T6,

T8, T9). Compreendemos que conhecer a perspectiva do profissional em sala de aula, e seus entendimentos, é um ponto de partida para a reflexão e formação docente, como um movimento (re)configurador da prática pedagógica (ZABALA, 2015), potencializando o papel que exerce de mediação do desenvolvimento dos conhecimentos dos alunos em relação a sua saúde.

Dos 13 trabalhos analisados, 9 abordaram a saúde a partir de um entendimento de caráter prático desenvolvido com os sujeitos, em que as análises se centraram nas práticas laborais e o estado de saúde dos discentes. 4 publicações (T3, T8, T11 e T12) tratam de ações práticas com os estudantes na escola. No primeiro texto, o objetivo se baseava na produção e análise de material didático (T11 e T12); no segundo, um curso de formação de professores (T3); plano de ação e posterior discussão da prática e do papel do professor (T8). Podemos pensar, que os objetivos das investigações que denotam o trabalho acerca da ES na escola brasileira, apresentam uma perspectiva predominantemente diagnóstica e avaliativa sobre a saúde dos sujeitos no contexto escolar, mais especificamente os alunos. Marcada por ser deficiente em pensar a PS, em sua gênese, e a partir de um constante desenvolvimento.

Em relação aos temas recorrentes, destaca-se: “consumo de álcool e drogas” (T4 e T9), ou individualmente apenas o “consumo de álcool” (T5 e T13) e “consumo de drogas” (T6), como mais abordado; seguido do tema “alimentação e nutrição” (T2 e T12); “bullying” (T1) e “bullying e intervenções psicoeducacionais positivas” (T8). Outros temas menos recorrentes, mas também presente, foram: “gênero e sexualidade” (T3), “dengue e tuberculose” (T11), “saúde bucal” (T10) e “trabalho e estresse mental” (T7). Consideramos, que estes temas, são emergentes na sociedade atual, marcada por elementos que os particularizam e enfatizam como um assunto a ser refletido, discutido e abordado no espaço escolar. Pois, conforme Zabala (2015), uma das finalidades da escola é desenvolver a formação integral dos alunos sobre os grandes temas da sociedade, incorporando-os, tomando como objetos de estudo para ajudar compreender a realidade. Cabe ponderar, que estes temas, por mais emergentes e importantes devem ser ampliados, pois, a saúde é multifacetada e não é unicausal (WESTPHAL, 2006).

No que tange às concepções de saúde, a comportamental (T4, T6, T8, T9 e T12), foi a que predominou nas pesquisas, a partir dos temas “consumo de álcool e drogas” (T4 e T9), “consumo de drogas” (T6) “alimentação e nutrição” (T12) e “bullying e intervenções psicoeducacionais positivas” (T8).

Ambos os trabalhos, acreditam em uma intervenção escolar, baseada no desenvolvimento de habilidades, mudanças comportamentais, estilos e hábitos de vida em função dos fatores de risco, portanto a necessidade da adoção de um estilo de vida mais saudável. A socioecológica (T3, T7 e T13), traz uma abordagem histórica das construções socioculturais das identidades sexuais e de gênero na escola, abordando-a como temas referentes à saúde pública (T3), também tratando de forma ampla e considerando outros fatores que afetam a saúde dos indivíduos estão nesta categoria, os trabalhos: “trabalho e estresse mental de professores”, em função da uma alta carga horária, grande número de turmas por professor e número de alunos por turma (T7); um indicativo para o aumento do consumo de bebidas alcoólicas por adolescentes, de acordo T13, relaciona-se a fatores pessoais como religiosidade, autoeficácia e autoestima, fatores sociais, como relações com a família, amigos e escola.

Também, encontramos as concepções socioecológica e comportamental articuladas no mesmo trabalho (T1, T2 e T5), neles há um indicativo que os fatores que podem favorecer o envolvimento no “bullying” escolar, estão relacionados com: a baixa escolaridade dos pais, desempenho escolar deficiente e altos índices de reprovação, desempenho motor e pouca participação em atividades físicas, situações que tem influências culturais e ambientais diretas com a prática do bullying (T1); a “alimentação e nutrição”, é relacionada não só em uma dimensão biológica sobre a importância dos alimentos e nutrientes para o funcionamento fisiológico do corpo, mas também a partir de uma dimensão cultural, social e psicológica (T2); T5 destaca fatores de risco que influenciam o “consumo de álcool”, como variáveis de idade, reprovação escolar e número de pessoas com quem mora. O que integra as duas concepções nas referidas investigações, é compreender e considerar que a saúde está interligada a várias situações e condições do cotidiano do sujeito (socioecológica), e o entendimento ampliado de saúde dos indivíduos permite buscar e realizar uma mudança de comportamento, atitudes e hábitos em prol de uma melhor qualidade de vida.

A abordagem biomédica (T10 e T11), menos ocorrente, mas presente, se caracterizou pelo exame clínico em escolares sobre “saúde bucal”, na avaliação de cárie dentária, saúde periodontal e grau de úlcera, respectivamente (T10). Também esteve presente no trabalho de estratégias de prevenção/combate a doenças “dengue e tuberculose”, trabalho direcionado a comunidade de surdos, visando dinamizar o acesso informacional, em forma de vídeos

educativos (T11). Consideramos, que esta concepção de ES, já esteve mais presente na escola brasileira (MOHR, 2002, SANTOS, 2000). Tal indicativo denota que uma série de esforços estão sendo desenvolvidos, na perspectiva do desenvolvimento de uma ES pelo viés socioecológico na escola brasileira. É um importante passo para a PS, de forma integral e que considere todas as dimensões e compreensões do que é saúde (MARTINS; SANTOS; EL-HANI, 2012), projetando novos rumos e perspectivas para o trabalho da temática nos diferentes espaços educativos formais e não-formais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebemos que cada vez mais a ES está se consolidando como fundamental no direcionamento do trabalho na escola, assim como nas intencionalidades diretivas sobre os sujeitos e sua PS. A centralidade dos esforços, ainda estão centrados sobre a figura do aluno e a garantia de sua saúde. No entanto, grande parte das pesquisas, têm focado sobre as concepções, atitudes e entendimentos dos professores acerca dos temas de saúde e seu trabalho pedagógico. Estas preocupações, trazem o professor formador como determinante para a um bom desenvolvimento da ES com os alunos na escola – como um ambiente potencial para a apresentação e debate do assunto. Nos objetivos das investigações analisadas, percebemos uma escola que busca diagnosticar, avaliar e remediar a saúde dos sujeitos escolares, do que pensar na gênese dos problemas e consequências. O campo das ações práticas se encontra deficiente e necessita mais intervenções de ES no ambiente escolar.

Os temas atuais e emergentes são recorrentes na sociedade contemporânea, no entanto, devemos (re) pensar uma dimensão mais abrangente do que é saúde. Ampliar as temáticas, compreender e não caracterizar a saúde com algo meramente unicausal, mas fundamentalmente transversal e que perpassa todas as áreas do conhecimento. Esta pesquisa expressou, desafios a serem superados, mas também possibilidades e potencialidades da ES na escola brasileira almejando a promoção da saúde (PS).

5. REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC, 2017. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf> Acesso em 12 de ago. 2019.

CELLARD, André et al. A análise documental. In: POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, Vozes, v. 295, p. 2010-2013, 2008.

CARVALHO, Graça Simões de; JOURDAN, Didier. Literacia em saúde: a importancia dos contextos sociais. In: JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães; JÚNIOR, Álvaro Lorencini; CORAZZA, Maria Júlia (Org.). **Ensino de Ciências: múltiplas perspectivas, diferentes olhares**. Curitiba: Editora CRV, 2014. p. 313-326.

IPPOLITO-SHEPHERD, Josefa et al. Escuelas promotoras de la salud: fortalecimiento de la iniciativa regional: estrategias y líneas de acción 2003-2012. In: **OPS Serie promoción de salud**. OPS, 2003.

INTERNATIONAL UNION FOR HEALTH PROMOTION AND EDUCATION (IUHPE). **Construindo escolas promotoras de saúde: diretrizes para promover a saúde em meio escolar**. Saint-Denis: IUHPE, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MOHR, Adriana. **A natureza da educação e saúde no Ensino Fundamental e os professores de ciências**. Tese. (Doutorado em Educação) Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MARTINS, Liziane; DOS SANTOS, Gírlene Silva; EL-HANI, Charbel Niño. Abordagens de saúde em um livro didático de biologia largamente utilizado no ensino médio brasileiro. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 249-283, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Carta de Ottama para a promoção da saúde**. Lisboa: Ministério da Saúde, Divisão da Educação para a Saúde, 1986.

SANTOS, María Valle López. Educación para la salud en la escuela. In: FRÍAS OSUNA, Antonio. **Salud pública y educación para la salud**. Masson Elsevier, 2000. p. 399-408.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Health Promoting schools**, series 5, Regional Guidelines development of health-promoting schools – a framework for action, Manila: WHO, 1996.

WESTPHAL, Márcia Faria. Promoção da saúde e prevenção de doenças. **Tratado de saúde coletiva**; organizadores Gastão Wagner de Sousa Campos ... [et al.], 2006.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Penso Editora, 2015.

Financiamento



Agradecimentos



Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática

Outros e-books da Editora Faith
www.editorafaith.com.br
contato@editorafaith.com.br