

IX WORKSHOP

Programa de Pós-graduação em Educação
em Ciências e em Matemática

Caderno de
Resumos | 2018

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação em Educação em
Ciências e em Matemática

IX WORKSHOP DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA

10 e 11 de dezembro de 2018
CURITIBA

Reitor

Prof. Dr. Ricardo Marcelo Fonseca

Vice-Reitora

Prof.^a Dr.^a Graciela Inês Bolzón de Muniz

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Dr. Francisco de Assis Mendonça

Pró-Reitor de Extensão e Cultura

Prof. Dr. Leandro Franklin Gorsdorf

Pró-Reitor de Graduação e Educação Profissional

Prof. Dr. Eduardo Salles de Oliveira Barra

Diretor do Setor de Ciências Exatas

Prof. Dr. Marcos Sfais Sunye

Vice-Diretor do Setor de Ciências Exatas

Prof. Dr. Alexandre Luiz Trovon de Carvalho

Diretor do Setor de Educação

Prof. Dr. Marcos Alexandre dos Santos Ferraz

Vice-Diretora do Setor de Educação

Prof.^a Dr.^a Odisséa Boaventura de Oliveira

PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA

Coordenador

Prof. Dr. Sérgio Camargo

Vice-Coordenador

Prof.^a Dr.^a Neila Tonin Agranionih

Membros do Colegiado

Prof.^a Dr.^a Tania Teresinha Bruns Zimer

Prof.^a Dr.^a Camila Silveira da Silva

Mestranda: Luzia Regis Narok Pereira

Suplentes

Prof. Dr. Marco Aurélio Kalinke

Prof.^a Dr.^a Kátia Maria Kasper

Mestranda: Carla Krupczak

Secretaria da Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática

Assistente Administrativo

Antonyhella Santini

IX WORKSHOP DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA

COMISSÃO ORGANIZADORA

DOCENTES

Prof.^a Dr.^a Neila Tonin Agranionih
Prof.^a Dr.^a Patrícia Barbosa Pereira
Prof. Dr. Sérgio Camargo

MESTRANDOS

Bruno Augusto Teilor (Divulgação do evento)
Clarianna Ferreira de Matos (Credenciamento e monitoria)
Giselle Henequin Siemsen (Monitoria)
Isis Lidiane Norato de Souza (Coordenação da monitoria)
Jennifer de Souza (Patrocinadores/monitoria)
Joice Yuko Obata (Monitoria)
Luzia Regis Narok Pereira (Circulares, Inscrição e certificação)
Miriam Eliane Olbertz (Monitoria)
Raquel de Abreu Fochesato (Credenciamento)
Stephanie Chiquinquirá Diaz Urdaneta (Circulares, inscrição e certificação)
Tamara Dias Domiciano (Organização do caderno de resumos e monitoria)
Thais Cristine Andreetti (Coordenação do credenciamento)
Thayse Geane Iglesias da Silva (Coordenação dos monitores)

APOIO TÉCNICO

Antonyhella Santini (Assistente Administrativa)

APOIO FINANCEIRO

*Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática –
PPGECM*

Catálogo na Fonte: Sistema de Bibliotecas, UFPR
Biblioteca de Ciência e Tecnologia

- W924 Workshop do programa de pós-graduação em educação em ciências e em matemática (9. : 2018 : Curitiba/PR).
Caderno de resumos do 9º workshop do programa de pós-graduação em educação em ciências e em matemática, Curitiba, 10 e 11 de dezembro de 2018 / Organização de: Neila Tonin Agranionih, Patrícia Barbosa Pereira, Sérgio Camargo, [et al] – Curitiba: UFPR, 2018.
110 p.
1. Matemática – estudo e ensino. 2. Ciência – estudo ensino. I. Universidade Federal do Paraná. II. Agranionih, Neila Tonin. III. Pereira, Patrícia Barbosa. IV. Camargo, Sérgio. V. Título.

CDD- 378

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
PROGRAMAÇÃO	10
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E MATEMÁTICA	
O ENFOQUE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NA DISCIPLINA HÍBRIDA CIÊNCIAS APLICADAS NO ENSINO MÉDIO	14
Ana Paula Geraldo e Leonir Lorenzetti	
CONHECIMENTO QUÍMICO NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS	17
Clarianna Ferreira de Matos e Leonir Lorenzetti	
MODELAGEM MATEMÁTICA NO 1º CICLO DOS ANOS INICIAIS: UMA PROPOSTA DE ENSINO	20
Juarês Jocoski e Neila Tonin Agranionih	
A EDUCAÇÃO SEXUAL NOS ANOS INICIAIS: CONTRIBUIÇÕES DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	23
Fernanda Fernandes e Leonir Lorenzetti	
FORMAÇÃO EM SERVIÇO DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: DESENVOLVENDO SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS POR MEIO DO ENFOQUE CTS	26
Rosangela Cristina Rocha Auriglietti e Leonir Lorenzetti	
EDUCAÇÃO NÃO FORMAL, ARTES E CULTURA NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	
DESENVOLVENDO O PENSAMENTO GEOMÉTRICO NOS ANOS INICIAIS ATRAVÉS DA AGROECOLOGIA EM CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO	30
Renata Aleixo De Oliveira e Marcos Aurélio Zanlorenzi	
A EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: UMA ANÁLISE DOS MUSEUS DE CIÊNCIAS BRASILEIROS	33
Cláudia Celeste Schuindt e Camila Silveira	
O CONHECIMENTO QUÍMICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ANÁLISE DE PRÁTICAS EDUCATIVAS ENVOLVENDO CIÊNCIA E ARTE	36
Thayse Geane Iglesias Da Silva e Camila Silveira	
A EMERGÊNCIA DA SINGULARIDADE: APROXIMAÇÕES ENTRE PROCESSOS DE CRIAÇÃO E PROCESSOS FORMATIVOS	39
Thalita Alves Sejanos e Katia Maria Kasper	
AÇÕES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA ABORDAGEM DO GÊNERO FEMININO EM MUSEUS DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO	42
Anelissa Carinne dos Santos Silva e Camila Silveira	

ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS: UM OLHAR PARA PRÁTICA
NA PERSPECTIVA DA MUDANÇA.46

Simone De Biasi Fonseca e Sérgio Camargo

ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO
E APRENDIZAGEM DE ELETROMAGNETISMO.....49

João Carlos Barumby e Sérgio Camargo

O PROJETO DE LEGO ROBÓTICA DA SME À LUZ DA THC: CONTRIBUIÇÕES
AO CAMPO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA52

Desirée Silva Lopes Pereira e Flávia Dias De Souza

TALL E TEACHING FOR MASTERY: APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS ..55

Amanda Carvalho de Oliveira e Emerson Rolkouski

FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

PERFIL CONCEITUAL E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE
ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: EM BUSCA DO BRINCAR59

Tamyris Caroline Silva e Tania Teresinha Bruns Zimer

UM CURRÍCULO PARA AS ESCOLAS DO CAMPO: COMPREENSÕES E
SENTIDOS DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA ÁREA RURAL
DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – PARANÁ.....62

Jair Werlang e Patrícia Barbosa Pereira

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA MONTESSORIANA65

Luiza Destefani Alves e Luciane Ferreira Mocrosky

LEITURA DE PRÁTICAS NA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: UM FENÔMENO
FORMATIVO68

Lidiane Conceição Monferino e Luciane Ferreira Mocrosky

FORMAÇÃO DO PEDAGOGO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS: UM OLHAR PARA OS CURRÍCULOS DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS
NO BRASIL71

Amanda Scapini Maldaner e Tania Teresinha Bruns Zimer

DISCALCULIA E INCLUSÃO ESCOLAR: OS DISCURSOS QUE CONDICIONAM A
NORMALIZAÇÃO DO SUJEITO.74

Nathiele Costa e Elenilton Vieira Godoy

O TRABALHO COM JOGOS NO CONTEXTO DO PNAIC: UMA ANÁLISE À LUZ DA
ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO.....77

Cleide Stall Souza e Flávia Dias Souza

HISTÓRIA, SOCIOLOGIA, FILOSOFIA, EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES FORMADORES QUE
ATUAM EM CONJUNTO NA UNIDADE CURRICULAR PRINCÍPIO DAS CIÊNCIAS
DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA.....80

**AS MUDANÇAS NOS DOCUMENTOS OFICIAIS PARA FORMAÇÃO DE
PROFESSORES: UM RETRATO DA ADEQUAÇÃO REALIZADA PELAS
INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR DA REGIÃO SUL DO BRASIL84**

Jennifer De Souza e Emerson Rolkouski

**NATUREZA DA CIÊNCIA NAS PESQUISAS SOBRE CONTROVÉRSIAS
SOCIOCIENTÍFICAS: UM ESTUDO SOBRE O ESTADO DO CONHECIMENTO ...87**

Carla Krupczak e Joanez Aparecida Aires

**PROJETO CIENTISTAS NA ESCOLA: UM ESTUDO DAS POTENCIALIDADES
PARA REFLETIR SOBRE A NATUREZA DA CIÊNCIA E A DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA90**

Alessandra Rafael Oliveira e Joanez Aparecida Aires

**GÊNESE E DESENVOLVIMENTO DE UM FATO CIENTÍFICO: UM ESTUDO
SOBRE A NATUREZA DAS LIGAÇÕES QUÍMICAS DE LINUS PAULING92**

Isis Lidiane Norato de Souza e Joanez Aparecida Aires

**AO VIÉS DO MARTELO: UMA CONTRIBUIÇÃO NIETZSCHIANA À CRÍTICA DA
IDEOLOGIA DA CERTEZA MATEMÁTICA.....95**

Danielle Leitempergher Venson e Marco Aurélio Kalinke

**TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**OBJETOS DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: TENDÊNCIAS DE PESQUISA
NO BRASIL99**

Luzia Regis Narok Pereira e Marco Aurélio Kalinke

**TECNOLOGIAS MÓVEIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: DESENVOLVENDO
APLICATIVOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DA GEOMETRIA UTILIZANDO
O SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO APP INVENTOR 2102**

Fernanda Meredyk e Marcelo Souza Motta

**O ESTADO DA ARTE RELATIVO AOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM CRIADOS
COM O GEOGEBRA NA AMÉRICA LATINA105**

Stephanie Diaz-Urdaneta e Marco Aurélio Kalinke

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA GAMIFICADA (SDG) COM FOCO NA ABORDAGEM
STEAM: UM ESTUDO EMPÍRICO NO ENSINO DE QUÍMICA.....108**

Juliano César S. dos Santos e Maria das Graças C. Porto

APRESENTAÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná (PPGECM/UFPR) foi criado em 2009 e tem como objetivos: - gerar produção científica capaz de criar caminhos que estimulem a democratização e a divulgação do conhecimento científico em diferentes camadas sociais e evidenciar o papel da ciência no mundo contemporâneo, convertendo a Educação em Ciências e a Educação em Matemática em espaços de formação cultural e de formação para a cidadania. Também tem como objetivos: - produzir conhecimentos comprometidos com o desenvolvimento da Educação em Ciências e em Matemática na perspectiva de uma produção científica e tecnológica comprometida com a qualidade de vida, com a inclusão social e com a construção de uma escola democrática; - construir e desenvolver projetos coletivos para a disseminação e crítica da cultura científica e tecnológica que produzam relações produtivas e contextualizadas entre Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento Humano e, - produzir conhecimentos que contribuam para o desempenho da ação docente fundamentada em conhecimentos filosóficos, históricos, sociológicos, psicológicos, pedagógicos etc., formando profissionais aptos a seguir carreira acadêmica, bem como capazes de serem "formadores de formadores".

Dentre as atividades que desenvolve com vista ao alcance dos mesmos, realiza, desde 2010, o Workshop anual do Programa, mantendo sua periodicidade anual até a realização da IX edição no ano de 2018. A realização do Workshop anual permite a socialização dos trabalhos de pesquisa em andamento com a apresentação dos mesmos para a comunidade externa e interna do PPGECM como forma de acompanhamento coletivo e contínuo das pesquisas. Os trabalhos são apresentados e comentados por pesquisadores docentes do programa e por pesquisadores convidados.

De 2010 a 2015 os trabalhos apresentados no Workshop eram separados em duas Áreas Temáticas: Educação em Ciências e Educação Matemática. No ano de 2016 e 2017 os trabalhos foram divididos entre as Linhas de Pesquisa do Programa, de modo a potencializar o diálogo entre os seus integrantes: - Formação de Professores que ensinam Ciências e Matemática; - Alfabetização Científica e

Matemática; - Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática; - História, Sociologia, Filosofia, Educação em Ciências e Matemática; - Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e Matemática; - Educação não formal, Artes e Cultura na Educação em Ciências e Matemática, linhas estas relativas a duas áreas de concentração: Educação em Ciências e Educação Matemática.

Nesta IX edição, os trabalhos do Workshop foram organizados por proximidade temática visando uma maior integração entre as diferentes áreas de concentração e linhas de pesquisa do PPGECM. Neste sentido os trabalhos foram organizados em seis Rodas de Conversa, onde em cada Roda de Conversa em torno de cinco pesquisas são apresentadas e discutidas entre os participantes, e, em especial, por dois professores convidados de outros programas de Pós-Graduação congêneres. Também nesta edição o evento contará com palestrantes convidados com o objetivo de discutir questões relativas à pós-graduação e aos pós-graduandos, dentre as quais: - Perspectivas em Pesquisa e Pós-Graduação na UFPR, Prof. Dr. André Luiz Felix Rodacki, Coordenador de Programas de Pós-Graduação Stricto Senso da UFPR; - O Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática em pauta, Prof.^a Dr.^a Tania Teresinha Bruns Zimer e Prof.^a Dr.^a Camila Silveira da Silva; - A Saúde Emocional na Universidade, Psicólogas Lorena Veiga Juci e Helena Cristina Vacarciuk; - A Ciência é Ética. E a Pesquisa? Prof.^a Dr.^a Araci Asinelli da Luz.

Este volume contém a Programação deste IX Workshop e os resumos dos projetos de pesquisa a serem comunicados oralmente pelos mestrandos ingressantes em 2018.

Agradecemos a todos aqueles que colaboraram na organização deste evento. Desejamos aos participantes que os resultados alcançados sejam significativos para seu desenvolvimento acadêmico, bem como para o aprimoramento do PPGECM/UFPR.

Prof. Dr. Sérgio Camargo
Coordenador do PPGECM

Prof.^a Dr.^a Neila Tonin Agranionih
Vice - Coordenadora do PPGECM

PROGRAMAÇÃO

Local: Setor de Educação da UFPR – campus Rebouças

PROGRAMAÇÃO GERAL

10/DEZ	11/DEZ
8h – 9h Credenciamento	8h – 9h Credenciamento
9h – 9h30min Mesa de abertura Oficial Coordenação do PPGECM; Direção do Setor de Exatas; Direção do Setor de Educação Sala 232B	8h30min – 12h10min Rodas de conversa Sobre as pesquisas dos mestrados ingressantes em 2018 Salas 8A, 8B e 106
9h30min – 12h Palestra - Perspectivas em Pesquisa e Pós-Graduação na UFPR Prof. Dr. André Luiz Felix Rodacki Coordenador de Programas de Pós-Graduação – Stricto Sensu (Mestrado e Doutorado) Sala 232B	13h30min – 15h30min Palestra - A Saúde Emocional na Universidade Psicólogas Lorena Veiga Juci e Helena Cristina Vacarciuk Sala 232B
13h30min – 18h Rodas de conversa Sobre as pesquisas dos mestrados ingressantes em 2018 Salas 8A, 8B e 106	15h30min - 18h Palestra - A Ciência é Ética. E a Pesquisa? Prof. ^a Dr. ^a Araci Asinelli da Luz PPGE/PPGE-TEN (UFPR) Sala 232B
19h30min – 21h Conversa com os mestrados - O Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática em pauta Prof. ^a Dr. ^a Tania Teresinha Bruns Zimer e Prof. ^a Dr. ^a Camila Silveira da Silva (PPGECM) Sala 232A	19h30min – 21h Recepção dos aprovados no processo seletivo 2019 Passei no Mestrado: e agora? Sala 232A

CRONOGRAMA DAS RODAS DE CONVERSA

10 de dezembro de 2018		
MEDIADORES: Prof. ^a Dr. ^a Etienne Cordeiro Guérios e Prof. Dr. Alisson Antonio Martins / Monitor (a): Isis Lidianne Norato de Souza (discente 2018)		
	Título	Autores
13h30min às 18h	O enfoque ciência, tecnologia e sociedade na disciplina híbrida ciências aplicadas no ensino médio	Ana Paula Geraldo e Leonir Lorenzetti
	O conhecimento químico na educação infantil: análise de práticas educativas envolvendo ciência e arte	Thayse Geane Iglesias Da Silva e Camila Silveira
	Projeto cientistas na escola: um estudo das potencialidades para refletir sobre a natureza da ciência e a divulgação científica	Alesandra Rafael Oliveira e Joanez Aparecida Aires
SALA 8B	Alfabetização matemática na perspectiva montessoriana	Luiza Destefani Alves e Luciane Ferreira Mocrosky
	Natureza da ciência nas pesquisas sobre controvérsias sociocientíficas: um estudo sobre o estado do conhecimento	Carla Krupczak e Joanez Aparecida Aires
10 de dezembro de 2018 (continuação)		

MEDIADORES: Prof. ^a Dr. ^a Odissea Boaventura de Oliveira e Prof. Dr. Rodrigo Arantes Reis / Monitor (a): Tamara Dias Domiciano (discente 2017)		
	Título	Autores
13h30min às 18h SALA 8A	Ações de divulgação científica na abordagem do gênero feminino em museus de ciências: um estudo de caso	Anelissa Carinne dos Santos Silva e Camila Silveira
	A educação inclusiva em espaços não formais: uma análise dos museus de ciências brasileiros	Cláudia Celeste Schuindt e Camila Silveira (Tarde)
	A educação sexual nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática	Fernanda Fernandes e Leonir Lorenzetti
	Discalculia e inclusão escolar: os discursos que condicionam a normalização do sujeito	Nathiele Costa e Elenilton Vieira Godoy
	Um currículo para as escolas do campo: compreensões e sentidos dos professores das escolas municipais da área rural de São José dos Pinhais – Paraná	Jair Werlang e Patrícia Barbosa Pereira
	Desenvolvendo o pensamento geométrico nos anos iniciais através da agroecologia em contexto da educação do/no campo	Renata Aleixo De Oliveira e Marcos Aurélio Zanlorenzi
MEDIADORES: Prof. ^a Dr. ^a Nuria Pons Vilardell Camas e Prof. Dr. Marcelo Lambach / Monitor (a): Giselle Henequin Siemsen (discente 2017)		
	Título	Autores
13h30min às 18h SALA 106	Ilha interdisciplinar de racionalidade como estratégia de ensino e aprendizagem de eletromagnetismo	João Carlos Barumby e Sérgio Camargo
	Modelagem matemática no 1º ciclo dos anos iniciais: uma proposta de ensino	Juarês Jocoski e Neila Tonin Agranionih
	Sequência didática gamificada (sdg) com foco na abordagem steam: um estudo empírico no ensino de química	Juliano César S. dos Santos e Maria das Graças C. Porto
	Formação em serviço de professores do ensino médio em ciências da natureza: desenvolvendo sequências didáticas por meio do enfoque CTS	Rosangela Cristina Rocha Auriglietti e Leonir Lorenzetti
	Conhecimento químico no ensino fundamental: uma investigação sobre o ensino de ciências nos anos iniciais	Clarianna Ferreira de Matos e Leonir Lorenzetti

11 de dezembro de 2018		
MEDIADORES: Prof. ^a Dr. ^a Marília A. Torales Campos e Prof. ^a Dr. ^a Dra. Orliney Maciel Guimarães / Monitor (a): Joice Yuko Obata (discente 2016 - egressa)		
8h30min às 12h10min SALA 8B	Título	Autores
	Alfabetização científica nos anos iniciais: um olhar para prática na perspectiva da mudança	Simone De Biasi Fonseca e Sérgio Camargo
	O projeto de lego robótica da SME à luz da THC: contribuições ao campo da educação matemática	Desirée Silva Lopes Pereira e Flávia Dias De Souza
	Ao viés do martelo: uma contribuição nietzschiana à crítica da ideologia da certeza matemática.	Danielle Leitempergher Venson e Marco Aurélio Kalinke
	O trabalho com jogos no contexto do PNAIC: uma análise à luz da atividade orientadora de ensino	Cleide Stall Souza e Flávia Dias Souza
	A emergência da singularidade: aproximações entre processos de criação e processos formativos	Thalita Alves Sejanos e Katia Maria Kasper
MEDIADORES: Prof. ^a Dr. ^a Nuria Pons Vilardell Camas e Prof. Dr. João Amadeus Pereira Alves Monitor (a): Miriam Eliane Olbertz (discente 2017)		
8h30min às 12h10min SALA 8A	Título	Autores
	As mudanças nos documentos oficiais para formação de professores: um retrato da adequação realizada pelas instituições de ensino superior da região sul do Brasil	Jennifer De Souza e Emerson Rolkouski
	O estado da arte relativo aos objetos de aprendizagem criados com o geogebra na América Latina	Stephanie Diaz-Urdaneta e Marco Aurélio Kalinke
	Tall e teaching for mastery: aproximações e distanciamentos	Amanda Carvalho de Oliveira e Emerson Rolkouski
	Gênese e desenvolvimento de um fato científico: um estudo sobre a natureza das ligações químicas de Linus Pauling	Isis Lidiane Norato de Souza e Joanez Aparecida Aires
	Objetos de aprendizagem de matemática: tendências de pesquisa no Brasil	Luzia Regis Narok Pereira e Marco Aurélio Kalinke
MEDIADORES: Prof. ^a Dr. ^a Maria das Graças Cleophas Porto e Prof. ^a Dr. ^a Sônia Haracemiv / Monitor (a): Clarianna Ferreira de Matos (discente 2018)		
8h30min às 12h10min SALA 106	Título	Autores
	Perfil conceitual e a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais: em busca do brincar	Tamyris Caroline Silva e Tania Teresinha Bruns Zimer
	Leitura de práticas na alfabetização matemática: um fenômeno formativo	Lidiane Conceição Monferino e Luciane Ferreira Mocrosky
	Tecnologias móveis no ensino da matemática: desenvolvendo aplicativos educacionais para o ensino da geometria utilizando o software de programação app inventor 2.	Fernanda Meredyk e Marcelo Souza Motta
	Desenvolvimento profissional de professores formadores que atuam em conjunto na unidade curricular princípio das ciências de um curso de licenciatura em física	Julio Eduardo Bortolini e Sérgio Camargo
	Formação do pedagogo para o ensino da matemática nos anos iniciais: um olhar para os currículos das universidades federais no Brasil	Amanda Scapini Maldaner e Tania Teresinha Bruns Zimer

LINHA DE PESQUISA: Alfabetização Científica e Matemática

O ENFOQUE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NA DISCIPLINA HÍBRIDA CIÊNCIAS APLICADAS NO ENSINO MÉDIO

GERALDO, Ana Paula

anapaulageraldo.apg@gmail.com

LORENZETTI, Leonir

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Alfabetização Científica e Matemática

RESUMO

A presente investigação tem por intuito analisar como a disciplina híbrida “Ciências Aplicadas” ministrada no Ensino Médio do Colégio SESI, que apresenta pressupostos de Enfoque CTS, se desenvolve na prática pedagógica de um professor em uma turma interseriada. Essa é uma pesquisa qualitativa, exploratória, envolvendo pesquisa documental e estudo de caso. A constituição dos dados se dará por meio de questionários online a todos os professores da referida disciplina da rede SESI Paraná, entrevista semiestruturada com o professor responsável por elaborar a Proposta Pedagógica Curricular da disciplina, análise da Proposta Pedagógica Curricular e observações participativas nas aulas de Ciências Aplicadas nas dependências do Colégio SESI Afonso Pena – São José dos Pinhais. A análise dos dados será realizada com a Análise Textual Discursiva.

PALAVRAS-CHAVE: Enfoque CTS, Disciplina CTS, Ensino Médio, Educação Básica.

INTRODUÇÃO

O Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade¹ é um campo de estudos e pesquisas, decorrente do Movimento CTS iniciado em 1960 o qual buscou romper com a lógica positivista de visão do trabalho científico por meio de reivindicações de maior participação pública nas decisões relativas a Ciência e a Tecnologia (STRIEDER, 2012).

Pelo Enfoque CTS ter um caráter interdisciplinar, contextualizado e reflexivo atualmente existe uma tendência em pesquisas em educação em Ciências com situações de intervenções pontuais como, por exemplo, sequências didáticas, em sala de aula (FREITAS; GEDHIN, 2015).

No entanto, durante um estágio no segundo semestre de 2017 no Curso de Pedagogia vislumbrei a possibilidade de um programa de ensino CTS a partir da disciplina híbrida “Ciências Aplicadas” do colégio SESI no Ensino Médio, pois a sua estruturação curricular está, de modo geral, em harmonia com os pressupostos de uma Abordagem CTS².

Portanto, o problema de pesquisa tem a seguinte formulação: como a disciplina híbrida “Ciências Aplicadas” ministrada no Ensino Médio do Colégio SESI, que apresenta pressupostos de Enfoque CTS, se desenvolve na prática pedagógica de um professor em uma turma interseriada? O objetivo geral será analisar como a disciplina híbrida “Ciências” Aplicadas ministrada no Ensino Médio do Colégio SESI, que apresenta pressupostos de Enfoque CTS, se desenvolve na prática pedagógica de um professor em uma turma interseriada.

¹ Adotamos o termo Enfoque CTS a partir da perspectiva de Strieder (2012) que sinaliza como o mais utilizado na literatura para elucidar sobre as implicações do Movimento CTS na educação.

² O termo Abordagem CTS, também sugerido por Strieder (2012), diz respeito a polissemia de interpretações e materializações dos pressupostos do Enfoque CTS no contexto educacional.

Os objetivos específicos consistem em: 1) mapear dissertações e teses que investigam e/ou elaboraram propostas de disciplinas CTS nos diferentes níveis e modalidades educacionais; 2) verificar na proposta curricular da disciplina híbrida “Ciências Aplicadas” as aproximações com os pressupostos do Enfoque CTS, bem como, nos documentos norteadores nacionais do Ensino Médio que embasam tal proposta; 3) identificar as concepções dos (as) professores (as) da rede SESI que ministram a disciplina híbrida “Ciências Aplicadas” e do (a) responsável pela estruturação curricular da referida disciplina sobre a inter-relação da ciência, tecnologia e sociedade e, também, acerca da estruturação curricular e materialização dessa disciplina em suas práticas docentes e; 4) analisar como a disciplina híbrida “Ciências Aplicadas” se desenvolve na prática de um professor em uma turma do colégio da rede SESI de Ensino Médio.

ENFOQUE CTS

Os objetivos educacionais do Enfoque CTS são, segundo Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007), romper com um ensino tradicional contextualizando o conjunto de conhecimentos da Ciência ao cotidiano dos estudantes, problematizando a dicotomia, que ainda persiste, entre conhecimento técnico e teórico, buscando democratizar o conhecimento tecnocientífico em todos os níveis educacionais relacionando-os com as perspectivas econômicas, políticas, sociais e culturais.

Na busca de iniciativas de programas de ensino CTS que não sejam pontuais como sequências didáticas, Geraldo e Lorenzetti (2018) encontraram em território nacional seis dissertações de mestrado que investigam especificamente “Disciplinas CTS”. Sendo que as “Disciplinas CTS” investigadas emergiram da própria pesquisa, isto é, os pesquisadores se propuseram elaborar e implementar as disciplinas e verificar os aspectos positivos e os desafios da proposta.

O exposto denota a escassez de iniciativas de programas de ensino nacionais que já contemplem em sua matriz curricular disciplinas em consonância com os pressupostos CTS e que se encontram em pleno desenvolvimento como a disciplina híbrida “Ciências Aplicadas” do Colégio SESI – Serviço Social da Indústria a qual, tem a premissa de: uma formação cidadã e voltada para a compreensão das relações do mundo do trabalho, desenvolvendo reflexões e problematizações sobre a Ciência e a Tecnologia, levando em conta os conhecimentos prévios dos estudantes proporcionando, assim, a construção de conhecimentos mediados pelo corpo de saberes científicos e sociohistóricos (SESI, 2017).

Á vista disso, a disciplina híbrida “Ciências Aplicadas” demonstra estar em harmonia com os pressupostos do Enfoque CTS e também com os da Alfabetização Científica, que almeja entre outros, oportunizar ao estudante diferentes tipos de leitura de mundo de forma crítica (LORENZETTI, 2000).

METODOLOGIA

Essa é uma pesquisa de natureza qualitativa e exploratória, utilizando a pesquisa documental e estudo de caso (ANDRÉ, 1984). A constituição dos dados se dividirá em dois momentos: no primeiro será enviado um questionário, com perguntas abertas e fechadas por meio do Google Formulários, a todos os professores que ministram a disciplina híbrida “Ciências Aplicadas” da Rede SESI do Paraná. Concomitante, será realizada uma entrevista semiestruturada com o

responsável pela estruturação da disciplina e análise da Proposta Pedagógica Curricular da disciplina.

No segundo momento o intento é fazer observações das aulas da disciplina híbrida de “Ciências Aplicadas” durante um trimestre. Para a análise dos dados será usada a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depreendemos que o mundo está cada vez mais permeado de ideias, organizações e produtos proeminentes da Ciência e da Tecnologia, por isso consideramos essencial uma formação educacional que dê aos estudantes, desde a educação básica, subsídios para refletirem sobre a sociedade que pertencem e assim poderem atuar nela de forma consciente. Nesse sentido a disciplina híbrida “Ciências Aplicadas” pode se constituir em um meio viável para se concretizar a ensejada educação CTS. Portanto, esta pesquisa busca contribuir com a educação em Ciências dando subsídios teóricos, práticos e metodológico aos professores da referida disciplina, também, servir como um norte as demais escolas, públicas ou privadas, que desejam articular em suas propostas uma educação científica com Enfoque CTS.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. E. D. A. Estudo de caso: seu potencial na educação. **Caderno Pesquisa**, São Paulo, n. 49, p. 51-54 maio, 1984.
- FREITAS, L. M.; GHEDIN, E. Pesquisas sobre Estado da Arte em CTS: análise comparativa com a produção em periódicos nacionais. **ALEXANDRIA - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 3-25 nov., 2015.
- GERALDO, A. P. LORENZETTI, L. **As pesquisas que investigam Disciplinas CTS: uma análise a partir das dissertações e teses**. SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 6. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, p. 1-12, 2018.
- LORENZETTI, L. **Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- MORAES, R. GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Bauru, v.12, n.1, p. 117-128, 2006.
- PINHEIRO, N. A. M. SILVEIRA, R. M. C. BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.
- SESI - SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA, Departamento Regional do Paraná. **Proposta Curricular do Ensino Médio**: disciplinas da parte diversificada. Curitiba: SESI/PR. 2017.
- STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS na educação científica no Brasil**: sentidos e perspectivas. 2012. Tese (Doutorado em Ensino de Física) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

CONHECIMENTO QUÍMICO NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

MATOS, Clarianna Ferreira de

clarianna@ufpr.br

LORENZETTI, Leonir

leonirlorenzetti22@gmail.com

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Alfabetização Científica e Matemática

Agência de fomento: CAPES

RESUMO

O Ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental compila várias áreas do conhecimento, tais como a Física, a Astronomia, a Biologia, as Geociências e a Química, sendo esta última pouco explorada nos livros didáticos e na pesquisa acadêmica em Educação em Ciências. Sendo assim, o objeto de estudo desse projeto consiste em analisar o conhecimento químico presente nessa esfera educacional, bem como ele é construído e desenvolvido em sala de aula, relacionando as práticas científicas e as práticas epistêmicas. A metodologia de pesquisa consiste na análise de livros didáticos, no planejamento e na implementação de uma sequência didática, com a posterior metodologia de análise utilizando Análise Textual Discursiva. Pretende-se, com o projeto, contribuir com a pesquisa em Educação em Ciências na produção de conhecimento sobre a temática e auxiliar na promoção da alfabetização científica dos alunos envolvidos do desenvolvimento da sequência didática.

PALAVRAS-CHAVE: conhecimento químico, anos iniciais, ensino fundamental, alfabetização científica.

INTRODUÇÃO

O interesse pela temática do conhecimento químico nos anos iniciais do Ensino Fundamental teve seu início por meio de leituras durante a graduação em Licenciatura em Química e a Licenciatura em Pedagogia, reflexões com grupos de pesquisa os quais fiz e faço parte e a presença em congressos e eventos de Educação e Educação em Ciências pelo país. Dessa forma, fui percebendo a escassez de publicações na área e a potencialidade de construir um projeto abordando o conhecimento químico nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O Ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental abrange algumas áreas, tais como a Biologia, a Astronomia, a Física, as Geociências e a Química (BRASIL, 1998). No tocante à Química, ainda existe uma lacuna na área de produção de conhecimento voltado a este segmento educacional, sendo, dessa forma, objeto de interesse dessa pesquisa. Nos anos iniciais, não se objetiva trabalhar com o ensino de conceitos científicos, mas com o contato e com a construção de noções de conhecimentos. Sendo assim, o problema de pesquisa aparece na seguinte indagação: como são construídas as noções de conhecimento químico durante as aulas de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, desenvolvidas por meio de uma sequência didática?

O objetivo geral consiste em investigar e refletir sobre o conhecimento químico presente nas aulas de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental

numa escola municipal da região metropolitana de Curitiba, por meio de uma sequência didática e da análise dos livros de Ciências aprovados pelo PNLD. Os objetivos específicos são, respectivamente: a) discutir a importância do Ensino de Ciências nos anos iniciais analisando os documentos da Educação Básica; b) mapear a presença do conhecimento químico nos anos iniciais do Ensino Fundamental; c) planejar, implementar e avaliar uma sequência didática que envolva o conhecimento químico para o ensino de Ciências nos anos iniciais; d) analisar as contribuições da sequência didática envolvendo o conhecimento químico para a formação do educando.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental é foco de poucos grupos de pesquisa acadêmica no Brasil, apesar do crescimento em virtude de publicações e eventos sobre o assunto. Silva et al. (2007) investigaram livros e Ciências destinados ao Ensino Fundamental I a respeito dos conteúdos químicos e apontaram a necessidade de que o professor conheça estes conteúdos previamente, pois, caso contrário a transposição didática poderá ser prejudicada.

Para Mori (2009) a Educação em Ciências nos anos iniciais não recebe a devida atenção de pesquisadores, podendo ser devida a maior associação das ações de alfabetização na língua materna e também Matemática, processos conhecidos previamente como Numeramento e Letramento. Dessa forma, é claro que a Educação em Ciências possui papel fundamental para a construção da alfabetização científica nos anos iniciais.

A construção do conhecimento químico, de modo específico, ainda é pouco discutida ainda na literatura brasileira, entretanto, pode-se fazer uso do olhar de Longino (2001) sobre a construção do conhecimento como uma prática social. A autora propõe quatro normas para a construção do conhecimento científico, sendo elas: *fóruns, receptividade à crítica, padrões públicos de apreciação e igualdade moderada*. Também se pode lançar mão das práticas epistêmicas para a construção desse conhecimento, além da produção, da comunicação e da apropriação, compreendendo tais fatores como a capacidade de relacionar a teoria e a prática, com o intuito de obter conclusões (KELLY, 2008). Desse modo, pretende-se relacionar as práticas científicas e as práticas epistêmicas na investigação sobre a temática do projeto.

METODOLOGIA

A fim de contemplar o objetivo geral e os objetivos específicos, o projeto fará uso métodos qualitativos de análise, que são amplamente empregados e indicados em pesquisas educacionais. Para Moreira (2007), o método qualitativo possui característica interpretativa e descritiva, ou seja, possui interesse na compreensão de significados das ações dos sujeitos de pesquisa, examinando em profundidade os padrões dos fenômenos de estudo.

A pesquisa pode ser caracterizada como de natureza qualitativa, do tipo descritiva e pesquisa de intervenção pedagógica (DAMIANI, 2012) que utilizará, para a sua validação, a triangulação: análise de livros didáticos, planejamento, implementação e avaliação de uma sequência didática (SD) – com apontamentos em diário de bordo - e mapeamento das noções de conhecimento químico por meio

da análise dos registros gráficos e audiovisuais obtidos durante a implementação da SD. Dessa forma, a constituição dos dados envolverá duas etapas: 1) Análise documental dos livros de Ciências – PNLD 2019 e 2) Planejamento, implementação e avaliação da Sequência Didática. A análise textual discursiva será utilizada para a análise dos dados (MORAES; GALIAZZI, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto pretende contribuir na ampliação da discussão sobre como ocorre a construção das noções do conhecimento químico nas aulas de Ciências nos anos iniciais, uma vez que existe a carência significativa de pesquisa científica e de produção acadêmica nessa área, bem como, na notável necessidade de promover a alfabetização científica e tecnológica desde esse segmento escolar, destacando a lacuna que existe entre o interesse que educandos possuem pelas ciências naturais nos anos iniciais, e as dificuldades que vão se concretizando ao longo da vida escolar, justamente provocadas pela ausência da construção de noções de conhecimento científico nos anos iniciais.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1998.
- DAMIANI, M. F. Sobre pesquisas do tipo intervenção. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16., 2012, Campinas. **Anais ...** Campinas: Junqueira e Marins Editores, 2012. Livro 3. p. 002882.
- KELLY, G. J. Inquiry, activity and epistemic practice. In DUSCHL, R. A.; GRANDY, R. E. (eds.) **Teaching Scientific Inquiry: recommendations for research and implementation**. Rotterdam, Holand: Taipei Sense Publishers, 2008, p. 288-291
- LONGINO, H. E. **The fate of knowledge**. Princeton University. 2001.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciênc. educ.*, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, apr. 2006
- MOREIRA, D. A. O uso de programas de computador na análise qualitativa: oportunidades, vantagens e desvantagens. **Revista de Negócios**, Blumenau, v.12, n.2, p. 56-68, 2007.
- MORI, R. C. **Análise de experimentos que envolvem química presentes nos livros didáticos de ciências de 1ª a 4ª séries do ensino fundamental avaliados no PNLD/2007**. 2009. 202 f. Dissertação (Mestrado em Físico- Química) – Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.
- SILVA, C. S.; ZULIANI, R. D.; FRAGOSO, S.B.; OLIVEIRA, L. A. A. A química nas séries iniciais do ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6, Florianópolis, **Anais... Abrapec**: Florianópolis, 2007.

MODELAGEM MATEMÁTICA NO 1º CICLO DOS ANOS INICIAIS: UMA PROPOSTA DE ENSINO

JOCOSKI, Juarês

juaresjocoski@gmail.com

AGRANIONIH, Neila Tonin

Área de Concentração: Educação em Matemática

Linha de Pesquisa: Alfabetização Científica e Matemática

RESUMO

As pesquisas sobre a teoria e a prática da Modelagem Matemática na Educação Matemática têm se ampliado no cenário educacional e apresentado contribuições relevantes para o ensino da matemática nas diferentes etapas da Educação Básica. A partir disso, com o intuito de nos aproximarmos dessas pesquisas, pelo menos em parte, intencionamos desenvolver uma pesquisa para responder ao questionamento: Quais seriam as possibilidades de ensino e aprendizagem da matemática que se abrem com a Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática nos primeiros anos dos Anos Iniciais? A pesquisa tem como objetivo analisar as possibilidades da Modelagem Matemática enquanto metodologia de ensino no 1º ciclo dos Anos Iniciais em uma turma do 2º ano de uma escola pública.

PALAVRAS-CHAVE: Modelagem Matemática na Educação Matemática; Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

Mesmo que nos últimos anos se discuta sobre a Modelagem Matemática nos Anos Iniciais (SOUZA; LUNA, 2014; MARTENS; KLÜBER, 2016), Silva e Klüber (2014) revelam que pesquisas em Modelagem ainda são incipientes nessa etapa do ensino, já “[...] que a comunidade acadêmica e escolar não tenha se atentado de maneira mais enfática para as possibilidades da Modelagem Matemática nos anos iniciais” (SILVA; KLÜBER, 2014, p. 13).

Ainda que não existam tantas pesquisas sobre o uso da Modelagem Matemática nos Anos Iniciais, vale destacar que a Modelagem é defendida, na literatura, como uma tendência favorável para todos os níveis de ensino, em especial para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que propicia aos alunos o desenvolvimento de habilidades matemáticas, tornando-os hábeis na resolução de problemas, além de favorecer o desenvolvimento da reflexão e criticidade (LUNA; SOUZA; SANTIAGO, 2009).

Na busca por ampliar e fomentar a discussão sobre o uso da Modelagem Matemática nos Anos Iniciais pretendemos construir e aplicar intervenções em sala de aula envolvendo a Modelagem Matemática de acordo com Burak (2010) em uma turma do 1º Ciclo do Ensino Fundamental, 2º ano de uma escola pública municipal da região Sul do Paraná, identificando as possibilidades dessa metodologia nessa etapa de ensino. Temos como problema de pesquisa, a seguinte questão: Quais são as possibilidades de ensino e aprendizagem da matemática que se abrem com a prática da Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática nos primeiros anos dos Anos Iniciais? A pesquisa tem como objetivo analisar as possibilidades da Modelagem Matemática enquanto metodologia de ensino no 1º ciclo dos Anos Iniciais em uma turma do 2º ano de uma escola pública.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para compreender a Modelagem Matemática nos Anos Iniciais, investigamos os trabalhos apresentados no Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), Encontro Nacional de Educação Matemática

(ENEM), Conferência Nacional de Modelagem na Educação Matemática (CNMEM) e Encontro Paranaense de Modelagem na Educação Matemática (EPMEM).

Escolhemos como recorte cronológico o período de 10 anos, isto é, verificamos os Anais de eventos que ocorreram no período compreendido entre 2008 e 2017, ano antecessor ao desenvolvimento da pesquisa.

A partir de procedimentos de seleção, o *corpus* de análise da nossa pesquisa é constituído de 13 (treze) trabalhos, 5 (cinco) relatos de experiência (RE) e 8 (oito) comunicações científicas (CC).

A condução das atividades de Modelagem Matemática na sala de aula, conforme (BURAK; 2004 apud DENTE; REHFELDT, QUARTIERI, 2016, p. 3), segue cinco etapas: escolha do tema; pesquisa exploratória; levantamento do(s) problema(s) ou situações problema; resolução do(s) problema(s) e desenvolvimento dos conteúdos matemáticos no contexto do tema; análise crítica das soluções.

Mundin e Oliveira (2014) apontam que “[a] Modelagem aplicada ao ensino pode ser um caminho para despertar maior interesse, ampliar o conhecimento do aluno e auxiliar na estruturação de sua maneira de pensar e agir” (MUNDIM; OLIVEIRA, 2014, p. 8).

Ao analisarmos as experiências relatadas com os Anos Iniciais, identificamos quatro maneiras diferentes de conceber a Modelagem Matemática: uma alternativa pedagógica, um método de aplicação da Matemática, uma metodologia de ensino e um processo artístico. Essas diferentes concepções de Modelagem Matemática encontradas, exceto a última, estão ancoradas em pesquisadores reconhecidos e renomados da área. A existência de múltiplas compreensões acerca da Modelagem Matemática está atrelada a como seus propositores compreendem o ensino e a aprendizagem da Matemática, bem como sua concepção de Educação (KLÜBER; BURAK, 2008).

De maneira geral os trabalhos indicam que a Modelagem Matemática é profícua para os Anos Iniciais e deve ser pensada por aqueles que fazem parte desse contexto. No entanto, a revisão teórica aponta a carência de experiências com o Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental), momento escolar que os estudantes têm os primeiros contatos com os conceitos matemáticos, e que poderia acontecer por meio de atividades com modelagem. Com este trabalho intencionamos evidenciar contribuições da Modelagem Matemática para o ensino e aprendizagem da disciplina.

METODOLOGIA

A pesquisa de intervenção será realizada, no ambiente escolar, e, considera participantes da pesquisa as crianças, com 7 a 8 anos, de uma turma de 2º ano, regularmente matriculados em uma escola municipal da região Sul do Paraná. O referido projeto já está aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de ciências da saúde da Universidade Federal do Paraná, sob o CAAE de número 98437018.9.0000.0102.

A intervenção consistirá na realização de Modelagem Matemática com o grupo participante, conforme as etapas de trabalho apresentadas por Burak (2010, p. 19-24): (1) Escolha de um tema; (2) Pesquisa exploratória; (3) Levantamento dos problemas; (4) Resolução dos problemas e desenvolvimento dos conteúdos no contexto do tema e (5) Análise crítica das soluções

Serão utilizadas algumas técnicas de coleta de dados, como a gravação em áudio, a fotocópia dos registros escritos dos estudantes, e análise de notas de campo que serão registros coletados durante as aulas observadas, representando este um instrumento de coleta de dados para pesquisa qualitativa.

Os dados serão categorizados a partir da leitura e a análise dos mesmos, possivelmente se dará a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (2011); as categorias emergirão dos dados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da pesquisa proposta auxiliará na formação de pesquisador do estudante de mestrado, permitindo que ele melhore e compreenda o que é a Modelagem Matemática enquanto metodologia de ensino na perspectiva da Educação Matemática e como poderá utilizá-la na sua prática pedagógica e avançar no âmbito da pesquisa científica, contribuindo com o ensino de matemática, na formação de professores e no uso de novas metodologias que possam potencializar o ensino e a aprendizagem em matemática.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BURAK, D. **Modelagem Matemática e a sala de aula**. In: Encontro Paranaense de Modelagem Matemática na Educação Matemática, 1., 2004, Londrina. Anais...Londrina: UEL, 2004.
- BURAK, D. Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. **Revista de Modelagem em Educação Matemática**. v.1, n. 1, p. 47-60, 2010.
- DENTE, E. C. REHFERDT, M. J. H. QUARTIERI, M. T. Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Explorando o Tamanho do Pé. In. ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais...** Rio Grande do Sul: UNIVATES, 2016. p. 1-9.
- KLÜBER, T. E., BURAK, D. Concepções de modelagem matemática: contribuições teóricas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 1, pp. 17-34, 2008.
- LUNA, A.V. A.; SOUZA, E. G.; SANTIAGO, A. R. C. M. A Modelagem Matemática nas séries iniciais: o germen da criticidade. Alexandria. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Santa Catarina, n. 2, p. 135-157, 2009.
- MARTENS, A. S.; KLÜBER, T. E. **Uma revisão sobre modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. In: ENCONTRONACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2016. Anais... São Paulo, 2016.
- MUNDIM, J. S. M; OLIVEIRA, G. S. Modelagem Matemática nos Primeiros Anos do Ensino Fundamental. In. ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM EM EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 6., 2014, Curitiba. **Anais...** Minas Gerais: UFU, 2014. p.1-20.
- SILVA, V. S.; KLÜBER, T. E. **Modelagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: reflexões e apologia aos seus usos**. In: ALENCAR, E. S.; LAUTENSCHLAGER, E. (Org.). Modelagem matemática nos anos iniciais. São Paulo: Sucesso, 2014. p. 7-24.
- SOUZA, E.G.; LUNA, A.V de A. Modelagem Matemática nos Anos Iniciais: pesquisas, práticas e formação de professores. **Revemat**, v. 9, Ed. Temática (junho), p. 57-73, 2014.

A EDUCAÇÃO SEXUAL NOS ANOS INICIAIS: CONTRIBUIÇÕES DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

FERNANDES, Fernanda

ferfernandes.26@gmail.com

LORENZETTI, Leonir

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Alfabetização Científica e Matemática

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo pesquisar quais são as contribuições de uma sequência didática para a discussão da temática Educação Sexual com alunos do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental. O estudo será desenvolvido em uma Escola Pública Municipal de Curitiba, buscando uma Educação Sexual esclarecedora atuando como instrumento de transformação social. A metodologia escolhida foi a pesquisa qualitativa de natureza exploratória, com delineamento do tipo intervenção pedagógica. A sequência didática será organizada de acordo com os pressupostos dos Três Momentos Pedagógicos, idealizada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) e terá como constituição dos dados as atividades produzidas pelos alunos, da observação das aulas, dos diários de bordo da pesquisadora e das gravações em áudio e vídeo. A análise dos dados será feita com o uso da Análise Textual Discursiva (ATD) de Moraes e Galiazzi (2006).

PALAVRAS-CHAVE: Educação Sexual, Sexualidade, Sequência Didática, Anos iniciais.

INTRODUÇÃO

A Educação Sexual no espaço escolar tem sido alvo de polêmica, dividindo seus críticos entre aqueles que consideram a abordagem das questões sexuais como algo que estimularia precocemente a sexualidade das crianças, e entre outros para os quais a discussão orientada de temas relacionados à sexualidade possui extrema importância social.

A medida que os anos passam, a relevância social que justifica a inserção da Educação Sexual, desde os primeiros anos escolares, aumenta juntamente com os dados estatísticos que, apesar de não serem precisos mostram um crescimento nos índices de abuso sexual infantil e de gravidez indesejada na adolescência, além da contínua necessidade de controle das Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs), das discussões voltadas às questões de gênero e na necessidades da formação de sujeitos que desenvolvam na fase adulta uma vida sexual saudável (MIZUNUMA, 2017, p. 34).

Segundo Figueiró (2010, p. 15) “ensinar sobre sexualidade no espaço da escola não se limita a colocar em prática, estratégias de ensino. Envolve ensinar, através da atitude do educador, que a sexualidade faz parte de cada um de nós”.

Refletir e discutir a Educação Sexual é abranger um assunto que deveria, cada vez mais, ganhar espaço e ser trabalhado, uma vez que a escola, além de ser um espaço de aprendizagem, é responsável ainda pelo desenvolvimento pleno do educando nas suas esferas históricas, morais, culturais e éticas, além da inserção social destes na sociedade, pois conforme Furlani (2013, p. 68) “as escolas que não proporcionam a Educação Sexual a seus alunos e alunas estão educando-os parcialmente”.

Nessa perspectiva, a intenção dessa pesquisa a ser realizada com alunos do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental em uma Escola Municipal de Curitiba busca

responder o seguinte problema: quais são as contribuições de uma sequência didática para a discussão da temática Educação Sexual com alunos do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental?

Além disso, os seguintes objetivos específicos foram elencados: a) Mapear as teses e dissertações do banco de dados da CAPES referentes à temática Educação Sexual para os anos iniciais do Ensino Fundamental; b) Identificar e analisar a presença da temática Educação Sexual nos livros didáticos de Ciências destinados aos anos iniciais do Ensino Fundamental, na Base Nacional Comum Curricular e nas Diretrizes Curriculares Municipais; c) Planejar, implementar e avaliar uma sequência didática, abordando a Educação Sexual nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O debate sobre Educação Sexual não é novidade no Brasil, o qual, assim como em muitos outros aspectos, recebeu influências internacionais, no modo de vivenciar e cuidar da sexualidade.

Em território brasileiro, o início da abordagem sobre a temática aconteceu na década de 1920 passando por momentos de interrupção e retomada da discussão, até chegar os anos 90 com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) onde a escola passou a ser vista como um lugar fundamental para propagar a Educação Sexual, uma vez que o documento defende a sexualidade como algo que é expresso no ser humano desde o seu nascimento até a sua morte.

No entanto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento mais recente do governo, aprovado pelo Plano Nacional de Educação (PNE) em 2017, cujo objetivo é definir um conjunto de conhecimentos, competências e habilidades que se espera que os estudantes adquiram ao longo da Educação Básica, recebe constantes críticas por sua versão final, e uma delas é por defender que a temática Educação Sexual passe a ser abordada apenas nos anos finais do ensino fundamental, com “temas relacionados à reprodução e à sexualidade humana, assuntos de grande interesse e relevância social nessa faixa etária [sic]” (BRASIL, 2017, p. 372).

Contrariamente ao que defende a BNCC, Louro (2001) trata a sexualidade em suas pesquisas como algo que é aprendida, ou melhor, é construída, ao longo de toda a vida, de muitos modos e por todos os sujeitos. Dessa maneira, negar o acesso à Educação Sexual, desde os primeiros anos, privando uma criança do exercício de sua sexualidade e do acesso à informação acerca do assunto, conforme discutido por Yano e Ribeiro (2011), é violar um direito necessário ao desenvolvimento humano e do exercício de cidadania.

METODOLOGIA

Como abordagem metodológica, optou-se por uma pesquisa de natureza qualitativa, exploratória, com delineamento do tipo intervenção pedagógica. Para o desenvolvimento da sequência didática, será utilizada os pressupostos dos Três Momentos Pedagógicos, idealizada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), a qual será organizada em etapas: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. A constituição dos dados será realizada por meio de atividades produzidas pelos alunos, da observação das aulas, dos

diários de bordo da pesquisadora e das gravações em áudio e vídeo. A análise dos dados será realizada por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) que, de acordo com Moraes e Galiazzi (2011), pode ser definida com uma ferramenta analítica ou procedimento de pesquisa que estabelece o caminho para um processo investigativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se com o desenvolvimento dessa pesquisa contribuir para a discussão da Educação Sexual, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e para o Ensino de Ciências. Cabe à escola proporcionar espaços onde a sexualidade seja discutida e não apenas apareça em atividades pontuais como oficinas ou eventos em datas comemorativas. É necessária uma abordagem emancipatória, onde seja valorizado tanto o aspecto informativo quanto o formativo, considerando o contexto em que vivem os sujeitos, com vistas a auxiliar a compreensão das normas sexuais como construção social, atentar para o respeito à diversidade sexual e de gênero e para o alcance dos direitos sexuais e reprodutivos, possibilitando a vivência da sexualidade com liberdade e responsabilidade (FIGUEIRÓ, 2010).

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – BNCC. Brasília, 2017.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- FIGUEIRÓ, M. N. D. Educação sexual: como ensinar no espaço da escola. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 1-21, 2006.
- _____. **Educação Sexual: retomando uma proposta, um desafio**. Londrina: Edel, 2010.
- FURLANI, J. **Educação Sexual: Possibilidades didáticas**. In: LOURO, Guacira Lopes; NECKEL, Jane Felipe; GOELLNER, Silvana V. (Orgs). **Corpo, gênero e sexualidade: um debate contemporâneo na educação**. Petrópolis: Vozes, 2003, p. 66-81.
- LOURO, G. L. **Pedagogias da sexualidade**. In: _____ (Org.). **O Corpo Educado: Pedagogias da Sexualidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. p. 7-34.
- MIZUNUMA, S. **Educação Científica no Ensino Fundamental I: a questão da Educação Sexual**. 2017. 152p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, Piracicaba, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.
- YANO, K. M.; RIBEIRO, M. O. O desenvolvimento da sexualidade de crianças em situação de risco. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 45, n. 6, p. 1315-1322, 2011.

**FORMAÇÃO EM SERVIÇO DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO EM
CIÊNCIAS DA NATUREZA: DESENVOLVENDO SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS POR
MEIO DO ENFOQUE CTS**

AURIGLIETTI, ROSANGELA CRISTINA ROCHA,

rosangela.auriglietti@gmail.com

LORENZETTI, LEONIR,

leonirlorenzetti22@gmail.com

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Alfabetização Científica e Matemática

RESUMO

O presente projeto propõe desenvolver uma pesquisa-ação colaborativa de abordagem qualitativa por meio de grupo de estudo junto com professores em serviço da rede estadual de ensino do Paraná que atuam na área de Química, Física e Biologia. A pesquisa será composta de um estudo dos referenciais teóricos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), de documentos relacionados à Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BNCC) e das Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica do Estado do Paraná, (DCE). Esses documentos oficiais sinalizam para uma educação formal que considere desenvolver o senso crítico e a autonomia intelectual dos educandos, para que possam buscar soluções para seus problemas, superando o ensino conteudista e desvinculado da realidade social, no entanto não aprofundam as discussões em torno de uma educação que considere a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, como centrais no processo educativo, discussão essa inserida no enfoque CTS.

PALAVRAS-CHAVE: CTS. Formação Continuada de Professor.

INTRODUÇÃO

A prática docente em Ciências da Natureza nas escolas de Ensino Médio efetiva-se associada a alguns problemas, tanto de natureza epistemológica, quanto científica e de práticas pedagógicas, que interferem negativamente na construção e reconstrução do conhecimento. Baseado neste contexto o presente projeto busca analisar como uma formação em serviço baseada nos pressupostos do enfoque CTS, desenvolvido com um grupo de professores de Química, Física e Biologia do Ensino Médio de uma escola pública estadual de Curitiba, pode contribuir para refletir sobre a prática pedagógica e favorecer a construção de sequências didáticas que priorize o trabalho interdisciplinar.

Assim, o objetivo geral consiste em analisar como uma formação em serviço de abordagem CTS, com um grupo de professores de Química, Física e Biologia do Ensino Médio, pode contribuir para refletir sobre a prática pedagógica e favorecer a construção de sequências didáticas que priorize o trabalho interdisciplinar.

Como objetivos específicos almeja-se:

a) Mapear dissertações e teses que investigam educação CTS em processos de formação continuada de professores de Química, Física e Biologia do Ensino Médio.

b) Propor, planejar e desenvolver um plano de formação continuada com professores de Química, Física e Biologia do Ensino Médio que englobe uma formação CTS.

c) Elaborar, implementar e avaliar junto com os professores sequências

didáticas, em consonância com o enfoque CTS, considerando a reflexão crítica, contextualização e interdisciplinaridade num processo conjunto participativo.

O trabalho justifica-se pelo interesse de inserir no contexto escolar uma discussão sobre os pressupostos e propostas do enfoque CTS, articulando-a com os documentos oficiais curriculares, por meio de uma formação continuada, para que possam refletir sobre a educação científica, tecnológica e social que estão desenvolvendo no Ensino Médio.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os documentos oficiais educacionais promulgados no Brasil nos últimos anos trazem abertura para a inserção de uma tendência pedagógica progressista no ensino formal, compreendendo como finalidade educacional a promoção de uma análise crítica da realidade social em prol de uma formação contextualizada, e a superação de modelos tradicionais de educação. Documentos oficiais, como as Diretrizes Curriculares para Educação Básica do Paraná, a LDB (9394/96), e a recente proposta da Base Nacional Comum Curricular, sugerem que o ensino de Ciências precisa ir além de mera transmissão e fixação de conceito e equações, ou da simples repetição de respostas prontas, passando a trabalhar temas que abordem controversas relativas aos âmbitos científico-tecnológico e social, apontamentos que indicam alguns avanços e possibilidades para o ensino da Ciência e Tecnologia, estimulando uma educação crítico-reflexiva, mas não aprofundam a discussão no que tange a inserção desse conhecimento na vida dos cidadãos (STRIEDER, 2016).

Os estudos de abordagem CTS surgidos em meados do séc. XX contribui com o ensino de Ciências na medida em que preconiza uma educação que considere a “racionalidade científica, o desenvolvimento tecnológico e a participação social na perspectiva do desenvolvimento de compromissos sociais” (STRIEDER, 2016, p. 88).

O enfoque CTS tem por característica contrapor-se a um a visão reducionista e linear do desenvolvimento da ciência. Na América Latina esse pensamento consolida-se pelo Pensamento Latino Americano de Ciências, Tecnologia e Sociedade (PLACTS) que, no âmbito da educação, defende que esta esteja voltada para a participação social, “focado no desenvolvimento local do pensamento científico e tecnológico, de modo a satisfazer as necessidades da região” (LINSINGEN, 2007, p.19).

Para que uma educação de enfoque CTS se desenvolva nas escolas faz-se necessário que os professores tenham uma formação que priorize um trabalho científico e considerem tanto os conteúdos a serem trabalhados, quanto à construção social que faz parte da formação humana. O papel do professor diante do enfoque CTS é de mediar o conhecimento científico e propor discussões que possibilite pensar e aplicar este conhecimento no contexto social (SANTOS; MORTIMER, 2001).

Sendo assim é primordial pensar em uma formação continuada de professor, que promova uma reflexão sobre sua prática relacionando-a com a abordagem CTS, objetivando uma mudança epistemológica que amplie a visão destes profissionais quanto a compreensão do trabalho escolar em relação à Ciência, a Tecnologia e a Sociedade.

METODOLOGIA

Busca-se desenvolver uma pesquisa-ação de abordagem qualitativa, na forma de grupo de estudo, junto com professores em serviço, considerando que a pesquisa-ação, segundo Tripp (2005, p. 445) “é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos”.

A formação visa englobar o estudo dos pressupostos CTS, as Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica do Estado do Paraná, a proposta da Base Nacional Comum Curricular e a práticas CTS já desenvolvidas no Ensino Médio, promovendo uma discussão crítico-reflexiva em relação a esses referenciais.

Primeiramente será realizada uma socialização junto aos professores de Química, Física e Biologia sobre as condições atuais do processo ensino e aprendizagem praticado na escola e das possibilidades de mudanças favoráveis a esse processo. Serão organizados horários apropriados para a realização do grupo de estudo. As discussões deverão ser gravadas em vídeo para que se possa analisar a perspectiva dos participantes em relação ao estudo, culminando na produção de conhecimento.

Como metodologia de análise será utilizada análise textual discursiva compreendida como um processo de auto-organização e construção de novos entendimentos que emergem com a pesquisa (MORAES; GALIAZZI, 2007).

Após os estudos será organizado junto com os professores sequências didáticas que considere os referenciais teóricos estudados, para que seja implementada em sala de aula. A implementação da sequência didática será registrada por meio de vídeo para posterior avaliação de sua aplicabilidade e implantação de mudanças que se fizerem necessárias.

REFERÊNCIAS

- LINSINGEN, I. V. Perspectiva educacional CTS: aspecto de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, Piracicaba, v. 1, número especial, p. 1-19, nov, 2007.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.
- SANTOS, W. L. P., MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no Ensino Médio de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v.7, n.1, p. 95 -111, 2001.
- STRIEDER, R. B. A Educação CTS possui respaldo em documentos oficiais brasileiros? **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 87-107, jul/dez, 2016.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 442- 466, 2005.

LINHA DE PESQUISA:
**Educação não formal, Artes e
Cultura na Educação em Ciências e
Matemática**

DESENVOLVENDO O PENSAMENTO GEOMÉTRICO NOS ANOS INICIAIS ATRAVÉS DA AGROECOLOGIA EM CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DO/NO CAMPO

OLIVEIRA, Renata Aleixo de

reneixo@hotmail.com

ZANLORENZI, Marcos Aurelio

marcos.zan@terra.com.br

Área de Concentração: Educação em Matemática

Linha de Pesquisa: Educação não formal, Artes e Cultura na Educação em Ciências e
Matemática

RESUMO

A geometria é um campo da matemática que fascina por sua beleza e harmonia e pode servir para despertar o interesse do aluno para o conhecimento matemático. A educação do/no campo tem refletido sobre uma educação matemática que valorize o contexto sociocultural no qual está inserido o sujeito. No contexto da educação do/no campo o ensino da geometria pode contar com a agroecologia como recurso de exploração geométrica contribuindo na construção de conceitos através da investigação matemática. Com o presente estudo pretendo pesquisar como pode se dar a formação do pensamento geométrico nos anos iniciais em contexto do/no campo através de um projeto interdisciplinar de geometria em uma abordagem agroecológica. Levando de forma didática os alunos a organizar, explorar e investigar pedagogicamente a construção, o manejo e a produção de um agroecossistema, buscando a compreensão de conceitos científicos trabalhados em sala de aula, unificando e sintetizando esses conceitos com a geometria na construção do conhecimento científico.

PALAVRAS-CHAVE: Geometria; Agroecologia; Educação do/no campo.

INTRODUÇÃO

É importante que o ensino da geometria nos anos iniciais em contexto do/no campo conte com abordagens que possibilitem ao educando compreender de forma espacial o meio em que está inserido, relacionando sua realidade com os conceitos geométricos trabalhados em sala de aula, possibilitando um ensino da geometria reflexivo e crítico.

Como a agroecologia e a organização de um agroecossistema podem contribuir na formação do pensamento geométrico de educandos dos anos iniciais do Ensino Fundamental em escolas do campo?

É possível, através de exploração didática de um agroecossistema, desenvolver situações que podem dar significado aos conceitos geométricos (espaço, forma, dimensões), assim como aos conceitos da geografia, ciências, artes, agroecologia, sustentabilidade, soberania alimentar e bem viver?

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A exploração da natureza, da agroecologia, a organização e investigação de um agroecossistema, pode desenvolver no educando o conhecimento geométrico intuitivo, que se relaciona com a realidade, contribuindo no desenvolvimento do pensamento geométrico desde os primeiros anos do Ensino Fundamental em escolas inseridas em contextos do/no campo.

A educação do campo discute a educação da população trabalhadora do campo e sua formação humana. “Sobretudo, trata de construir uma educação do povo do campo e não apenas com ele, nem muito menos para ele” (CALDART,

2018, p. 3). Segundo Frigoto (2004) precisamos reformular as concepções da relação trabalho-educação através de uma dimensão pedagógica na qual o trabalho aparece como uma espécie de laboratório de experimentação, aprender fazendo, revertendo a relação para educação-trabalho. Desconstruindo a concepção capitalista dessa relação que expõe o trabalho como alternativa de ascensão social em detrimento da educação.

A agroecologia traz com ela conceitos de produção de alimentos saudáveis livre de agrotóxicos, o combate à contaminação de recursos naturais, como o solo e a água, a sustentabilidade, a soberania alimentar e o bem viver (CAPORAL, 2002). A educação matemática pode utilizar a agroecologia como um ambiente de aprendizagem estabelecendo uma ponte entre a realidade do educando e os conceitos científicos trabalhados em sala de aula.

Em contextos socioculturais definidos é importante que a educação matemática privilegie não somente a cultura e o conhecimento dos grupos culturais e sociais, mas que proporcione uma investigação matemática acerca de sua realidade. Skovsmose (2000, p. 6), destaca que “Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formularem questões e procurarem explicações.” Desmistificando a realidade em que ele está inserido no intuito de transformá-la, para uma conquista coletiva da dignidade e justiça social do grupo sociocultural.

Um ensino de geometria que contribua na formação dos sujeitos e desenvolva o pensamento crítico e autônomo pode estar atrelada a um ensino de matemática que valorize não somente o contexto em que o educando está inserido, mas que o oportunize refletir sobre os problemas mais gerais da sociedade, além de conjecturar, experimentar, registrar, argumentar e comunicar procedimentos e resultados analisados dentro de uma perspectiva mais humanista, emancipadora e libertadora da educação matemática.

A agroecologia e a organização de um agroecossistema podem fornecer ao educador uma diversidade de situações didáticas que podem vir a dar significado para os conceitos trabalhados em sala de aula. Para tanto é importante o educador desenvolver um olhar atento à percepção do aluno ao seu meio, como ele compreende e desenvolve seus significados.

METODOLOGIA

A metodologia a ser utilizada é a pesquisa-ação. Na Escola Municipal do Campo Contestado na Lapa será planejado e organizado um agroecossistema. Participarão todos os educandos e educadores da escola, sabendo-se que há no máximo 14 educandos por turma e algumas delas são multisseriadas. A proposta é desenvolver, através da problematização, organização e investigação de um agroecossistema, situações didáticas que favoreçam o desenvolvimento do pensamento geométrico, assim como a formalização dos conceitos científicos. Os procedimentos utilizados envolvem rodas de conversas, observação direta e participante, diário de campo, coleta de depoimentos, fotos, gravações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta proposta de ensino interdisciplinar da geometria encontra-se em fase de planejamento e estruturação da ação com os educadores e educandos envolvidos. O local onde será organizado o agroecossistema está sendo preparado

para que as atividades do projeto se iniciem com o ano letivo de 2019. O espaço terá a função de um ambiente de aprendizagem ao ar livre. A sistematização desta proposta poderá ser utilizada como material de apoio para outras escolas do campo.

REFERÊNCIAS

CALDART, R. S. Elementos para construção do projeto político e pedagógico da educação do campo. **Revista Trabalho Necessário**, v. 2, n. 2, 2018.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, n. 2, p. 13-16, 2002.

FRIGOTTO, G. Trabalho, conhecimento, consciência e a educação do trabalhador: impasses teóricos e práticos. In: GOMEZ, C. M. et al. **Trabalho e conhecimento: dilemas na educação do trabalhador**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 13-26.

SKOVSMOSE, O. **Cenários para investigação**. 2000.

A EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: UMA ANÁLISE DOS MUSEUS DE CIÊNCIAS BRASILEIROS

SCHUINDT, Cláudia Celeste

claudiaschuindt.cs@gmail.com

SILVEIRA, Camila

camila@quimica.ufpr.br

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Educação não formal, Artes e Cultura na Educação em Ciências e
Matemática

RESUMO

O presente trabalho busca analisar como e quais as dimensões da Educação Inclusiva presentes nos museus de ciências brasileiros. Com base nos pressupostos da pesquisa qualitativa do tipo exploratória, o *corpus* da pesquisa serão Museus e Centros de Ciência Acessíveis das cinco regiões do Brasil. Os dados da serão constituídos a partir de entrevistas semiestruturadas com os diretores/coordenadores/mediadores de cada instituição a fim de entendermos se e quais exposições promovem a inclusão de pessoas com deficiência. Consideramos relevante que seja feita uma observação *in loco* desses espaços a fim de que possamos ampliar o debate e a compreensão sobre os limites, as possibilidades e as múltiplas realidades da inclusão desses espaços. Os resultados serão analisados seguindo os pressupostos da Análise de Conteúdo a partir de categorias temáticas da Educação Inclusiva.

PALAVRAS-CHAVE: Educação inclusiva; espaços não formais, Museus de Ciências.

INTRODUÇÃO

Museus e Centros de Ciências são considerados espaços não formais de educação e dada sua especificidade e importância, buscamos poder contribuir com o avanço nas discussões a fim de que possam atender as particularidades educativas que ocorrem nesses locais. Assim, o problema de pesquisa que norteará essa pesquisa será: como e quais as dimensões da Educação Inclusiva presentes nos museus de ciências brasileiros? Tendo como objetivo geral analisar como e quais as dimensões da Educação Inclusiva presentes nos museus de ciências brasileiros, por meio dos seguintes objetivos específicos: mapear os Museus de Ciências Acessíveis no Brasil; identificar os indicadores da Educação Inclusiva nas instituições; investigar as concepções dos coordenadores dos Museus de Ciências e dos elaboradores do Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis (ROCHA *et al.*, 2017) e analisar as práticas inclusivas dos espaços museais investigados.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Museus de Ciências têm se constituído como campo para diversas pesquisas em Educação que buscam compreender e principalmente afirmar a necessidade do indivíduo em atuar socialmente de forma concreta, autônoma, igualitária e com qualidade, participando ativamente da sociedade fazendo com que estes desenvolvam hábitos, comportamentos, modos de pensar e de se expressar durante e após as visitas (CHASSOT, 2003; MASSARANI *et al.*, 2017; LOUREIRO, 2003; MOLENZANI e ROCHA, 2017; SARRAF, 2008; TOJAL 2015) pela potencialidade de envolvimento da comunidade escolar com a cultura científica.

Ao se discutir esse processo é preciso pensar em bases nas quais levem em consideração a diversidade humana na perspectiva da inclusão de pessoas com deficiências (físicas, motoras, visuais e intelectuais) nos Museus de Ciências e que

permitam que haja essa interação a fim de possibilitar que o indivíduo possa *“atribuir significados a suas próprias ações e desenvolver processos psicológicos internos que podem ser interpretados por ele próprio a partir dos mecanismos estabelecidos pelo grupo cultural”* (OLIVEIRA, 1995, p. 14) privilegiando a autonomia dos visitantes, independentemente de sua condição física ou comunicacional, permitindo que sintam-se acolhidos nos museus.

METODOLOGIA

Essa pesquisa se caracteriza como exploratória, de natureza qualitativa, pois busca desenvolver e esclarecer percepções e entendimentos sobre a natureza geral de uma determinada questão, abrindo espaço para a interpretação baseada nas técnicas da Pesquisa Social (GIL, 2008).

As etapas da pesquisa serão constituídas de análise documental, seleção das instituições a serem investigadas, seleção dos participantes de pesquisa, realização de entrevista semiestruturada e observação das instituições. Os resultados serão analisados seguindo os pressupostos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016) a partir de categorias temáticas da Educação Inclusiva estabelecidas *a priori* tais como a) Acessibilidade em Museus de Ciências; b) Museus e Educação Inclusiva; c) Museus e público com deficiências e d) Inclusão e acessibilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos que a pesquisa venha contribuir para a compreensão de como e quais as dimensões da Educação Inclusiva presentes nos museus de ciências brasileiros, e por se tratar de uma temática de investigação que necessita de aprofundamentos teóricos e metodológicos, consideramos relevante que seja feita uma observação *in loco* desses espaços a fim de que possamos ampliar o debate e a compreensão sobre os limites, as possibilidades e as múltiplas realidades da inclusão nos Museus de Ciências do Brasil.

REFERÊNCIAS

- BARDIN L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 2016.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22. p. 89-100, jan. 2003.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas SA, 2008.
- INTERNATIONAL COUNCIL OF MUSEUMS (ICOM) Statutes, adopted by the 22nd General Assembly (Vienna, Austria, 24 August 2007). Disponível em: <http://icom.museum/hist_def_eng.html>. Acesso em: 14 ago. 2018.
- JACOBUECCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**. Uberlândia, v. 7, n. 1, 2008.
- LOUREIRO, J. M. M. Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 88-95, 2003.
- MARCOTTI, P.; MARQUES, M. F. Educação inclusiva - formação e prática docente. **Revista de Pós-graduação Multidisciplinar**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 77-86, jun. 2017.
- MASSARANI, L. et al. **Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2017.

MOLENZANI, A. O.; ROCHA, J. N. Acessibilidade nos museus e centros de ciências da cidade de São Paulo. **Revista do EDICC** (Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura), v. 3, n. 3, p. 3-14, 2017.

OLIVEIRA, M. K. Pensamento de Vygotsky como fonte de reflexão sobre educação. **Cadernos Cedes**, Campinas, n. 35, p. 9-14, 1995.

ROCHA, J. N. et al. **Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e do Caribe** Rio de Janeiro: RedPOP; Montevidéu: Unesco, 2017.

SARRAF, V. P. **Reabilitação do Museu: políticas de inclusão cultural por meio da acessibilidade**. 2008. 181 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

TOJAL, A. P. Da F. Política de acessibilidade comunicacional em museus: para quê e para quem?. **Revista Museologia & Interdisciplinaridade**, v. 4, n. 7, p. 190-202, 2015.

O CONHECIMENTO QUÍMICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ANÁLISE DE PRÁTICAS EDUCATIVAS ENVOLVENDO CIÊNCIA E ARTE

SILVA, Thayse Geane Iglesias da

thaysegeane@gmail.com

SILVEIRA, Camila

camila@quimica.ufpr.br

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Educação Não Formal, Artes e Cultura na Educação em Ciências e Matemática.

Agência de fomento: CAPES

RESUMO

Nesse trabalho apresenta-se, o projeto de pesquisa “o conhecimento químico na educação infantil: Análise de práticas educativas envolvendo ciência e arte”. A pesquisa é caráter qualitativo de cunho microtnográfico e tem por objetivo analisar como o conhecimento químico se entrelaça com práticas educativas envolvendo ciência e arte por meio das relações sociais estabelecidas pelas crianças em diferentes espaços. Espera-se com esse trabalho de pesquisa, compreender como os conhecimentos químicos se constituem em diferentes práticas educativas na educação infantil para entender e explicar a realidade nas relações mais complexas estabelecidas nas interações sociais entre os pares.

PALAVRAS-CHAVE: Crianças, Ciências, Artes.

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa de mestrado busca analisar como os conhecimentos químicos se entrelaçam nas práticas educativas envolvendo Ciências e Arte e auxilia a criança na ampliação de sua compreensão de mundo e de si mesmo. Segundo Arce (2001), e Harlen (2000) os conceitos de ciências devem ser apresentados desde a mais tenra idade. De modo a ocorrer por práticas educativas apresentadas de duas formas: livre ou sistematizada. (SILVA 2000) Para Harlen (2000), o conhecimento vinculado arte, proporciona possibilidades para as crianças, como a de se expressar, explorar e manipular o ambiente potencializando a aprendizagem e o seu desenvolvimento.

Para tanto objetivos específicos foram traçados: a) Analisar o que os documentos oficiais orientam em relação ao conhecimento químico na educação infantil; b) Analisar a integração, pela criança, de conhecimentos químicos para a construção do conhecimento científico no desenvolvimento de relações naturais através da interação entre os seus pares.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Arce, Silva e Varotto (2001), os conceitos e bases explicativas construídas pelas ciências sobre os fenômenos naturais, devem ser apresentados na Educação Infantil. Embora haja um consenso em torno da garantia dos direitos das crianças e suas famílias à educação infantil, há no campo teórico divergências em torno da função que esta etapa da escolaridade deve cumprir, permitindo assim que as propostas pedagógicas, orientem-se ora por práticas educativas que primam

pelo espontaneísmo, entendendo a aprendizagem como processo independente do processo de ensino, ora por práticas, que entendem que as instituições escolares de educação infantil tem como função possibilitar a criança de 0 a 6 anos uma formação humana e cultural através do acesso ao saber sistematizado. (SILVA, 2011)

Para Asoko (1993) refere que a aprendizagem das ciências envolve três aspectos: aquisição de conceitos da Ciência; o desenvolvimento de competências científicas e processos; o apreciar a natureza da ciência e o papel da ciência na sociedade. Quando conceitos de ciências é sistematizado e vinculado à arte, segundo Harlen (2000), potencializa oportunidades para que as crianças investiguem e manipulem as coisas no seu ambiente, estimulam o interesse e provocam o questionamento, permitindo que as crianças respondam através de inquérito, proporcionam os meios e as provas para que as crianças testem as suas ideias e fornecem ainda informações que ajudam as crianças a construir ideias úteis.

Segundo Arce (2007) a escola de educação infantil tem de afirmar uma educação para o desenvolvimento assumindo de fato, a transmissão de conhecimentos como condição de humanização, colaborando inclusive com a socialização do patrimônio cultural da humanidade. Para Harlen (2000) as ciências devem iniciar-se desde a mais tenra idade, tendo em conta que dão resposta à curiosidade das crianças, permitem o desenvolvimento de capacidades para aprendizagens futuras, o desenvolvimento infantil e as suas habilidades sociais.

O que aqui é denominado arte, não qualifica um padrão estético, não está sujeito a uma norma doutra, nem a qualquer conceito pré-estabelecido. É a oportunidade da vivência, da experimentação. Por isso mesmo não será aqui considerada como a única possibilidade, mas como um dos espaços facilitadores que permite o desenvolvimento de práticas educativas se entrelaçando conhecimento químico.

Do princípio dialético de que as propriedades típicas das funções intelectuais psicológicas superiores possuem origem no social e de que a cultura vai se integrando à natureza de cada indivíduo, Wallon (1879-1962) situam a discussão em torno de questões com grande implicação para a educação como, por exemplo, o desenvolvimento e aprendizagem em uma base teórica que a educação escolar deve pautar-se na busca dos meios mais adequados para integrar o indivíduo à sociedade, de maneira que a escola é o ambiente propício para conhecer a criança em profundidade, e o professor, o responsável por desvendar a infância. Assim Arce (2001) traz uma discussão pertinente de Wallon sobre o papel da escola de educação infantil. Para este autor, a educação escolar pressupõe a influência premeditada, organizada e prolongada no desenvolvimento de um organismo. Portanto, a tarefa fundamental da escola é assegurar condições pelas quais se desenvolva nos alunos aquilo que lhes falta para a consolidação das funções psicointelectuais superiores, ferramentas imprescindíveis para que os homens sejam, de fato, sujeitos da sua história.

METODOLOGIA

A pesquisa trata-se de uma abordagem microetnográfica como uma possibilidade metodológica para as pesquisas de abordagem qualitativa. Segundo Macedo (2010) a microetnografia é um tipo de pesquisa que nasce da inspiração e da tradição etnográfica, que tem sua base investigativa incontornável, contudo se

diferencia quando exercita uma hermenêutica de natureza sociofenomenológica e crítica, produzindo conhecimento indexado.

Os dados serão constituídos por meio de observação participante (BRANDÃO, 1999) com a descrição/narrativa densa em um diário, da realidade vivenciada/observada. Na realização da investigação, utilizaremos como forma de registro, para além do diário, gravações e fotos, das atividades realizadas em sala de aula. Contudo para realizar a análise profunda e ler nas entrelinhas, o pesquisador deve assumir um estado de vigilância crítica, para olhar atentamente seu objeto de análise, buscar ir além da leitura simples do real e de seus significados imediato. (BRANDÃO, 1999)

Para tanto, optou-se para tratamento dos dados se respaldar a luz da técnica de Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2016). A organização da Análise de Conteúdo baseia-se em torno de três polos cronológicos: 1) a pré-análise 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados a inferência e a interpretação. (BARDIN, 2016). Para Bardin, (2016) o analista tendo em sua disposição resultados significativos e fiéis, pode propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos – ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os benefícios serão para a linha de pesquisa, em compreender elementos do conhecimento químico que se entrelaçam as práticas educativas envolvendo ciência e arte e sua importância para o desenvolvimento das relações naturais da educação infantil. Explorar esse campo científico contribuindo para a melhor compreensão da criança/infância e sua relação com sociedade, e possivelmente auxiliar profissionais que atuam na formação da mesma.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. E. D. A. Etnografia da prática escolar. São Paulo: Papirus, 1995.
- ARCE, Alessandra. MARTINS, Lígia Márcia. Ensinando aos pequenos de zero a três anos. 2. Ed. Campinas, São Paulo: Alínea, 2012.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2015.
- ENS, R.T.; CAMARGO, M.; **A sociologia da infância e a formação de professores** - Curitiba; 1º ed Champagnat, 2013, p 13-42.
- ROCHA, E. A. C. A pesquisa em educação infantil no Brasil: trajetória recente e perspectiva de consolidação de uma pedagogia. Florianópolis: UFSC: Centro de Ciências da Educação: Núcleo de Publicações – NUP, 1999, 290 p.
- WALLON, H.; Níveis e flutuações do eu: Objetivos e métodos da psicologia. Trad. Franco de Sousa. Lisboa: Editorial Estampa, 1970.

A EMERGÊNCIA DA SINGULARIDADE: APROXIMAÇÕES ENTRE PROCESSOS DE CRIAÇÃO E PROCESSOS FORMATIVOS

SEJANES, Thalita Alves

thalitasejanes@gmail.com

KASPER, Katia Maria

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Educação não formal, Artes e Cultura na Educação em Ciências e Matemática

RESUMO

Esta pesquisa pretende realizar uma investigação que, a partir do método da cartografia e do acompanhamento de processos de criação, contribua para refletir sobre as aproximações entre processos de criação e processos formativos. Este trabalho opera, principalmente com o conceito de Rizoma de Gilles Deleuze e Félix Guattari, considerando sua contribuição para uma mudança de paradigma de pensamento. Outro conceito relevante nesse sentido é o de Ecosofia, pensado por Félix Guattari como uma articulação ético-política entre os registros ambiental, social e da subjetividade e, também, para a compreensão da emergência de novos modos de pensar e existir. Pensa-se a criação como processo de produção de modos de existência singulares, escapando de algum modo aos regimes uniformizantes do Capitalismo Mundial Integrado. Portanto, pretende-se atuar na perspectiva experimental e ecosófica, voltada para a reflexão da implicação e do desejo na produção de conhecimento, e uma ideia de transdisciplinaridade na criação de modos outros de agir, de sentir, de pensar e aprender.

PALAVRAS-CHAVE: Educação. Ecosofia. Cartografia. Criação.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa se orienta a partir de questões levantadas na prática docente no contexto de ensino não-formal, entre os anos de 2008 a 2015, em ações junto a entidades do terceiro setor e do Estado, realizadas em regiões diversas das periferias da cidade de Curitiba - PR. A prática, ao se estabelecer, convida à reflexão mais minuciosa, compreendendo a profundidade das questões que emergem e despertam uma atenção para a importância de dimensões subjetivas e o diálogo entre áreas do saber nas práticas educativas. A experimentação no pensamento de processos de criação trazidos da licenciatura em Arte e da prática artística, se tornou um interessante ponto de partida para articular tais complexidades a partir do problema de pesquisa: quais contribuições do estudo do processo de criação para a educação em meio às profundas transformações que atravessa a sociedade?

Objetiva-se, portanto, cartografar processos de criação em Arte e levantar relações entre criação, corpo, ambiente, produção de conhecimento, educação em ciências, contribuindo para a proposta de um pensamento contemporâneo em educação. E, ainda, pesquisar processos criativos e ações educativas que contribuam para o estabelecimento de relações entre áreas de saber e com uma ideia de transdisciplinaridade.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A investigação do processo de criação oportuniza o debate acerca do desejo

na produção de conhecimento e dos processos formativos, da singularidade, da complexidade e da transdisciplinaridade, como premissa de um novo paradigma de pensamento, como atentam Rolnik e Guattari (1996): “Por essência, a criação é sempre dissidente, transindividual, transcultural” (p. 36).

Encontra-se, no pensamento de Ecosofia de Félix Guattari (1990), um aporte teórico que possibilite a dinamização de esferas diversas e a visualização de caminhos e possibilidades de enfrentamento de desafios colocados. Para o autor não seria possível pensarmos em Ecologia, sem considerar também a necessidade de uma Ecologia Social e Subjetiva, afinal: “Mais do que nunca a natureza não pode ser separada da Cultura e precisamos aprender a pensar “transversalmente” as interações entre ecossistemas, mecanosfera e Universos de referência sociais e individuais.” (1990, p. 25)

Destaca-se, ainda, o conceito de Rizoma de Gilles Deleuze e Félix Guattari (1995) na sua possibilidade de “analisar a linguagem efetuando um descentramento sobre outras dimensões e outros registros.” (2005, p.19), e na reflexão de seus princípios (conexão e heterogeneidade, multiplicidade, ruptura a-significante, cartografia e de decalcomania) como possibilidade de pensamento ativando a relação entre contextos de complexidade.

METODOLOGIA

O método cartográfico surge como potência de combinar multiplicidades preservando especificidades ao representar uma possibilidade de leitura de trajetórias singulares. “Eis, então, o sentido da cartografia: acompanhamento de percursos, implicação em processos de produção, conexão de redes ou rizomas.” (BARROS e KASTRUP, 2009, p.10). Como apresentam as autoras, um método experimental a ser assumido como atitude a partir da implicação do pesquisador. “Analisar é, assim, um procedimento de multiplicação de sentidos e inaugurador de novos problemas” (BARROS e KASTRUP, 2009, p.178).

Assim, a metodologia se constrói permanentemente e, a partir de um pensamento rizomático, visando não se reduzir a uma cartilha metodológica, com soluções prontas, passíveis de reprodução, mas uma possibilidade de criação e análise da prática educativa.

Em sua obra O Aracniano (2015), o poeta e pedagogo francês Fernand Deligny observa e reflete de maneira poética o trabalho com crianças autistas; influenciando Deleuze e Guattari na criação do conceito de Rizoma e compõe a orientação metodológica da pesquisa, na inspiração de criação de procedimentos para observação das práticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa encontra-se em andamento e existem considerações iniciais. A partir do acompanhamento do processo de criação de uma peça de teatro de rua na Cidade de Curitiba-PR por um coletivo de artistas, pode-se constatar a vivência da cidade como campo de investigação do corpo, intensidade de afetação e a singularidade de artistas na produção de conhecimento, a partir da implicação, do encantamento, da intensidade e do desejo de investigar.

Destaca-se, ainda, o encontro com o pensamento de Bruno Latour,

antropólogo, sociólogo e filósofo da ciência, que torna possível o estabelecimento de relações entre a criação e o fazer científico, através dos processos, procedimentos e ativações que envolvem uma descoberta científica. Acredita-se que o caminho de pesquisa aponta a contribuição para a relação entre áreas do conhecimento, mapeando especificidades e potencialidades de construção de diálogo, num estudo focado no ensino não-formal, porém, contribuindo ao debate da educação de maneira ampla.

REFERÊNCIAS

- DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil platôs. v.1**, Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995.
- DELIGNY, Fernand. **O aracniano e outros textos**. Tradução de: Malimpensa, Lara de. São Paulo: n-1 edições, 2015.
- GUATTARI, Félix. **As três ecologias**. Tradução de: Bittencourt, Maria Cristina F. Campinas: Papirus, 1990. Título original: Les trois écologies.
- GUATTARI, Félix; ROLNIK, Suely. **Micropolítica: cartografias do desejo**. 4a ed., Petrópolis: Vozes, 1996.
- LATOUR, Bruno. *Jamais fomos modernos: ensaio de Antropologia simétrica*. (Trad. Carlos Irineu da Costa) Rio de Janeiro: Ed.34, 1994.
- LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. (Trad. Angela R. Vianna) Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.
- ROLNIK, Suely. **Esferas da Insurreição: Notas para uma vida não cafetinada**. São Paulo: n-1 edições, 2018.
- KASTRUP, Virgínia; BARROS, Laura Pozzana de. Cartografar é acompanhar processos. In: ESCÓSSIA, Lílíana da; PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia (Orgs.). **Pistas do Método da cartografia: Pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

AÇÕES DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA ABORDAGEM DO GÊNERO FEMININO EM MUSEUS DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DE CASO

SILVA, Anelissa Carinne dos Santos

anecss@bol.com.br

SILVEIRA, Camila

camila@quimica.ufpr.br

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Educação Não Formal, Artes e Cultura na Educação em Ciências e Matemática

RESUMO

Visando enaltecer a participação de meninas em atividades de divulgação científica, busca-se analisar as ações e impactos de projetos que inserem mulheres em atividades no Museu de Astronomia e Ciências Afins e no Museu Nacional, além de discutir a presença do gênero feminino no processo de construção da ciência. Para tanto, discorrer-se-á sobre educação não formal enquanto espaço para emancipação social, Divulgação Científica em Museus de Ciências como ferramenta de debate sobre a suposta neutralidade da ciência, além da perspectiva de gênero das teorias feministas as quais discorrem sobre a dominação masculina na construção do conhecimento científico.

PALAVRAS-CHAVE: Divulgação científica. Museus de Ciências. Gênero feminino.

INTRODUÇÃO

Considerando-se que vivemos em uma sociedade cada vez mais influenciada pela Ciência & Tecnologia (C&T) e seus produtos, é de grande relevância para cada cidadão estar ciente de que estes conhecimentos e instrumentos são produzidos em um determinado contexto histórico e, assim sendo, reflete um panorama cultural e ideológico.

Neste sentido, cabe à atividade de divulgação científica aproximar pesquisadores, educadores e a população em geral, atingindo também seus grupos marginalizados, de forma que contribua na formação de cidadãos críticos, aptos a participarem em decisões relativas à C&T. Tal atividade pode ser desenvolvida em um Museu de Ciências, instigando seus visitantes a se interessarem pelo tema e até seguirem carreira na área.

Visto que diversos estudos apontam para um papel de subordinação das mulheres na sociedade, é pertinente que o espaço museal inclua a discussão sobre a dominação masculina na ciência e, de forma crítica, atinga a influência que a divisão de papéis de gênero impõe à sociedade e, com tal debate, potencialmente amplie o alcance e o interesse do público feminino pela ciência.

Desta forma, busca-se responder ao seguinte problema da pesquisa: Quais os impactos dos projetos “Meninas no Museu” – do Museu de Astronomia e Ciências Afins – e “Meninas com Ciência” – do Museu Nacional – para o campo da Divulgação Científica em Museus? Os objetivos específicos desta proposta são: identificar as ações desenvolvidas nos projetos; analisar seus pressupostos teóricos e metodológicos; analisar os desdobramentos destes projetos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Museu de Ciências consiste num espaço de educação não formal, ou seja, sua atividade é mais flexível em relação a escola, pois tende a ser menos hierárquica e englobar autonomia do indivíduo e suas experiências de vida

(GADOTTI, 2005). Esta instituição precisa comunicar as informações sobre C&T a seu público diversificado, desenvolvendo uma reflexão crítica e educativa sobre os impactos sociais e culturais deste conhecimento, o que pode ser realizado através da Divulgação Científica (ALBAGLI, 1996; CANDOTTI, 2002).

Nesta perspectiva, ao preocupar-se com a formação do cidadão/cidadã críticos e visando a emancipação social, o Museu de Ciências pode se constituir um espaço para debate sobre a neutralidade da ciência e o silenciamento de certos sujeitos históricos (GOHN, 2010; ALBAGLI, 1996). Reconhecer a dominação masculina e desejar transformar a realidade é algo presente nas discussões das teorias feministas, através da teoria de gênero, onde a narrativa também preocupa-se com a presença/ausência de mulheres nas pesquisas científicas (SILVA, 2009).

O Brasil conta atualmente com 268 Museus de Ciências, dos quais 155 localizam-se na região Sudeste (MASSARANI *et al.*, 2015). Para a presente pesquisa, o foco se deu nesta região, em que uma análise prévia apontou para dois museus de ciências que abordavam gênero em projetos de Divulgação Científica: o Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) e o Museu Nacional.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa (FLICK, 2004), do tipo Estudo de Caso, método de descrição e análise de uma certa unidade social, considerando-se a dinâmica envolvida (ANDRÉ, 2013). Esta investigação concentra-se em coordenadoras do MAST e do Museu Nacional.

Diante da multiplicidade de problemas e visando descrição sistemática dos resultados, optou-se pela *análise de conteúdo*, forma de reinterpretar mensagens – utilizando indução e intuição –, constituindo-se em uma metodologia crítica apoiada na percepção do papel ativo do indivíduo no processo de produção do conhecimento, encaminhando-se conforme orientações de Bardin (2016):

a) Após a pré-exploração e organização dos aspectos relevantes, identifica-se as amostras que correspondem aos objetivos da pesquisa e que estejam dentro do campo a ser investigado e, se necessário, codifica-se os materiais;

b) A partir da observação das palavras, classificando-as, recortam-se aquelas de maior interesse para o tema como unidades de análise, cuja natureza é definida pelo(a) pesquisador(a), com base nos fundamentos teóricos em que se baseia, e nos objetivos pretendidos nesta pesquisa;

c) Reagrupa-se os dados considerados comuns para categorização final;

d) Ocorre então a descrição do resultado, com interpretação aprofundada das mensagens e busca-se uma compreensão do conteúdo, seguida de análise.

A constituição dos dados se realizará através das seguintes etapas:

Etapa I – análise documental: serão analisados *sites* de divulgação de projetos de Museus de Ciências que envolvam a inserção do gênero feminino nos Museus;

Etapa II – investigação dos espaços: através de observação de campo faremos registro de informações nos espaços selecionados;

Etapa III – realização de entrevista semiestruturada: as entrevistas serão realizadas com coordenadoras dos Museus selecionados. Os áudios das entrevistas

serão gravados, transcritos e as análises serão baseadas na Análise de Conteúdo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa visa somar esforços para a discussão e inserção das mulheres nas atividades de divulgação científica, ao ter em evidência que o progresso da ciência e tecnologia (C&T) deve ser de domínio público visto o interesse da sociedade em conhecer e controlar o que a ciência faz. Isto pode ser oportunizado por meio da divulgação científica, respaldando a compreensão do contexto histórico em que a ciência está inserida e de forma a discutir a suposta neutralidade científica (ALBAGLI, 1996; GERGEN, 1993; SILVA, 2009).

Esta abordagem enseja acrescentar a outras discussões tais como em que medida o espaço museal reflete na conformação de uma sociedade mais consoante aos princípios democráticos, bem como no que se refere à significação política do fomento de atividades relacionadas à discussões de gênero.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Divulgação Científica: informação científica para a cidadania? *Ciência da Informação*, Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.
- ANDRÉ, M. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*. Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul. / dez. 2013.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. In.: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (org) **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Forum de Ciência e Cultura, 2002.
- FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- GADOTTI, M. A questão da educação formal/não formal. Suíça, 2005. Disponível em: <<http://www.ceap.br/material/MAT02102013190417.pdf>>. Acesso em: 20 Nov. 2018.
- GERGEN, K. J. A crítica feminista da ciência e o desafio da epistemologia social. In: GERGEN, M. M. **O Pensamento Feminista e a Estrutura do Conhecimento**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993.
- GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais**. São Paulo: Cortez, 2010.
- SILVA, J. M. (org). **Geografias subversivas: discursos sobre espaço, gênero e sexualidades**. Ponta Grossa, PR: TODAPALAVRA, 2009.
- MASSARANI, L. et al. (org) **Guia de Centros e Museus de Ciência da América Latina e do Caribe**. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz: RedPOP; Montevideu: Unesco, 2015.

LINHA DE PESQUISA: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS: UM OLHAR PARA PRÁTICA NA PERSPECTIVA DA MUDANÇA.

FONSECA, Simone de Biasi

simonebiasif@gmail.com

CAMARGO, Sérgio

s1.camargo@gmail.com

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática

RESUMO

Apresenta-se aqui uma pesquisa qualitativa, do tipo pesquisa-intervenção, que será realizada com crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, no âmbito de uma escola da rede municipal de Curitiba. O objetivo central é verificar quais indicadores da alfabetização científica (AC) são possíveis de serem percebidos em um trabalho com crianças do 1º ano do Ensino Fundamental. A metodologia adotada inclui uma sequência didática sobre alimentação saudável a qual contém experiências, pesquisa, preparo de receitas, entrevistas e desenhos. Os dados serão constituídos por meio de desenhos e registros escritos, questionários e gravações de áudio e vídeo. O método para a análise dos dados fundamentar-se-á nos indicadores da alfabetização científica (AC).

PALAVRAS-CHAVE: ensino de Ciências, anos iniciais, alfabetização científica.

INTRODUÇÃO

Inicialmente pensamos em analisar como os professores ensinam Ciências nas escolas do município de Curitiba, mas após realizarmos uma revisão sistemática no Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD) com as palavras “ensino de ciências*series iniciais”, observamos que dos 288 trabalhos encontrados, apenas 13 atendiam nossas expectativas. Desses treze trabalhos, 9 eram pesquisas com professoras e apenas 4 com crianças do Ensino Fundamental I.

Observou-se que há poucos trabalhos que tratam do ensino de Ciências com estudantes dos anos iniciais. Assim, decidimos desenvolver uma sequência didática envolvendo experimentações sobre a temática alimentação saudável a fim de verificar se é possível iniciar um processo de alfabetização científica com crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, como as atividades dessa sequência didática em sala de aula pode auxiliar os alunos neste processo de aprendizagem e quais indicadores da AC são possíveis de serem percebidos neste processo da iniciação à alfabetização científica.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino das Ciências Naturais ao longo das últimas décadas foi trabalhado a partir de leituras de teorias presentes nos livros didáticos, com o professor transmitindo esses conhecimentos sem preocupação em relacioná-los ao nosso cotidiano (BRASIL,1998). A partir dos anos 80 pode-se observar no Brasil um olhar sobre um enfoque voltado a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade (CTS) enfatizando um ensino voltado a discussões sobre temas socialmente relevantes e novas

maneiras de trabalhar o ensino de Ciências (STRIEDER, 2012). A alfabetização científica (AC) relaciona a ciência, com o uso da tecnologia e o efeito que causam na sociedade.

Podemos observar diferentes definições sobre a alfabetização científica, desde o entendimento de questões relacionadas a alimentação, saúde e agricultura, como também conhecimento sobre definições e conceitos científicos (SASSERON; CARVALHO, 2008).

Lorenzetti e Delizoicov (2001) propõem que a alfabetização científica seja compreendida como processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade.

Chassot (2003) argumenta que a alfabetização científica é o conjunto de conhecimentos que auxiliam os sujeitos a compreenderem o mundo em que se encontram inseridos.

Sasseron e Carvalho (2008) a partir dos eixos estruturantes da AC estabelecem indicadores que podem mostrar se o estudante está no processo de alfabetização científica. Nestes indicadores, observamos a seriação de informações, organização das informações, classificação das informações, a forma de raciocinar de modo proporcional e propor hipóteses sobre possíveis relações de causalidade, a justificativa e explicação do fenômeno estudado. A análise destes indicadores também pode auxiliar a prática do professor em sala de aula.

O trabalho com os conteúdos de Ciências aliado a diferentes práticas e materiais, em sala ou demais ambientes não formais, podem e devem contribuir para o processo de conhecimento científico e o desenvolvimento global deste estudante, permitindo que no futuro ele tenha condições de fazer escolhas conscientes a partir das reflexões sobre como a ciência, a tecnologia e a sociedade interagem entre si.

METODOLOGIA

Nossa pesquisa será qualitativa Creswell (2014), do tipo pesquisa-intervenção. Será desenvolvida com uma turma de 30 estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental da rede municipal da cidade de Curitiba. A partir de um processo de ensino e aprendizagem, realizar-se-á uma sequência didática que fala sobre alimentação saudável iremos trabalhar com experiências, pesquisa, preparo de receitas, entrevistas e desenhos. A constituição dos dados será durante o mês de novembro e contará com registros como desenhos e textos escritos, gravação de áudio e vídeo e fotografias. Pensamos na coleta neste final de ano, pelas crianças já possuírem um bom vínculo afetivo e de confiança com a professora e também por ser um período que as crianças começam suas tentativas de escritas individuais. Iniciaremos a pesquisa com um pré-teste, desenvolvimento de atividades e pós-teste com o objetivo de analisar o aprendizado. Como análise destes dados utilizaremos os indicadores de alfabetização científica propostos pela autora Sasseron (2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que esta proposta de trabalho através de diferentes práticas no ensino de Ciências em sala de aula e outros ambientes da escola possa contribuir para o entendimento dos alunos do que é uma alimentação saudável e para o início de um processo de alfabetização científica sobre a propriedade e benefícios e de alguns alimentos, sua conservação e como a escolha mais consciente pode afetar na vida de cada um.

REFERÊNCIAS

- CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: Acesso em: 17 nov. 2018.
- CRESWELL, A.W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**. Porto Alegre: Pendo, 2014.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília : MEC / SEF, 1998. p. 48
- LORENZETTI, L. e DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v.3, n.1, 2001
- SASSERON, L.H. A alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre Ciências da Natureza e escola. **Ensaio**, Belo Horizonte, v.17, n. especial, p. 49-67, novembro 2015.
- SASSERON, L.H. e CARVALHO, A. M. P. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.13 (3), p. 333-352, 2008.
- STRIEDER, R.B. **Abordagens CTS na Educação Científica no Brasil: sentidos e perspectivas**. 2012. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências), Universidade de São Paulo, São Paulo – 2012.

ILHA INTERDISCIPLINAR DE RACIONALIDADE COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE ELETROMAGNETISMO

BARUMBY, João Carlos

jbarumby@gmail.com

CAMARGO, Sérgio

s1.camargo@gmail.com

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática

RESUMO

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa que está sendo desenvolvida em uma escola Estadual Pública, na turma de terceiro ano do Ensino Médio, tendo como objetivo investigar quais contribuições das Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIR) para a aprendizagem, na perspectiva da Alfabetização Científica e Técnica (ACT) para o ensino do Eletromagnetismo. A metodologia proposta por Fourez tem como intenção a ACT tendo em vista a potencialização da formação de sujeitos críticos, autônomos, que saibam analisar cada conjuntura e negociar perante situações que demandam tomada de decisão. Desenvolver-se-á oito passos propostos por Fourez: O clichê, o panorama espontâneo, consulta aos especialistas, ir à prática, abertura dos princípios disciplinares, esquematização da situação, abrir algumas caixas pretas sem ajuda de especialistas e síntese da IIR. Esperamos que com o desenvolvimento desta pesquisa a verificação se houve ou não a aprendizagem do aluno e se ela se estende para outras áreas do conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Alfabetização Científica e Tecnológica, Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade, Eletromagnetismo.

INTRODUÇÃO

O ensino tradicional apresenta os conhecimentos organizados em disciplinas. Fourez (1998) sugere uma abordagem dos conhecimentos disciplinares em um novo modelo. O autor defende que ao invés de desenvolver um currículo dividido em disciplinas, que se ofertam ao aluno de forma estruturada, ele sugere que os alunos participem de atividades nas quais se objetiva a construção de um projeto envolvendo os conhecimentos disponíveis, das diversas áreas da educação formal ou de um saber popular. De forma mais específica, através da Alfabetização Científica e Técnica (ACT), a qual promove mais a autonomia do indivíduo.

Nessa perspectiva, para que o aluno consiga tomar decisões acertadas, é interessante que este, dentre outras coisas, apreenda a transitar nas diversas áreas do conhecimento tendo contato com suas recentes descobertas nas áreas científico-tecnológicas. Assim pode interagir fazendo relações dos conhecimentos apreendidos nos ambientes formais com seu cotidiano.

O Ensino do Eletromagnetismo, por vezes gira em torno de questões pouco práticas com repetição de exercícios e aplicações de formulários prontos. O aluno tem pouco contato com as aplicações e implicações deste conteúdo na sociedade, além de quase não perceber relações deste com outras disciplinas.

Um dos pontos centrais da metodologia proposta por Fourez refere-se ao desenvolvimento, promoção, negociação e compromisso a desenvolver a IIR pelos

envolvidos (alunos e professores) o que torna a aplicação da metodologia uma prática não muito comum ao ensino tradicional. A ideia é analisar a contribuição da Teoria das Ilhas Interdisciplinares de racionalidade (IIR) para o estudo do Eletromagnetismo sob a perspectiva da Alfabetização Científica e Técnica (ACT). Quais aplicações e implicações do desenvolvimento da metodologia das Ilhas Interdisciplinares de racionalidade (IIR) para o aprendizado do aluno relacionando o estudo do Eletromagnetismo e outras áreas do saber?

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Fourez et. al. (1997), propõem que as atividades sejam orientadas por uma metodologia de trabalho, as Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IR), quem em linhas gerais significa a construção de uma representação relativa às situações concretas, de um ensino contextualizado, que guarda relações com o mundo real, que permitem representar uma determinada situação se utilizando de uma modelização adequada ao contrário da disciplinarização do ensino que se justifica por si mesmo.

Pietrocola (2000) ressalta que a capacidade de construir Ilhas de Racionalidade parece à Fourez, fundamental para que o aprendiz desenvolva sua autonomia a partir do momento em que dá significado real ao que se aprende. De forma particular, esta metodologia empresta os conhecimentos das diversas disciplinas, ou seja, prevê a interdisciplinaridade. Entretanto, é importante o entendimento de interdisciplinaridade e das diferentes abordagens que podem ser desenvolvidas em função dos elementos que a mesma pode acolher.

Fourez (1992) pontua que nas últimas décadas a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), ganhou importância, e neste contexto o tema Alfabetização Científica se desenvolveu. Para desenvolver uma IIR na perspectiva da ACT, a ACT deve satisfazer objetivos de ordem epistemológica, pedagógica e operacional, para que ela se torne aplicável no universo escolar.

Segundo Fourez (1997a) a noção de Ilha de Racionalidade aponta para o conhecimento construído pelos engenheiros, pelos médicos, professores, cidadãos ou leigos que diante de uma situação específica, onde os conhecimentos padronizados não conseguem atender de forma conveniente. É então que o autor propõe-se o que denominou de Ilha de Racionalidade (IR).

Deste modo, Ilha de Racionalidade *“é a representação que se faz de uma situação precisa, representação que sempre envolvem um contexto e um projeto que lhe dão sentido. Ela tem por objetivo permitir uma comunicação e debates racionais (notadamente sobre as tomadas de decisões)”*. (FOUREZ, 1997, p.5).

METODOLOGIA

A pesquisa será de natureza qualitativa do tipo pesquisa-investigação, os instrumentos de registro para análise serão as falas e imagens dos alunos que assim permitirem quando estiverem em atividade e a interpretação de dados será utilizando-se do método da Análise Textual Discursiva (ATD) e o público alvo serão alunos do terceiro ano do ensino médio de um colégio estadual público.

Neste sentido para o projeto serão feitas intervenções com uma sequência didática (SD) nas aulas de Física trabalhando o conteúdo estruturante

Eletromagnetismo, conteúdo básico e específico sobre a indução eletromagnética e suas aplicações e implicações na sociedade em conjunto com outras disciplinas como a Matemática podendo ter extensão para todas as disciplinas ofertadas para o terceiro ano do ensino médio.

Serão registradas as falas e imagens dos alunos que assim permitirem quando estes estiverem em atividade, inclusive com o tema trabalhado em outras disciplinas para caracterizar o referencial teórico adotado, neste caso, as Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade IIR sob a perspectiva da Alfabetização Científica e Técnica (ACT).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com isso a pesquisa proposta prevê a composição de um projeto interdisciplinar com a Matemática, ferramenta importante para compreender aspectos do ensino do eletromagnetismo/Indução magnética e suas aplicações.

Deste modo a pesquisa visa compor estes objetivos traçados por Fourez e se há aprendizado por parte do aluno quando exposto a uma situação que requer o pensar com outras áreas do conhecimento, visto que há poucos trabalhos que abordam o Ensino de conteúdos da Física com a metodologia proposta por Fourez.

Espera-se com o desenvolvimento deste trabalho averiguar se esta metodologia proposta por Fourez das Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIR) promove ou não a aprendizagem do aluno e se ela se estende para outras áreas do conhecimento, compondo assim o objetivo da Metodologia.

REFERÊNCIAS

- FOUREZ, G. **Alphabétisation Scientifique et Technique et Ilôts de Rationalité**. Actes JIES XVI, Chamonix – France, 1992.
- FOUREZ, G. **Qu’entendre par ‘îlot de rationalité’ et par ‘îlot interdisciplinaire de rationalité**, In revue Aster, n°25, 1997.
- FOUREZ, G. et. al. **Saber sobre nuestros saberes. Un léxico epistemológico para la enseñanza**. Buenos Aires, Argentina : Ediciones Colihue, 1997a.
- FOUREZ, G. **Saber Sobre Nuestros Saberes: un léxico epistemológico para la enseñanza**. Traducción: Elsa Gómez de Sarría. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 200p. 1998.
- PIETROCOLA, M. **As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos**. Ensaio – Pesquisa em educação em ciências, v.2, n.1, 2000.

O PROJETO DE LEGO ROBÓTICA DA SME À LUZ DA THC: CONTRIBUIÇÕES AO CAMPO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

PEREIRA, Desirée Silva Lopes

profedesi@gmail.com

SOUZA, Flávia Dias de

flaviad@utfpr.edu.br

Área de Concentração: Educação em Matemática

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática

RESUMO

Esta pesquisa tem como objeto de estudo o projeto de Lego Robótica desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação de Curitiba (SME). Ao vivenciar o projeto percebeu-se a maneira que os estudantes se apropriavam dos conhecimentos, através do trabalho coletivo e colaborativo buscavam soluções aos desafios do torneio de robótica e ao mesmo tempo desenvolviam conhecimentos com significado. À luz da Teoria Histórico-Cultural a pesquisa intenta explicitar os elementos que permeiam as atividades de robótica, os motivos para que os envolvidos estejam em atividade de ensino, bem como as necessidades e ações intencionais que podem contribuir para o ensino de matemática. A metodologia empregada será de pesquisa de campo, por meio de acompanhamento sistemático de um projeto de robótica conduzido por um professor de matemática. Espera-se levantar possibilidades de organização de ensino, em situação de coletividade, que articulem intencionalmente os conhecimentos escolares para a formação do pensamento teórico dos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Teoria histórico-cultural; educação matemática; robótica.

INTRODUÇÃO

O projeto de robótica na rede municipal de educação de Curitiba tem como foco o desenvolvimento de habilidades e competências sócio-emocionais e cognitivas, além de oportunizar o aprendizado significativo a partir das tecnologias e da robótica, permitindo a participação em campeonatos e torneios de robótica. O Torneio de Robótica FIRST® LEGO® League (FLL), é o evento mais esperado e desejado pelos jovens de 9 a 16 anos, que usam a imaginação e a criatividade para investigar problemas e buscar soluções inovadoras dentro da temática proposta. Segundo Moura (2010) colocar o estudante diante de situações emergentes do cotidiano é dar condições de realizar problemas significativos para ele.

Ao observar as oportunidades de aprendizagem oferecidas durante as atividades do projeto de robótica, tem-se observado que o professor de matemática não percebe a possibilidade de aproveitar as situações desencadeadas no projeto para ensinar conteúdos matemáticos, porém elas acontecem a partir das situações vivenciadas pelos estudantes ao se depararem com desafios que precisam de conceitos matemáticos. Seja no cálculo do número de voltas que a roda do robô tem que dar para percorrer a distância desejada, seja na hora de determinar qual valor atribuir para a força da garra,... A apropriação do conhecimento acontece de maneira significativa e mesmo com as divisões de trabalho, todos os sujeitos se sentem responsáveis pelo resultado da equipe. Uma vez que os estudantes aprendem e que compreendem o que estão fazendo, bem como se sentem satisfeitos com os resultados encontrados nas situações de ensino, tem-se como problemática de pesquisa: em que medida elementos da Teoria Histórico-Cultural

(THC) podem favorecer a organização do ensino de matemática em contexto de projetos de robótica?

À luz da Teoria Histórico-Cultural a pesquisa intenta explicitar os elementos que permeiam as atividades de robótica, os motivos para que os envolvidos estejam em atividade de ensino, bem como as necessidades e ações intencionais que podem contribuir para o ensino de matemática.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na década de 70, as investigações do psicólogo Alexei N. Leontiev o levaram a escrever sobre a natureza sócio-histórica da psique humana, assim com a importância da teoria marxista no desenvolvimento social. Para Leontiev (1978) o sujeito se transforma e se desenvolve, a partir de situações sociais concretas, ou seja, é necessário que o mesmo esteja em atividade. Para Vygotsky o individual e o cultural são elementos formativos e únicos de um sistema interativo. Portanto, o sujeito estar em atividade pressupõe relações coletivas, de interação com seus pares e são estas relações que dão sentido à atividade, dando motivos às ações. O desenvolvimento das propostas de ensino do projeto de robótica:

contém elementos que permitem à criança apropriar-se do conhecimento como um problema, o que significa assumir o ato de aprender como significativo, tanto do ponto de vista psicológico quanto de sua utilidade. (MOURA, 2011, p.93)

Sabe-se que é possível o sujeito se apropriar de diferentes elementos da cultura humana de modo não intencional e não sistemático, de acordo com suas necessidades e interesses, porém é na escola que se dá a aquisição do conhecimento associada à intencionalidade e de forma organizada e que objetiva a aquisição do pensamento teórico, como salienta Moura (1996). Portanto o professor é o responsável pelo processo e pelas ações a serem desenvolvidas para que o estudante esteja em atividade, salienta-se que o docente também é um sujeito neste movimento de ensino e de aprendizagem, numa relação dialética da práxis pedagógica, por isso é importante que vá despertando no mesmo o pensamento histórico-cultural para que suas práticas estejam de acordo com a teoria e possam ser uma possibilidade facilitadora de aprendizagem.

Para colaborar nesta organização escolar, Moura (2010) propõe o conceito de Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como um caminho para o professor sistematizar as ações em prol da satisfação da necessidade de se atingir o objeto, bem como proporcionar oportunidades significativas de aprendizagem.

METODOLOGIA

Para responder à problemática de investigação buscando compreender como os elementos da THC podem favorecer as ações de organização do ensino de matemática em contextos de projetos de robótica, entende-se a necessidade do acompanhamento de situações que possibilitem esse entendimento de modo mais profundo observando-se os cenários, as interações, os conhecimentos envolvidos, dentre outros aspectos.

Ademais, como não há registro das atividades realizadas durante o projeto nas unidades escolares, nem sistematização do projeto em documentos oficiais, adotou-se a pesquisa de campo como forma de acompanhar o fenômeno, por meio de observação do encaminhamento adotado por um professor de Matemática da rede e que desenvolve o projeto de robótica. Foram observados 10 encontros, uma vez por semana, no período da atividade do projeto (4h/semana), tendo como instrumento de captação de dados gravações de áudio, o diário de bordo e sessões reflexivas com o professor, bem como serão utilizados os portfólios produzidos pelos participantes do projeto.

CONSIDERAÇÕES

Este trabalho de pesquisa encontra-se em fase inicial de desenvolvimento, mas espera-se que ao adentrar no estudo de alguns elementos da Teoria Histórico-Cultural (THC) vislumbre-se a possibilidade de contribuição da robótica à educação matemática, a partir da observação dos processos investigativos em movimento durante o desenvolvimento das atividades do projeto. Com o desenvolvimento da pesquisa espera-se levantar possibilidades de organização de projetos de robótica, em situação de coletividade, que articulem intencionalmente os conhecimentos escolares para a formação do pensamento teórico dos estudantes. Que seja possível perceber a intencionalidade nas atividades propostas e nas atividades investigativas dos indivíduos, ressaltando as situações desencadeadoras de ensino que podem contribuir com a educação matemática.

REFERÊNCIAS

- LEONTIEV, A. N. **Actividad, Conciencia y Personalidad**. Ediciones Ciencias Del Hombre: Buenos Aires, 1978.
- MOURA, M. O. A Aprendizagem Inicial do Professor em Atividade de Ensino. In: LOPES, et al. (Org) **Formação de Professores em Diferentes Espaços e Contextos**. Ed. UFMS: Campo Grande, 2011, p. 87-102.
- MOURA, M. O. **A Atividade de Ensino como Unidade Formadora**. Revista Bolema: Rio Claro, 1996, ano II, nº12, p. 29-43.
- MOURA, M. O. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. 2ª ed. Campinas: Editora Autores Associados Ltda, 2010.
- ROBÓTICA EDUCACIONAL. **Projeto de Robótica e Linguagem de Programação**. Disponível em: <<http://www.educacao.curitiba.pr.gov.br/noticias/boas-vindas-ao-projeto-de-robotica-educacional-2018/11878>> Acesso em 10 jun. 2018.

TALL E TEACHING FOR MASTERY: APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS

OLIVEIRA, Amanda Carvalho de

aman_dinha.oliveira@hotmail.com

ROLKOUSKI, Emerson

rolkouski@uol.com.br

Área de Concentração: Educação em Matemática

Linha de Pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática

RESUMO

A pesquisa em andamento tem por princípio fazer uma análise das ideias do professor David Tall acerca do pensamento matemático e as formas sob as quais ele se apresenta, buscando reconhecer aproximações e distanciamentos do conceito de *Teaching for Mastery*, atualmente empregado na Inglaterra. A partir desta análise deverão surgir novas reflexões acerca do ensino da matemática e seus condicionantes.

PALAVRAS-CHAVE: Pensamento Matemático; Três Mundos da Matemática; *Teaching for Mastery*.

INTRODUÇÃO

Muito tem-se pesquisado sobre como estimular nos alunos um pensamento matemático autônomo, capaz de formular hipóteses e resolver problemas. David Tall propõe a existência de diferentes formas de pensamento matemático, mas que estão intimamente relacionadas entre si. Agregando as ideias do Teaching for Mastery Programme, que estabelecem certos parâmetros para que os alunos aprendam de fato a matemática, buscamos nesta pesquisa relacionar o quadro teórico do desenvolvimento do pensamento matemático proposto por Tall às ideias do Teaching for Mastery, buscando similaridades e desencontros.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A teoria desenvolvida por Tall busca explicitar como os sujeitos aprendem a pensar matematicamente e como se desenvolvem as estruturas de pensamento, desde as mais simples às mais avançadas (Schastai, 2017). Para o autor (TALL, 2004, p. 2), há basicamente três tipos de desenvolvimento cognitivo envolvidos no pensamento matemático:

- 1) o primeiro é baseado no objeto matemático, sua manipulação (física ou mental) e propriedades básicas, empíricas - é o mundo conceitual-corporificado;
- 2) o segundo é pautado em representações simbólicas do objeto e nas operações entre eles - o mundo operacional-simbólico;
- 3) e o terceiro usa do pensamento formal, guiado por axiomas e demonstrações - o mundo formal-axiomático.

Vale ressaltar que estas três estruturas de pensamento não representam necessariamente estágios de desenvolvimento, mas podem coexistir e, principalmente, interligar-se. Lima (2007, p. 80) afirma que:

Apesar de cada um dos mundos ter características, linguagem, métodos de validação diferentes, isto é, de operarem diferentemente, eles são inter-relacionados, pois é possível usar características de um mundo para compreender aspectos do outro. Há uma hierarquia entre mundos, no sentido de que o mundo formal não é usualmente discutido em estágios anteriores ao nível universitário, portanto só é tratado depois dos mundos

corporificado e simbólico. Já estes últimos podem coexistir e serem relacionados de maneira intrínseca. Quando o mundo formal está em jogo, ele também se relaciona aos outros mundos intrinsecamente.

Tall (2004, p. 4) destaca que cada um dos mundos carrega consigo um diferente grau de sofisticação e que o crescimento matemático pessoal envolve uma "viagem" por esses mundos. Cada indivíduo compreende de forma diferente essa viagem, vivenciando suas próprias experiências, reconstruindo ideias e conceitos e superando, ou não, dificuldades. E os rumos desta viagem estão intimamente ligados a fatores biológicos e matemáticos que influenciam o desenvolvimento do pensamento matemático desde a infância até a vida adulta (TALL, 2005).

Visando desenvolver o pensamento matemático dos estudantes, o *Teaching for Mastering Programme* proporciona formação continuada para professores que ensinam matemática e fundamenta-se em cinco grandes ideias (ROLKOUSKI, no prelo):

- 1) Coerência: novas ideias devem ser incorporadas gradativamente a conceitos já compreendidos e dominados.
- 2) Representação e estrutura: as representações podem servir como ponto de partida para descrever estruturas matemáticas, mas os alunos devem, aos poucos, abdicar delas.
- 3) Pensamento matemático: o aluno deve ser capaz de formar suas próprias ideias, analisar, argumentar, não sendo apenas um receptor, mas um agente efetivo de sua formação.
- 4) Fluência: agilidade e flexibilidade para fazer conexões e transitar por diferentes contextos e representações.
- 5) Variação: conceitos e procedimentos apresentados de diferentes formas, de modo a tentar evitar a mecanização.

METODOLOGIA

Esta pesquisa possui uma abordagem teórica, de cunho especulativo, visando suscitar novas conjecturas e/ou reflexões a partir do confronto das ideias do *Teaching for Mastery* com o processo de desenvolvimento do pensamento matemático e os três mundos propostos por Tall.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que novas ideias e concepções possam surgir na direção de favorecer e estimular o pensamento matemático nos alunos.

REFERÊNCIAS

LIMA, R. N. **Equações Algébricas no Ensino Médio**: Uma Jornada por Diferentes Mundos da Matemática. 358 f. Tese (doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007.

ROLKOUSKI, E. **Diálogos com uma política pública de formação de professores que ensinam matemática na Inglaterra**: o caso do Maths Hubs. No prelo.

SCHASTAI, M. B. **Tall e Educação Matemática Realística**: algumas aproximações. 179 f. Tese (doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, 2017.

TALL, D. O. Introducing Three Worlds of Mathematics. 2004. Disponível em: <<http://homepages.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/pdfs/dot2004a-3worlds-flm.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

_____. A Theory of Mathematical Growth through Embodiment, Symbolism and Proof. Palestra para o Colóquio Internacional de Aprendizagem Matemática desde a Infância até a Vida Adulta. Bélgica, 2005. Disponível em: <<http://homepages.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/pdfs/dot2005e-crem-child-adult.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

LINHA DE PESQUISA:

Formação de Professores que Ensinam Ciências e Matemática

PERFIL CONCEITUAL E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: EM BUSCA DO BRINCAR

SILVA, Tamyris Caroline

tamyriscs@gmail.com

ZIMER, Tania Teresinha Bruns

Área de Concentração: Educação em Matemática

Linha de Pesquisa: Formação de Professores que ensinam matemática

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar as concepções de formação continuada de professores que ensinam Matemática a partir das propostas de formação continuada da Secretaria Municipal de Educação (SME) de um determinado município do estado do Paraná, com vistas à temática do brincar. A pesquisa de caráter qualitativa e observação participante realizará entrevistas semi-estruturadas com os participantes das ações de formação continuada da SME, com o professor formador e com um representante da SME. Utilizar-se-á García (1999) e Nóvoa (1992) para fundamentar a formação continuada numa perspectiva do desenvolvimento profissional, Kishimoto (2011) e Moura (2011), para explicar sobre a importância das brincadeiras em aulas de Matemática. Os dados coletados serão analisados a partir da teoria do perfil conceitual de Mortimer (2006). Desta maneira, contribuir-se-á com a formação continuada de professores, no sentido de potencializar as propostas de formação, direcionadas aos docentes.

PALAVRAS-CHAVE: Formação continuada de professores, Ensino Fundamental, Concepções

INTRODUÇÃO

“Como que é a sua aula de matemática?

Ela passa bastante continha de dezena, unidade, centena no quadro”

(SILVA, 2016, p. 37)

Perante os documentos e Leis que norteiam o ensino e aprendizagem de crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, observa-se na citação acima, que é uma fala de criança apenas verbalizando a reprodução de um ensino que não valoriza a utilização dos jogos e das brincadeiras em aulas de Matemática, o que se constitui em um exemplo do modo de perceber a aula de Matemática da maioria dos alunos de um grupo de crianças do 3º ano do Ensino Fundamental que participaram de uma pesquisa de monografia do curso de Pedagogia em 2016, relativa à compreensão sobre as percepções que as crianças têm das aulas de Matemática.

Nesta direção, a questão problematizadora da pesquisa é: **Quais as concepções de formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais permeiam nas propostas de formação da Secretaria Municipal de um município do estado do Paraná, que envolvem a temática do brincar.** Diante desta problemática, o objetivo geral da pesquisa: Investigar quais relações pode ser percebido entre as concepções de formação continuada dos professores participantes e professores formadores a partir das ações ofertadas pela SME em relação ao brincar na Matemática. Assim temos como objetivos específicos: identificar que concepções de formação continuada de professores permeiam as propostas de formação da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba, tanto em relação à própria secretaria, quanto em relação ao professor formador e aos

professores em formação, conhecer que abordagens a respeito do brincar, a formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental tem propiciado aos professores

Desta maneira, pretendemos contribuir com a formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, promovendo certa reflexão às instituições responsáveis pela formação de docentes, no sentido de potencializar as propostas dos cursos de formação direcionadas a estes profissionais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica do trabalho estará pautada em dois pilares. O da formação continuada de professores apoiando-se em García (1999) e Nóvoa (1992), para explicar que professores devem buscar o aperfeiçoamento de seus saberes agregando as suas experiências, novos conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento profissional (GARCÍA, 1999). Sendo assim, a formação continuada de professores pode contribuir para uma prática em sala de aula que potencializa e incentiva a aprendizagem das crianças.

Há necessidade em investir positivamente nos saberes dos professores, tendo em vista que as dificuldades da prática docente, não são apenas instrumentais. Nóvoa (1992) defende um desenvolvimento profissional dos docentes que abarca a diversidade de modelos de formação continuada e estimula novas relações entre o saber pedagógico e os professores.

E o segundo pilar, o brincar nas aulas de Matemática, em especial, o brincar, com vistas ao ensino da Matemática e à formação do professor, pois concordando com Freire (2015), é necessário respeitar as experiências que os sujeitos trazem para a escola, a fim de tornar o conhecimento significativo. Neste sentido recorremos a Kishimoto (2011) e Moura (2011), para explicar sobre a importância da utilização de jogos e brincadeiras em aulas de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, pois estes autores defendem que as crianças, ao vivenciarem situações que envolvam os jogos e as brincadeiras, estão mais propensas a experimentarem novas hipóteses e se apropriarem do conhecimento. Zunino (1995) explicita que as crianças obteriam maiores conhecimentos e até criariam laços afetivos com a Matemática se a escola mostrasse para elas, que a matemática está muito além do que simplesmente fazer contas e corrigi-las.

METODOLOGIA

A pesquisa a ser realizada será qualitativa e de observação participante, sendo uma proposta de formação continuada de professores da Secretaria Municipal de Educação (SME) de um município do estado do Paraná, o campo de pesquisa, especificamente os departamentos responsáveis pelos cursos ou ações de formação continuada de professores que ensinam Matemática.

Serão realizadas entrevistas semi-estruturada com a pessoa responsável pela organização dos cursos/ações de formação ofertados pelo município e com o professor formador que desenvolverá estes cursos/ações. A fim de dar voz aos professores e entender suas expectativas com relação à formação continuada proporcionada pela SME, também será realizada uma entrevista semi-estruturada com os professores participantes do curso de formação.

Desta maneira, poderemos analisar como se relacionam as diferentes

concepções de formação continuada tanto da SME, quanto do professor formador e dos professores participantes. Poderemos compreender também, se as percepções dos participantes da pesquisa sobre o brincar nas aulas de Matemática são contempladas nas propostas de formação continuada e de que maneira isso acontece.

Para a análise de dados, utilizaremos a teoria de perfil conceitual de Mortimer (2006), mais especificamente sobre perfil conceitual de formação continuada, que objetiva a construção de um modelo para descrever a evolução das ideias, tanto no espaço social da sala de aula quanto nos indivíduos, como consequência do processo de ensino. Neste sentido, identificaremos as zonas as quais pertencem as concepções de professores sobre a formação continuada, quando a temática do brincar é abordada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta pesquisa, espera-se contribuir para potencializar as propostas de formação continuada de professores, no sentido de promover conscientização dos profissionais da educação sobre os cursos oportunizados aos docentes e das práticas pedagógicas que valorizam o brincar, no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Na perspectiva de que o conteúdo da formação continuada influencia na expectativa que os participantes possuem em relação aos cursos ofertados pela Secretaria Municipal de Educação, certas zonas do perfil conceitual, serão privilegiadas, neste sentido, futuras propostas de formação, poderão favorecer as zonas que podem mobilizar professores a participarem ativamente das propostas dos cursos, e assim, a formação pode ser pensada no sentido de transformação.

REFERÊNCIAS

- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2015.
- GARCÍA, C. M (1999), **Formação de Professores. Para uma mudança educativa**. Porto. Porto Editora.
- KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 4 ed. São Paulo: Editora Cortez, 2011.
- MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. UFMG. Belo Horizonte, 2006.
- MOURA, M. O. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 2011.
- NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**, in, Nóvoa, A. (coord.), Os professores e a sua formação, pp.15-34. Lisboa. IIE-D.Quixote, 1992.
- ZUNINO, D. **A matemática na escola: aqui e agora**. 2. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

UM CURRÍCULO PARA AS ESCOLAS DO CAMPO: COMPREENSÕES E SENTIDOS DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA ÁREA RURAL DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – PARANÁ

WERLANG, Jair

jairwe70@gmail.com

PEREIRA, Patrícia Barbosa

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Formação de Professores que ensinam Ciências e Matemática

RESUMO

Em uma perspectiva de olhar para a relação entre conhecimentos locais e científicos, alinhados ao movimento da Educação do Campo, o presente estudo será desenvolvido na rede pública municipal de São José dos Pinhais – PR, em escolas de primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental, localizadas na área rural desse município. Assim, terá como objetivo geral uma pesquisa das compreensões e os sentidos dos professores das escolas municipais da área rural de São José dos Pinhais – PR, acerca das contribuições e importância de um currículo específico para as escolas do campo, além de avaliar como o significam em suas práticas. A abordagem metodológica da pesquisa é do tipo qualitativa e a constituição dos dados se dará por meio de entrevistas com os professores das escolas pesquisadas. Os dados levantados serão analisados na perspectiva da Análise de Discurso da linha francesa, com base em Orlandi (2002).

PALAVRAS-CHAVE: Educação do Campo, currículo, conhecimento local, CTS.

INTRODUÇÃO

Diante dos conflitos e movimentos que influenciaram e configuraram o cenário rural do Brasil, é compreensível que uma redução drástica da população nesse meio tenha sido determinante para o fechamento de muitas escolas. Porém, até onde a falta de escolas no campo influenciou e influencia as famílias a deixá-lo para residirem na cidade? As escolas do campo continuam parte de uma discussão muito atual e que necessita de atenção, precisa estar presente nos debates das instituições educacionais e políticas da sociedade.

Ao focar a realidade do município de São José dos Pinhais – PR pretende-se levantar o debate sobre currículos para as escolas do campo, no momento em que se discute uma reformulação curricular na rede e que tem como um dos desafios, elencados nas conferências que antecederam as discussões e planejamentos, o de pensar um currículo específico para as escolas localizadas na área rural.

Dessa forma, a pesquisa que será realizada com professores que trabalham em escolas do campo, parte do seguinte problema: quais são as compreensões e os sentidos que os professores das escolas municipais da área rural de São José dos Pinhais – PR atribuem a um currículo específico para as escolas do campo e como significam esse currículo em suas práticas?

Para isso, como objetivo geral há a pretensão de se analisar as compreensões e os sentidos dos professores das escolas municipais da área rural de São José dos Pinhais – PR, acerca das contribuições e importância de um currículo específico para as escolas do campo além de avaliar como o significam em suas práticas.

Como objetivos específicos foram elencados: i) analisar o Movimento da

Educação do Campo na atualidade e sua presença nas diretrizes curriculares do estado do Paraná e do município de São José dos Pinhais – PR; ii) investigar como os professores que trabalham nas escolas municipais localizadas na área rural de São José dos Pinhais-PR, compreendem um currículo desenvolvido para elas e se essa especificidade pode contribuir para as suas práticas pedagógicas; iii) analisar os movimentos de sentidos presentes nos discursos dos professores sobre currículo e educação do campo; iv) Delimitar alguns discursos dos professores a respeito da importância das escolas do campo para os alunos, familiares e a comunidade.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Brasil presenciou durante o século XX um esvaziamento das áreas rurais, movimento populacional que continua até os dias de hoje, causando aumento dos aglomerados urbanos e contribuindo para desequilíbrios ambientais e sociais.

Os reflexos estão nas grandes cidades e no próprio meio rural, nos quais a agressividade dos grandes empreendimentos trouxe mudanças bruscas ao ambiente, o uso em massa de pesticidas e fertilizantes químicos, conflitos por terra, a redução populacional e a extinção de comunidades rurais. Segundo Souza e Brick (2017, p. 30), trouxeram “o esvaziamento do campo e o avanço de um projeto de campo sem sujeitos”.

Para a redução de custos os entes públicos passaram a se utilizar do transporte escolar e os alunos a frequentar as escolas da cidade, reduzindo de forma expressiva o número de escolas do campo no Brasil, que conforme Molina (2015) totalizam 32 mil unidades fechadas no período de 2002 a 2013. Imprime-se na educação uma característica de exterioridade, pois para Kolling e Nery (1999 citado por SOUZA e BRICK, 2017) “há uma tendência dominante em nosso país, marcado por exclusões e desigualdades, de considerar a maioria da população que vive no campo como a parte atrasada e fora do lugar no almejado projeto de modernidade”.

Nesse cenário Leite (2013, p. 196) defende como fundamental o debate sobre currículo, “para ‘abrir algumas portas’ de ruptura com a ideia de que o currículo é neutro e de que a educação é tarefa apenas da escola e dos professores.” Nessa direção, tal debate contribui ainda para, conforme Leite (2013, p. 200-201) “o reconhecimento da dimensão social da educação e a consequente ampliação do conceito de currículo”.

Aqui dois aspectos podem ser ressaltados. Primeiro a atuação do professor das escolas do campo, que pode fazer do trabalho um espaço de diálogo com os alunos e a comunidade. Segundo Freire (2017, p. 66) “se a educação é dialógica, é óbvio que o papel do professor, em qualquer situação, é importante”. Segundo, no campo da Educação em Ciências, mas não só dele, o movimento CTS se apresenta como um grande aliado, pois, conforme Santos & Mortimer (2002, p. 126-127), “Discutir modelos de currículos CTS significa, portanto, discutir concepções de cidadania, modelo de sociedade, de desenvolvimento tecnológico, sempre tendo em vista a situação socioeconômica e os aspectos culturais do nosso país”.

METODOLOGIA

A pesquisa será realizada em escolas da rede pública municipal de Ensino Fundamental, de primeiro ao quinto ano, localizadas na área rural de São José dos

Pinhais – PR. Como abordagem metodológica, optou-se pela pesquisa qualitativa e os dados levantados serão analisados na perspectiva da Análise de Discurso da linha francesa.

O desenvolvimento da pesquisa se dará pelas etapas a seguir: i) análise documental, com revisão de literatura, aprofundamento do referencial teórico e estudo das diretrizes curriculares do município de São Jose dos Pinhais – PR e do estado do Paraná; ii) seleção das escolas a serem investigadas; iii) constituição dos dados a partir de visitas às escolas, diários de bordo do pesquisador e das entrevistas com os professores; iv) análise e tratamento dos dados com base na Análise de Discurso de linha Francesa (AD), proposta por Eni Orlandi (2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo está relacionado com uma questão social importante que é a Educação do Campo. Ao focar o currículo e o pensamento dos professores nesse contexto, objetiva-se discutir esses dois pilares fundamentais da educação e do efetivo trabalho nas escolas. A vida e o trabalho no campo envolvem uma série de particularidades e estão diretamente ligados às questões sociais, econômicas e históricas das comunidades rurais. O currículo, a educação em ciências, o movimento CTS e as escolas do campo guardam aproximações a serem exploradas e que podem contribuir para um trabalho pedagógico que problematize as condições existentes e traga reflexos na vida das pessoas e das comunidades.

REFERÊNCIAS

- FREIRE, P. **Extensão ou comunicação**. 18ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2017.
- LEITE, C. Currículo, Didática e Formação de Professores: algumas ideias conclusivas. In: **Currículo Didática e Formação de Professores**. Campinas: Papirus, 2013. (Prática Pedagógica).
- MOLINA, M. C. (Org.). **Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar**. Brasília: MDA, 2014.
- MOLINA, M. C. Expansão das licenciaturas em Educação do Campo: desafios e potencialidades. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 55, p. 145-166, jan/mar. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0104-406020150001&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 04 agosto 2018.
- ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso: princípios e procedimentos**. 12. Ed. Campinas: Pontes Editores, 2015.
- SANTOS, W. L. P; MORTIMER, E. F. Uma análise dos pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.02, n: 02, p. 110-132, jul-dez, 2000.
- SOUZA, A. G. de.; BRICK, E. M. Ensino de Ciências da Natureza e Matemática a partir da realidade do Assentamento Antônio Conselheiro, Tangará da Serra/MT: reflexões sobre uma prática de Educação do Campo inspirada na perspectiva freireana. In: MOLINA, M. C. (Org.). **Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar: volume II**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2017.

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA MONTESSORIANA

ALVES, Luiza Destefani

luiza.destefani@hotmail.com

MOCROSKY, Luciane Ferreira

Área de Concentração: Educação Matemática

Linha de Pesquisa: Formação de Professores que ensinam Ciências e Matemática

RESUMO

Neste texto serão expostos aspectos de um projeto de pesquisa, em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM), da Universidade Federal do Paraná (UFPR), guiado pela interrogação “o que é isso, a Alfabetização Matemática na perspectiva Montessoriana?”. A intenção é contribuir com a formação inicial e continuada dos professores com uma investigação voltada para compreensões acerca da Alfabetização Matemática nos trabalhos de Maria Montessori. Para torná-la possível, a pesquisa será qualitativa, de abordagem fenomenológica-hermenêutica; valendo-se de estudos analíticos-reflexivos de obras dessa autora, como instrumentos de investigação; caracterizando como um trabalho teórico que se dirige à prática.

PALAVRAS-CHAVE: Alfabetização Matemática; Montessori; Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

Foi na vivência como educanda, ao longo de quatorze anos, em um colégio na cidade de Curitiba, que adota a metodologia Montessoriana, e no contato com pessoas de outras instituições que a primeira autora se atentou para o modo como a ensinavam, percebendo-o diferente. A curiosidade com esse modo de ensinar/aprender conduziu a estudos que abrissem possibilidades para a docência. Assim, optou por frequentar, na mesma instituição, concomitantemente com o Ensino Médio, o curso Normal, o qual despertou-a questionamentos e inquietações.

Num misto de aluna/professora, surgiu a oportunidade de estagiar, durante um ano letivo, no mesmo colégio onde estudava. No ano seguinte, em 2007, cursando a graduação de Licenciatura em Pedagogia, na Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR), foi contratada como professora regente neste colégio. Após mais de dez anos de trabalho com o método de Maria Montessori, tendo percorrido por todos os anos do Ensino Fundamental I, reconhecia maior identificação entre o 1º e o 3º ano, haja vista que é nesta faixa etária que as ideias iniciais de Matemática são construídas, configurando-se como conteúdos de base, o ciclo de Alfabetização.

No contato com os pares, professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em diversas escolas, percebe-se que o método ou os materiais didáticos atribuídos a Montessori são admirados, mas, percebe-se também, que os discursos se pautam em alguns aspectos abordados na graduação. Exemplos seriam aqueles que falam das tendências pedagógicas e o concreto para a aprendizagem, o que quer dizer que, na maioria das vezes, o que se evidencia nas falas revela mais o desconhecimento ou um conhecimento raso, informativo, e que o material dourado tem sido o ícone Montessoriano.

Dessas inquietações, emerge a interrogação, como questão orientadora: “o que é isso, a Alfabetização Matemática na perspectiva Montessoriana?”. No entanto, frente aos horizontes antevistos da pesquisa compreende-se que a interrogação diretriz traz consigo perguntas de fundo, para que esclarecimentos vão se fazendo.

Tais perguntas podem ser assim anunciadas:

- Desvelar a biografia de Maria Montessori, focando seu contexto profissional e as possibilidades educacionais que se abriram com estudos no campo da saúde;
- Identificar da Alfabetização-Matemática nos escritos de Maria Montessori;
- Compreender como os escritos da Organização Montessori no Brasil (OMB) e Associação Brasileira de Estudos Montessorianos (ABEM) apontam o fenômeno Alfabetização-Matemática na perspectiva Montessoriana.
- Explicitar compreensões de autores contemporâneos que se dedicam aos estudos da Alfabetização-Matemática na perspectiva montessoriana;

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao vislumbrar tais perguntas, as quais permeiam a presente pesquisa, emerge a necessidade de buscar pela biografia da Dra. Maria Montessori, que fale da vida profissional e como o que ela produziu em seu campo profissional, a saúde, se mostrou pertinente à educação. Literatura essa encontrada em alguns dos livros da própria Montessori (1939, 1965, s/d), uma vez que ela própria faz relatos de sua vida; Almeida (1984), pertencente à ABEM, dedica um livro à cronologia da vida de Montessori.

Propomo-nos também situar no âmbito da Educação Matemática a precursora do referido método e como o fenômeno em destaque vem sendo explicitado nesses textos. Numa busca inicial pelos títulos da precursora, encontramos disponível tais obras: Pedagogia Científica, A criança, Mente Absorvente, A Formação do Homem, Manual Prático del Método Montessori, Psico-Aritmetica, Psico-Geometria, A Educação e a Paz, Educação para um Mundo Novo, Para Educar o Potencial Humano. Sabe-se também que estas foram publicadas entre os anos 1909 e 1952, mas a proposta permanece refletindo na educação brasileira com estudos que seus seguidores realizam. Tais estudos, de um modo geral, encontram-se organizados em duas grandes instituições: ABEM e OMB.

Como tematizamos da Alfabetização Matemática, faz-se necessário expor em quais autores contemporâneos nos assentamos para compreender esse fenômeno: Danyluk (1998) e D'Ambrósio (2004).

METODOLOGIA

Este estudo, que visa colocar em destaque o fenômeno “Alfabetização-Matemática” presente na obra Montessoriana, encontra possibilidade de ser desenvolvido na modalidade de pesquisa qualitativa, uma vez que busca “a compreensão do significado e a descrição densa do[s] fenômeno[s] estudado[s] em seu contexto e não a sua expressividade numérica.” (GOLDENBERG, 1997, p. 50). Nessa modalidade, assume-se a postura fenomenológica de investigar, a qual procura se precaver de juízos de valores para que o fenômeno se mostre.

O caminho será o de percorrer a obra Montessoriana e de seus seguidores, buscando conhecer a Alfabetização Matemática nas possibilidades pedagógicas que se anunciarão nos textos. Assim, a compreensão do fenômeno em destaque será possibilitada ao perseguir a interrogação “o que é isso: Alfabetização Matemática na perspectiva Montessoriana?”. Em fenomenologia a interrogação se comporta como

(...) uma pergunta dirigida a algo que se quer saber. É fruto de uma dúvida, de uma incerteza em relação ao que se conhece ou ao que é tido como

dado, como certo. Ou ainda pode ser incerteza em relação ao vivido no cotidiano, quando a organização posto ou os acertos mantidos começam a não fazer sentido. O germe da interrogação está no desconforto sentido. (BICUDO, 2005, p.9).

Pautada em Bicudo (1994), o rigor desta pesquisa, está no caminho do encontro dos escritos e na análise dos textos, os quais terão por guia a busca pela compreensão, tendo Heidegger (2005a e 2005b) e Gadamer (1999) como principais referências para sustentar a hermenêutica como o caminho metodológico, haja vista que este nunca é dado antecipadamente, mas sempre orientado por uma interrogação diretriz que apontará para horizontes a serem seguidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa aqui proposta pretende contribuir com a formação de professores que ensinam/ensinarão Matemática, isto é, com a formação inicial e contínua. Contribuirá, assim, com a Educação Matemática ao estudar a perspectiva Montessoriana e articulações possíveis com o cenário investigativo da referida área, para abrir possibilidades de compreensão de sentidos desta numa perspectiva atual, que carrega o solo histórico e teórico para a prática.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. de. **Maria Montessori**: uma história no tempo e no espaço. Rio de Janeiro: OBRAPE, 1984.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa qualitativa: significados e a razão que a sustenta. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo, ano 1, n. 1, p. 7-26, 2005.
- _____; ESPOSITO, V. H. C. (Org.) **A pesquisa qualitativa em educação: um enfoque fenomenológico**. Piracicaba: Editora Unimep, 1994.
- D'AMBRÓSIO, U. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática, In: FONSECA, M.C.F.R. (org.) **Letramento no Brasil – Habilidades Matemáticas**, São Paulo: Global, Ação Educativa, Instituto Paulo Montenegro, 2004.
- DANYLUK, O. **Alfabetização Matemática**: As primeiras manifestações da escrita infantil. Porto Alegre: Ediupf, 1998.
- HEIDEGGER, M. **Ser e Tempo**: parte I. Tradução: Marcia Sá Cavalcante Schuback. 15ª edição. Campinas: Universidade São Francisco; Petrópolis: Vozes, 2005.
- _____. **Ser e Tempo**: parte II. Tradução: Marcia Sá Cavalcante Schuback. 13ª edição. Campinas: Universidade São Francisco; Petrópolis: Vozes, 2005.
- GADAMER, H-G. **Verdade e método**: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Tradução de Flávio Paulo Meurer. 3ª edição. Petrópolis: Editora Vozes, 1999.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Record, 1997.
- MONTESSORI, M. **Formação do Homem**. Rio de Janeiro: Portugalia, s/d.
- _____. **Pedagogia Científica**: a descoberta da criança. Tradução de Aury Azélio Brunetti. São Paulo: Flamboyant, 1965.
- _____. **Manual práctico del método Montessori**. Barcelona: Casa Editorial Araluce, 1939.

LEITURA DE PRÁTICAS NA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: UM FENÔMENO FORMATIVO

MONFERINO, Lidiane Conceição

Lidiane_monferino@gmail.com

MOCROSKY, Luciane Ferreira

mocrosky@gmail.com

Área de Concentração: Educação em Matemática

Linha de Pesquisa: Formação de Professores que ensinam Ciências e Matemática

RESUMO

Este trabalho tem como foco a reflexão sobre a estratégia formativa que toma as práticas de alfabetização matemática que nela ocorrem como fenômenos formativos. Para isto, o estudo se orientará pela interrogação “O que as leituras-de-práticas-do-professor-alfabetizador-de-matemática revelam para o permanecer em forma-ação?” e tomar-se-á como objeto de estudo as leituras de práticas de professores alfabetizadores de matemática que atuam com os anos iniciais do ensino fundamental I. À luz da pergunta norteadora, a pesquisa será realizada com a intencionalidade de compreender modos de as leituras-de-práticas-de alfabetização-matemática movimentarem a formação de professores; identificar práticas de alfabetização matemática em relatos de docentes dos anos iniciais; investigar modos de o professor se pre-ocupar e se ocupar com a alfabetização matemática; compreender como as leituras de práticas relatadas podem contribuir com a formação do professor para a alfabetização matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Leituras de práticas de alfabetização matemática. Forma-ação docente. Campo fenomenal escolar.

INTRODUÇÃO

Assume-se, neste estudo, que não há como compreender a formação de professores “(...) no vazio, mas inserido num contexto mais vasto de desenvolvimento organizacional e curricular” (GARCÍA, 1999, p. 139). O modo como a formação continuada vem se constituindo, como a busca pelo modelo ideal, enquanto cópia a ser seguida (Gadamer, 2015), não vem contribuindo para o permanecer em formação do professor - pois destaca, expressivamente, o fazer (a dimensão técnica) em prejuízo da reflexão sobre os processos que abarcam o professor, sua aprendizagem e o ensino e a relação destes com o espaço escolar e a organização curricular. Estes fatores vêm corroborando para o distanciamento do profissional da educação dos movimentos de formação. Mediante indicativos, pensa-se que a estratégia formativa que evidencia as leituras de práticas do professor apresenta-se como uma alternativa para a problemática destacada.

Assim, para o desenvolvimento da pesquisa, tomar-se-á como objeto de estudo as leituras de práticas de professores alfabetizadores de matemática que trabalham com os anos iniciais do ensino fundamental I, atuantes em uma escola pública de Curitiba. O estudo se orientará pela interrogação: O que as leituras-de-práticas-do-professor-alfabetizador-de-matemática revelam para o permanecer em forma-ação? À luz da pergunta norteadora, a pesquisa será realizada com a intencionalidade de compreender modos de as leituras-de-práticas-de alfabetização-matemática³ movimentarem a forma-ação de professores; identificar práticas de

³ Leituras-de-práticas-de-alfabetização-matemática foi escrito desta forma, com hífen, para denotar o entendimento de que os termos não podem ser compreendidos isoladamente.

alfabetização matemática em relatos de docentes dos anos iniciais; investigar modos de o professor se pre-ocupar e se ocupar com a alfabetização matemática e compreender como as leituras coletivas das práticas relatadas podem contribuir com a formação do professor para a alfabetização matemática.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Salientou-se que é necessário repensar a formação como vem ocorrendo para o enfrentamento do que tem sido constatado no cotidiano da escola e na literatura. Nesse sentido, Gadamer (2015) apresenta subsídio teórico para investigação de significados atribuídos à formação e à discussão sobre a importância de ultrapassar esse modelo, enquanto cópia a ser reproduzida. Na mesma direção, Heidegger (1988, 1959) favorece a compreensão acerca da complexidade das ideias em torno do ser na intencionalidade de investigar sobre o ser professor-alfabetizador-de-matemática, a pre-ocupação e a ocupação destes para com a alfabetização matemática e o ensinar e o aprender, ressaltando que o indivíduo que aprende tem a responsabilidade de ocupar-se de sua própria aprendizagem. Em Merleau-Ponty (1999), a partir do que ele discorre sobre a fenomenologia da percepção, serão evidenciados os modos pelos quais o professor se percebe enquanto ser-no-mundo em constante formação, bem como no que este filósofo abordou sobre diálogo como fala autêntica, que enlaça o ouvir.

Quanto à investigação sobre o campo fenomenal escolar, buscar-se-á subsídio em pesquisadores que se dedicam ao tema, como Canário (1998, 1999, 2000, 2005). No que tange à investigação acerca das leituras-de-práticas-de-alfabetização-matemática, como uma estratégia formativa, e da alfabetização matemática, compreensões serão expostas com subsídio em Gauthier; Tardif (2013), Tardif (2014), Fullan (2000), García (1999), Ghedin et al. (2008), D'Ambrósio (1986), Fiorentini; Nacarato (2005), Nacarato (2009), Bicudo (2010), Fiorentini et al. (2009), Ponte et al. (2016), entre outros.

METODOLOGIA

A pesquisa anunciada é de cunho qualitativo, na abordagem fenomenológica. Abordagem fenomenológica visto que o que a caracteriza é "(...) um modo de proceder que permite colocar em relevo o sujeito do processo, não olhado de modo isolado, mas contextualizado social e culturalmente" (BICUDO, 2012, p.17). Isso quer dizer que a investigação vai ao encontro da compreensão de professores alfabetizadores e seus relatos e discussões acerca do encontro do planejado com o vivido no ambiente virtual de aprendizagem Moodle. E, para a análise anunciada, seguir-se-á o que a fenomenologia preconiza, valendo-se de dois momentos, como nos orienta Bicudo (2010, 2011). Um dos momentos focará no individual - análise ideográfica - destacando as ideias individuais de cada depoente, em cada produção, à luz da pergunta "Como foi o encontro do planejado com o vivido?" e o outro - a análise nomotética - que constitui a passagem do individual para o geral, que darão origem às ideias nucleares (IN). Elaboradas as IN, estas serão colocadas lado a lado e a pesquisadora efetuará o movimento de buscar por convergências, divergências ou idiosincrasias entre elas, organizando-as em categorias que serão novamente questionadas à luz da pergunta norteadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pertinência desta pesquisa refere-se à atualidade do tema formação de professores, em que os processos colaborativos são vistos como uma estratégia para a efetividade da formação continuada no contexto em que essas ações são efetuadas, ou seja, na escola. Pensa-se, deste modo, que com esta pesquisa seja

possível contribuir para que os espaços de formação continuada sejam repensados de modo a atender as necessidades efetivas do professor em relação ao pensar e o fazer pedagógico na alfabetização matemática, visto que destaca o campo fenomenal escolar como sendo lócus privilegiado para o permanecer em formação. Ainda, crê-se que a contribuição deve-se às possibilidades das leituras-de-práticas-de-alfabetização-matemática movimentarem a formação do professor, assim como favorecer que os processos de ensino sejam ressignificados. No movimento de ler as próprias práticas, supõe-se que os professores coloquem em evidência os fenômenos que, a priori, podem estar encobertos.

REFERÊNCIAS

- BICUDO, M. A. V. (ORG.). **Filosofia da educação matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Editora UNESP, 2010.
- D'AMBRÓSIO, U. **Da realidade à ação: Reflexões sobre a educação e matemática**. Campinas: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1986.
- FIORENTIN, D.; NACARATO, A. M. (ORGS.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo, Campinas: Musa, GEPFPM-PRAPEM/UNICAMP, 2005.
- FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. (ORGS.). **Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.
- FULLAN, M. **A escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade**. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- GADAMER, H.-G. **Verdade e Método**. 15ª ed. Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2015.
- GARCÍA, C. M. **Formação de Professores: para uma mudança educativa**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.
- GAUTHIER, C.; TARDIF, M. **A pedagogia: teorias e práticas da Antiguidade aos nossos dias**. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- GHEDIN, E.; ALMEIDA, M. I.; LEITE, Y. U. **Formação de professores: caminhos e descaminhos da prática**. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.
- HEIDEGGER, M. **Ser e Tempo: Parte I**. Petrópolis: Vozes, 1988.
- MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- NACARATO, A. M. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- PONTE, J. P. DA; BROCARD, J.; OLIVERIA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.
- TARDIF, M. **O trabalho docente: Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. 9ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

FORMAÇÃO DO PEDAGOGO PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: UM OLHAR PARA OS CURRÍCULOS DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS NO BRASIL

MALDANER, Amanda Scapini

amanda.smaldaner@gmail.com

ZIMER, Tania Teresinha Bruns

taniatbz@ufpr.br

CAMARGO, Sérgio

s.camargo@ufpr.br

Área de Concentração: Educação Matemática

Linha de Pesquisa: Formação de Professores que ensinam Ciências e Matemática

RESUMO

O contexto do projeto se refere à formação inicial de professores, buscando responder a seguinte interrogação: “Qual é a formação que os futuros pedagogos estão tendo, nas disciplinas que focam o ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando os princípios propostos pelas Diretrizes de Formação de Professores?”. Será investigado no currículo dos cursos de Pedagogia das Universidades Federais do país quais conhecimentos se referem à formação do professor para ensinar Matemática. Tomar-se-á como base Garcia, Mizukami e Shulman tratando da formação de professores, Goodson sobre currículo além das leis relacionadas ao tema. Esta pesquisa, de caráter qualitativo é de cunho documental, cujas ementas e planos de ensino das disciplinas que tratam da Matemática se constituem na fonte dos dados. A organização dos documentos será feita utilizando o software ATLAS.ti e a análise se dará por meio da análise de conteúdo de Bardin.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática. Formação inicial de professores. Pedagogia. Conhecimentos.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a expectativa de atuação do professor vem se alterando de simples transmissor de conhecimentos para o desempenho de diferentes papéis, como organizador, mediador e incentivador da aprendizagem. Como consequência, um largo cenário de investigações sobre formação de professores se configura, buscando compreender como conhecem, como pensam, como atuam e que conhecimentos produzem esses profissionais. E esse também é o foco desta pesquisa, definindo como campo de estudo a seguinte questão que norteará o trabalho: ***Qual é a formação que os futuros pedagogos estão tendo, nas disciplinas que focam o ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando os princípios propostos pelas Diretrizes de Formação de Professores?***

O tema foi escolhido pois, conforme colocado por Libâneo (2013), a maioria dos cursos mantém a concepção curricular e a nomenclatura das disciplinas ainda baseadas na legislação do curso de Pedagogia em suas três regulamentações (1939, 1962 e 1969), reforçando as mesmas limitações diagnosticadas ao longo das últimas décadas. Nesse sentido, o objetivo geral do trabalho é analisar os conhecimentos das disciplinas, nos cursos de Pedagogia, que focam a formação do professor para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Já como objetivos específicos, analisar quais conhecimentos das disciplinas se referem ao conteúdo matemático e ao conteúdo de como ensinar matemática; identificar

quais princípios de formação permeiam tais conhecimentos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O currículo escolar é um produto social, construído para realizar determinados objetivos. Mas, na maior parte das análises educativas, o currículo escrito tem sido tratado como um dado, especialmente neutro, que se encontra integrado numa situação complexa. Não se busca ainda uma definição para currículo, mas concorda-se com Goodson (1995) quando afirma que o currículo é o curso oficial de estudos, constituído por uma série de documentos de variados assuntos e diversos níveis, junto a formulação de metas e objetivos que constituem normas, regulamentos e princípios que orientam o que deve ser lecionado. Além disso, o currículo seria a “palavra-chave” que expressaria a reprodução social e a maneira de organizar o conhecimento escolar. Ou seja, uma estrutura de conhecimento socialmente apresentado, externo ao conhecedor, a ser por ele dominado.

A formação inicial de professores é uma função realizada por instituições específicas e por meio de um currículo que estabelece a sequência e o conteúdo instrucional do programa de formação. A necessidade é de que essa formação contribua para que os professores se formem como pessoas, consigam compreender a sua responsabilidade no desenvolvimento da escola e adquiram uma atitude reflexiva acerca do seu ensino.

Por isso, as investigações atuais tentam indagar que tipo de conhecimento adquirem os professores em formação. Conforme Mizukami (2006), professores iniciantes deveriam possuir três áreas gerais de conhecimento: 1) conhecimentos sobre os alunos e sobre como eles aprendem e se desenvolvem em contextos sociais específicos; 2) conhecimento da matéria e dos objetivos do currículo; e 3) conhecimento do ensino. Essas três áreas gerais de conhecimento pressupõem que os programas de formação assumam o ensino como uma profissão e tenham como preocupação central propiciar processos formativos que preparem os professores para um mundo em mudança.

Shulman (1986) apresenta também três categorias de conhecimentos presentes no desenvolvimento cognitivo do professor: o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento curricular. O conhecimento do conteúdo busca compreensões acerca da estrutura e da organização do conhecimento em si para o professor. O conhecimento pedagógico do conteúdo vai além do conhecimento do assunto em si para a dimensão do conhecimento do assunto para ensinar. O conhecimento curricular relaciona-se ao conhecer a entidade currículo como o conjunto de programas elaborados para o ensino de assuntos e tópicos específicos em um dado nível. O que se poderia entender, no caso dessa pesquisa, que se refere ao conhecimento da Matemática, de como ensinar a Matemática e o conhecimento da Matemática escolar.

METODOLOGIA

Para responder à questão norteadora da pesquisa, trabalhar-se-á com uma abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Para tanto, a investigação envolve três momentos distintos: 1) levantamento das leis que tratam da formação de professores e sobre os cursos de Pedagogia; 2) identificação das Universidades Federais do país que ofertam o curso presencial de Licenciatura em Pedagogia e,

posteriormente, solicitação das ementas e dos planos de ensino das disciplinas que tratam do ensino da Matemática; 3) análise dos documentos levantados.

No primeiro e no segundo momentos, a coleta dos dados será feita pela internet. No segundo, especificamente, após a identificação das Universidades, o contato será via e-mail disponíveis nas plataformas dos cursos. Utilizar-se-ão nessas duas etapas a pesquisa de cunho Documental, que se dá quando um pesquisador utiliza documentos objetivando extrair dele informações, investigando, examinando, usando técnicas apropriadas para seu manuseio e análise. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

No terceiro momento, para a organização e análise dos dados será utilizado o *software* ATLAS.ti tendo como base a Análise de Conteúdo de Bardin (2011). O *software* facilita o processo de análise de dados qualitativos fundamentado em evidências. Entende-se por análise de conteúdo o tratamento e a análise de informações, sob a forma de discursos pronunciados em diferentes linguagens: escritos, orais, imagens, gestos. Em outras palavras, é um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que busca compreender criticamente o sentido das mensagens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Colher dados sobre o lugar ocupado pelas disciplinas específicas de formação inicial da profissão parece ser um caminho adequado para compreender a formação de professores dos anos iniciais. Pretende-se, dessa forma, evidenciar qual formação e quais conhecimentos sobre a Matemática os futuros pedagogos estão tendo, considerando os princípios propostos pelas Diretrizes de Formação de Professores.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Editora: edições 70. 2011.

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

GOODSON, I. F. **Currículo: teoria e história**. Petrópolis: Vozes, 1995.

LIBÂNEO, J. C. Licenciatura em Pedagogia: a ausência dos conteúdos específicos do ensino fundamental. In: GATTI, B. A. et al. **Por uma política nacional de formação de professores**. São Paulo: Editora Unesp, 2013. p. 73-94.

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

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.) **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 213-231.

SHULMAN, L. S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**. v.15, n.2. fev. 1986, p.4-14.

DISCALCULIA E INCLUSÃO ESCOLAR: OS DISCURSOS QUE CONDICIONAM A NORMALIZAÇÃO DO SUJEITO.

COSTA, Nathiele

E-mail: nathielecs@gmail.com

GODOY, Elenilton Vieira

Área de Concentração: Educação Matemática

Linha de Pesquisa: Formação de Professores que ensinam Ciências e Matemática

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar os discursos que permeiam a inclusão escolar e enquadram o transtorno de aprendizagem em Matemática, denominado discalculia, como ação inclusiva intervindo na normalização do sujeito dentro do sistema de ensino. Objeto de estudos recentes, o termo discalculia sofre conflitos no cenário escolar que dificultam seu reconhecimento como um transtorno de aprendizagem. Após seu diagnóstico, o estudante passa a ser classificado dentro da sua condição e a sofrer intervenções para seu aprendizado. O estudo insere-se na modalidade de pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica e documental. Metodologicamente, utilizar-se-á da análise de discurso foucaultiana. Teoricamente pautar-se-á em estudos sobre a discalculia, em documentos oficiais que tratam sobre a educação inclusiva e sobre os estudos foucaultianos. Espera-se com o estudo colocar em questão o sistema de ensino do tempo presente que, condizente com os discursos da inclusão escolar, normaliza o sujeito com discalculia nas aulas de Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Inclusão; Discurso; Discalculia; Foucault.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se observado que em decorrência do desenvolvimento dos campos de saber da medicina, psicologia, pedagogia e educação, sobre as necessidades educacionais especiais (NEEs), as escolas tiveram um aumento significativo no número de alunos que apresentam diagnósticos específicos de aprendizagem. Essa realidade tem sido repercutida nas pesquisas científicas e educacionais, mas também refletida nas vivências da sala de aula, no cotidiano escolar, nas disciplinas escolares e no currículo. Um exemplo disto são os transtornos de aprendizagem específicos (TAE), que se apresentam como dificuldades específicas de compreender ou assimilar conteúdos como leitura, escrita e matemática. Após o seu diagnóstico, o TAE passa a influenciar a forma como o estudante é visto dentro da comunidade escolar e de como ele se reconhece como sujeito ali presente.

No ensino de matemática, o transtorno de aprendizagem específico, denominado discalculia, é considerado um campo pouco abordado no cenário brasileiro. Conforme levantamento feito por Pimentel e Lara (2013), nas dissertações e teses brasileiras publicadas de 1990 a 2012, apenas 4,4% dos trabalhos relacionados aos transtornos de aprendizagem referiam-se à Matemática. Levamos em consideração a inconsistência de informações existentes em torno do assunto e frequentes conflitos do seu reconhecimento como um transtorno de aprendizagem e não desinteresse, falta de atenção ou indisciplina em sala de aula.

Buscamos analisar os significados de discalculia, bem como os discursos circulantes no espaço escolar, disseminados pelo movimento inclusivo a respeito de crianças e jovens com esta condição. Assim como Veiga-Neto e Lopes (2011, p.123) problematizam, é necessário pôr a “prática da suspeita radical frente às verdades

estabelecidas e tidas tranquilamente como “verdades verdadeiras”, colocando em questão a concepção da inclusão existente hoje na escola. Para Foucault (1996), os discursos apresentam em sua exterioridade sistemas de controle, seleção, delimitação e regularidades que ditam o que é verdade. Situar a discalculia na ação da inclusão escolar é, numa perspectiva foucaultiana, problematizar o discurso como um ato excludente, de interdição e controle social.

Sendo assim, o objetivo do nosso estudo é analisar os discursos que permeiam a inclusão escolar e enquadram o transtorno de aprendizagem em matemática, denominado discalculia, como ação inclusiva intervindo na normalização do sujeito dentro do sistema de ensino. É preciso discutir essa distribuição e rever como a escola, amparada pelos saberes dos campos da medicina, psicologia e educação, continua atuando como um dispositivo que molda e disciplina crianças e jovens na sociedade.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao analisarmos os discursos em torno da discalculia e sua interdição como parte do movimento inclusivo na escola, pretendemos problematizar os regimes de verdade ao redor da in/exclusão na sociedade e suas relações com o saber-poder. Para tanto, nos filiaremos a análise de discurso foucaultiana. O discurso, segundo Foucault (1996), refere-se a um ato de produção social, característico pela manifestação de verdades, no qual é controlado, selecionado, organizado e redistribuído, atendendo à procedimentos que excluem e interditam o que pode ou não ser dito. A prática discursiva é marcada por um conjunto de regras que formam o regime dos objetos de que se fala. Para Foucault (1972), a formação dos objetos do discurso são estabelecidas num conjunto de relações de emergência, delimitação e especificação, justificando o fato de que “não se pode falar de qualquer coisa em qualquer época”. São as relações discursivas que oferecem as condições necessárias para o aparecimento dos objetos de um discurso, ou ainda “determinam o feixe de relações que o discurso deve efetuar para poder falar de tais ou quais objetos, para poder tratá-los, nomeá-los, analisá-los, classificá-los, explicá-los, etc.” (FOUCAULT, 1972, p. 61).

Neste sentido, o enunciado é tratado por Foucault (1972) como a unidade elementar do discurso, de modo que o discurso é entendido como um conjunto limitado de enunciados provenientes da mesma formação discursiva. Sendo assim, as regularidades existentes entre os enunciados são o que formalizam seus objetos e caracterizam seu valor temporal dentro do conjunto.

Conforme Fischer (2003), as contribuições de Foucault sobre a análise do discurso são uma “atitude metodológica” necessária para a pesquisa em Educação, pois nos possibilita, entre outras coisas, descrever os regimes de verdades estabelecidos pelos campos de saber. Tais contribuições cedem ao propósito de problematizar os discursos sobre a discalculia, reconhecido como o transtorno de aprendizagem em matemática na comunidade escolar e acadêmica. Entendemos que a descrição de enunciados, “significa apreender as coisas ditas como acontecimentos, como algo que irrompe num tempo e espaço muito específicos, ou seja, no interior de uma certa formação discursiva” (FISCHER, 2003, p. 373). Isso significa, pensar nos discursos da medicina, psicologia e educação como acontecimentos na escola, que assim como outros regimes de verdade, estabelecem práticas pedagógicas que controlam a formação do sujeito na

sociedade evidenciando suas singularidades diante do currículo e da sociedade.

PERCURSO METODOLÓGICO

No primeiro momento, entendemos que não é possível descrever todo o conjunto de discursos em torno da inclusão escolar no Brasil. Nessa perspectiva, após uma pesquisa bibliográfica sobre o entendimento de discalculia no Brasil, delimitaremos nossa análise às leis e diretrizes voltadas às necessidades educacionais especiais, que situam ou não o transtorno específico de aprendizagem em matemática como prática inclusiva. Dessa forma, buscaremos analisar a formação discursiva que a discalculia apresenta em sua concepção e que é suporte para as práticas inclusivas na escola, do ponto de vista foucaultiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procuramos aqui apresentar um resumo expandido do projeto de pesquisa em andamento que investiga à luz do pensamento foucaultiano a inclusão escolar de alunos e alunas que apresentam o transtorno de aprendizagem em matemática, como um dispositivo de normalização na escola. Em seus estudos, Foucault apresenta o discurso como uma prática social regulada, associada a disseminação da verdade e poder, no qual constitui o sujeito moderno e sua forma de viver. Continuamos instigados a aprofundar seus estudos, assim como, entender de que forma os discursos da educação inclusiva disseminam verdades que são legitimadas pelos saberes científicos?

Conferimos que o movimento inclusivo reconhece a diversidade e promove o acesso ao ensino para todos sujeitos na escola. Salientamos que nossa intenção é, numa perspectiva pós-crítica, colocar em questão o sistema de ensino do tempo presente que, condizente com os discursos da inclusão escolar, normaliza o sujeito com discalculia nas aulas de matemática. No decorrer deste estudo, buscaremos apresentar os sentidos discursivos enunciados nas pesquisas bibliográfica e documental com o objetivo de contribuir para a problemática anunciada neste projeto.

REFERÊNCIAS

- FISHER, R. M. B. Foucault revoluciona a pesquisa em educação? **Perspectiva**. Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 371-389, jul/dez., 2003.
- FOUCAULT, M. **A arqueologia do Saber**. Petrópolis: Vozes, 1972.
- _____. **A ordem do discurso**. 3ª ed. Loyola: São Paulo, 1996.
- PIMENTEL, L. S.; LARA, I. C. M. Discalculia: mapeamento das produções brasileiras. In: VI CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA. **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**. Canoas: ULBRA, 2013
- VEIGA-NETO, A.; LOPES, M. C. Inclusão, exclusão, in/exclusão. **Verve**, n. 20, p. 121-135, 2011.

O TRABALHO COM JOGOS NO CONTEXTO DO PNAIC: UMA ANÁLISE À LUZ DA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO

SOUZA, Cleide Stall

cleidestall@hotmail.com

SOUZA, Flávia Dias

Área de Concentração: Educação Matemática

Linha de pesquisa: Formação de Professores que Ensinam Ciências e Matemática

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo central investigar situações de ensino por meio de jogos matemáticos propostos nos materiais do PNAIC, no período de 2012 a 2015 que se revelem desencadeadoras de aprendizagem. Nesta investigação levar-se-á em consideração como se constituiu o PNAIC de Matemática e a importância dos jogos no processo de aprendizagem dos estudantes do ensino fundamental. Pretende-se refletir sobre como o trabalho com jogos pode ser visto como elemento constituinte do processo de aprendizagem nos anos iniciais, em especial ao ensino de matemática. Para tanto, a investigação se dá por meio de pesquisa documental através do mapeamento e análise do material, nos materiais do PNAIC. No processo de análise do material, serão investigados os referenciais que subsidiam o trabalho com jogos e as situações que revelem indícios de se constituírem desencadeadoras de aprendizagem na perspectiva teórica da atividade orientadora de ensino proposta por Moura (2010).

PALAVRAS CHAVE: Educação Matemática, Jogos, PNAIC, Atividade Orientadora de Ensino.

INTRODUÇÃO

O desafio do ensino e da aprendizagem de matemática nos anos iniciais tem sido o solo de minhas atividades profissionais. Atuando há 7 anos como professora dos anos iniciais na Rede Municipal de Ensino de Curitiba, percebi-me uma professora em formação quando participei do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) em 2014 como alfabetizadora. Desde então tenho me mantido motivada a buscar por compreensões acerca do ensino e aprendizagem de matemática no contexto da formação continuada, no campo da Educação Matemática. Desse percurso formativo vivenciado no PNAIC, uma questão que se mantém em destaque é a questão dos jogos no processo de ensino e aprendizagem. Compreendendo se tratar de um questionamento muito amplo, foco minha intenção de pesquisa no modo como os jogos que compõem o material de formação do PNAIC se revelam como situações desencadeadoras de aprendizagem, uma vez que o trabalho com jogos vem sendo destacado em pesquisas acerca da formação continuada e também no âmbito do PNAIC (BOSCOLO, 2016; COSTA, 2016).

Na direção da temática apresentada, tem-se como problemática de investigação a seguinte questão: *como os materiais produzidos no PNAIC se revelam situações desencadeadoras de aprendizagem no trabalho com jogos matemáticos?*

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O PNAIC é organizado por um conjunto integrado de ações, materiais e referências curriculares e pedagógicas disponibilizados pelo MEC, a fim de contribuir para o aperfeiçoamento profissional dos professores alfabetizadores e também garantir o direito de alfabetização integral dos estudantes até os 8 anos de idade,

tendo como eixo principal a formação continuada desses profissionais. As ações formativas realizadas intencionavam abrir possibilidades para que os professores se colocassem em formação, assumissem a responsabilidade de sua formação e que, essa experiência mobilizasse os professores a permanecerem se formando.

Nessa direção, um dos aspectos que mais se destacou das ações formativas no ano de 2014 – Alfabetização Matemática foram os jogos.

Ensinar por meio de jogos é um caminho para o educador desenvolver aulas mais interessantes, descontraídas e dinâmicas, podendo competir em igualdade de condições com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola, despertando ou estimulando sua vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu desenvolvimento nas atividades, sendo agente no processo de ensino e aprendizagem, já que aprende e se diverte, simultaneamente. (SILVA, 2005, p. 26).

Assim, percebe-se que o jogo pode contribuir para a apropriação de novos conhecimentos, um aprofundamento do que foi trabalhado e ainda favorecer a autoavaliação pelo próprio estudante. De forma adequada, ademais da aprendizagem matemática, o jogo possibilita aos estudantes desenvolver a capacidade de organização, análise e reflexão, argumentação e outras atitudes como aprender a ganhar e a perder, a respeitar regras e a resolver conflitos do dia-a-dia.

A importância do jogo para o desenvolvimento das crianças é reconhecida por (LEONTIEV, p. 59, 2010), ao afirmar que, “a infância pré-escolar é o período da vida em que o mundo da realidade humana abre-se cada vez mais para ela”, sobretudo em seus jogos, ou seja a atividade lúdica, o jogo é de origem social, ela assimila o mundo por meio dos jogos e vai reproduzindo as ações humanas com eles.

Ao introduzir o jogo pedagógico na organização da educação escolar, Moura (2010) propõe o conceito de Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como um caminho para o professor, por meio do jogo, aproximar os estudantes de um determinado conhecimento, no sentido de possibilitar a apropriação dos conhecimentos produzidos historicamente pela humanidade. É nesse sentido que o jogo pedagógico se apresenta como elemento essencial na formação e de educação da criança que veem no lúdico uma forma particular de se relacionar com o mundo.

A dinamização da AOE tem como referência a necessidade da proposição de situações desencadeadoras de aprendizagem, nas quais o jogo constitui uma delas. O jogo com fins pedagógicos, pode ser um importante aliado no ensino dos estudantes, já que possibilita para eles condições de vivenciar a solução de uma situação-problema semelhante àquela vivida pelo homem. Para Moura (2010), colocar o estudante diante de situações emergentes do cotidiano é dar condições de realizar problemas significativos para ele.

METODOLOGIA

A pesquisa, de caráter documental será desenvolvida por meio de análise dos materiais produzidos pelo PNAIC no período de 2012 a 2015, a partir de um levantamento sistemático de todos os cadernos em que o tema “jogos” é mencionado, nas diferentes áreas de conhecimento e, em especial, no trabalho com jogos matemáticos.

O material do PNAIC, tem ao todo, um conjunto de 58 cadernos de formação produzidos de 2012 a 2015. Neste material, encontra-se discussões sobre jogos pedagógicos em 40 desses cadernos. Em 2013, o programa priorizou a área de Alfabetização em Língua Portuguesa, contando com 12 cadernos, sendo que em 10 deles aparecem discussões sobre jogos que visam auxiliar o trabalho do professor, desenvolver a consciência fonológica e relações com o Sistema de Escrita Alfabético. No ano de 2014, o foco do programa foi direcionado à área de Alfabetização Matemática, o qual é constituído de 13 cadernos, cujo material apresenta 26 jogos organizados conforme os eixos dos Direitos de Aprendizagem da criança: Números e Operações, Pensamento Algébrico, Geometria, Grandezas e Medidas, Educação Estatística. Em todas as unidades aparecem discussões sobre jogos.

Com base nesses materiais do PNAIC serão analisados como o trabalho com jogos estão organizados na direção de promover a aprendizagem dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, especialmente no que tange a Educação Matemática. O presente estudo será caracterizado como uma pesquisa investigatória; e a metodologia adotada nesta investigação será de caráter qualitativo.

Espera-se que as análises desses materiais, juntamente com estudos bibliográficos na região de inquérito da Educação Matemática possibilitem revelar aspectos sobre os modos como o trabalho com jogos matemáticos podem revelar elementos constituintes do processo de aprender, ou seja, que eles possam contribuir com as pesquisas no campo da formação de professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando este trabalho de pesquisa em fase inicial de desenvolvimento, no conjunto dos próximos passos, estão previstas as seguintes ações: continuidade da pesquisa nos materiais do PNAIC sobre os jogos, revisão de dissertações sobre pesquisas que abordam o PNAIC para a área de Matemática e o trabalho com jogos, fundamentação teórica sobre jogos como situação desencadeadora de aprendizagem, à luz da Atividade Orientadora de Ensino.

REFERÊNCIAS

- BOSCOLO, E. A. B. **O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: resultados da experiência realizada em Campinas. Dissertação – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2016.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na Alfabetização Matemática** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2014b.
- COSTA, E. X. **Narrativas de professores alfabetizadores sobre o PNAIC de Alfabetização Matemática**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2016.
- MOURA, M. O. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. 2. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados Ltda, 2010.
- SILVA, M. S. **Clube de matemática**: Jogos educativos. Série atividades. Campinas: Papirus, 2005.

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES FORMADORES QUE ATUAM EM CONJUNTO NA UNIDADE CURRICULAR PRINCÍPIO DAS CIÊNCIAS DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

BORTOLINI, Julio Eduardo

jbortolini@ifsc.edu.br

CAMARGO, Sérgio

s1.camargo@gmail.com

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Formação de Professores que Ensinam Ciências e Matemática

RESUMO

Os problemas científicos geralmente não são tratados de forma holística, mas fragmentando-se o objeto investigado em inúmeras partes. As diretrizes para a formação de professores sugerem que o ensino dos conteúdos, na medida do possível, sejam tratados de forma interdisciplinar na estrutura curricular, dando significado e relevância aos conhecimentos e vivência da realidade social e cultural. Apresenta-se aqui uma pesquisa de natureza qualitativa que está sendo desenvolvida no âmbito do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Jaraguá do Sul. O objetivo principal é investigar o desenvolvimento profissional de professores que trabalham uma unidade curricular que estimula a interdisciplinaridade. Para tanto, estamos acompanhando o trabalho de três professores com formações em diferentes disciplinas – Biologia, Física e Química – que conduzem simultaneamente as atividades desta unidade curricular em sala de aula. Espera-se contribuir com o debate sobre o desenvolvimento profissional dos professores voltado para a interdisciplinaridade numa perspectiva da Teoria Crítica.

PALAVRAS-CHAVE: desenvolvimento profissional dos professores; interdisciplinaridade; licenciatura em Física

INTRODUÇÃO

Este trabalho originou-se da observação da dificuldade apresentada por formadores na unidade curricular intitulada Princípio das Ciências do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Jaraguá do Sul. A referida unidade curricular tem caráter interdisciplinar e, em parte de sua carga horária, é desenvolvida por três professores simultaneamente. Supomos que ao trabalhar esta disciplina, os professores formadores desenvolvem-se profissionalmente.

Nas diretrizes para a formação de professores (CNE, 2015), aponta-se que os cursos de licenciaturas devem buscar a pesquisa e a interdisciplinaridade como eixos norteadores. Embora seja bastante discutido sobre o tema interdisciplinaridade na literatura da área, são poucos os trabalhos que tratam do desenvolvimento profissional dos professores na perspectiva da interdisciplinaridade.

Nesse sentido, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa: como ocorre o desenvolvimento profissional de professores que planejam e desenvolvem atividades para uma unidade curricular na qual três docentes – Biologia, Física e Química – atuam simultaneamente em sala de aula com os estudantes? Nestes termos, apresenta-se o seguinte objetivo geral: investigar o desenvolvimento profissional de professores formadores que trabalham com a unidade curricular Princípio das Ciências, que estimula a interdisciplinaridade em um curso de licenciatura em Física. E para atingi-lo, elaborou-se os seguintes objetivos

específicos: a) Caracterizar historicamente a constituição e evolução da unidade curricular Princípio das Ciências do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Jaraguá do Sul; b) Descrever a dinâmica adotada pelos docentes para desenvolver as atividades na componente curricular de Integração, observando elementos que favorecem o desenvolvimento profissional dos professores formadores numa perspectiva interdisciplinar; e c) Analisar que contribuições o planejamento e desenvolvimento das atividades simultâneas para a unidade curricular Princípio das Ciências trazem para o desenvolvimento profissional dos professores formadores.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A interdisciplinaridade é um conceito que permite várias interpretações. Para Fourez, “as práticas interdisciplinares são úteis para diminuir os inconvenientes dos limites de um paradigma determinado” (FOUREZ, 1995, p. 299). Contudo, destaca-se que muitos professores não foram formados para desenvolverem atividades interdisciplinares e necessitariam desenvolver-se para tanto. Neste sentido, Howey (1985), citado por Garcia (1999, p. 138) destaca sete dimensões para o desenvolvimento dos professores, entre eles, o desenvolvimento profissional. O desenvolvimento profissional “pressupõe uma abordagem na formação de professores que valorize o seu caráter contextual, organizacional e orientado para a mudança” (GARCIA, 1999, p. 137).

Como pano de fundo para a investigação, propõe-se que não se pode esquecer que “escolas não são locais neutros e os professores tampouco podem assumir a postura de serem neutros” (GIROUX, 1997, p. 162). E com o intuito de superar a ideologia de dominação nas escolas, Henry Giroux (1997) considera dois elementos importantes para a emancipação dos sujeitos: a definição de escolas como esferas públicas democráticas e a definição dos professores como intelectuais transformadores. Assim, as escolas não podem ser tomadas como empresas ou extensões do local de trabalho e precisam ter como objetivo incentivar o estudante a desenvolver a criatividade, a cultura, o pensamento crítico e a responsabilidade social. E “a principal aspiração de uma ciência da educação crítica seria a aspiração da educação mesma: contribuir ao cultivo daquelas qualidades de mente que fomentam o desenvolvimento de indivíduos racionais e o crescimento de sociedades democráticas” (CARR, 1990, p.159).

METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de natureza qualitativa, dadas as características apresentadas, pode-se classificar como observação participante, pois o pesquisador estará no campo da pesquisa constituindo seus dados (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 125). Neste caso, o campo de pesquisa será a unidade curricular Princípios das Ciências - Integração e o público-alvo serão os três professores que ministram a disciplina.

Os dados estão sendo constituídos a partir das seguintes fontes: a) Documentos oficiais; b) Observação direta das atividades da unidade curricular Princípios das Ciências – Integração, com registros em diário de campo, e c) Entrevistas com os docentes.

Uma das características normalmente utilizada em uma pesquisa qualitativa é analisar os dados de forma indutiva (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 74; YIN, 2016,

p. 19), assim, os dados levantados serão tabulados e se identificarão elementos de aproximação entre si que possam induzir a criação categorias de análise.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após concluir esta pesquisa, espera-se contribuir com a área de Educação em Ciências no que se refere à ampliação do número de trabalhos que discutem sobre o desenvolvimento profissional de professores formadores numa perspectiva interdisciplinar.

REFERÊNCIAS

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

CARR, W. **Hacia una ciencia de la educacion**. Barcelona-ES: Laertes, 1990.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Resolução N2, de 1º de julho de 2015. **Lex**: Resoluções CP 2015. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/observatorio-da-educacao/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/21028-resolucoes-do-conselho-pleno-2015>> Acesso em 15-09-18.

FOUREZ, G. **A construção das ciências**: introdução à filosofia e à ética das ciências. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

GARCIA, C. M. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto: Porto, 1999.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

LINHA DE PESQUISA:

História, Sociologia, Filosofia, Educação em Ciências e Matemática

AS MUDANÇAS NOS DOCUMENTOS OFICIAIS PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM RETRATO DA ADEQUAÇÃO REALIZADA PELAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR DA REGIÃO SUL DO BRASIL

SOUZA, Jennifer de

jenniferdesouza3001@gmail.com

ROLKOUSKI, Emerson

Área de Concentração: Educação Matemática

Linha de Pesquisa: História, Sociologia, Filosofia, Educação em Ciências e Matemática

Agência de fomento: CAPES

RESUMO

Nesse trabalho pretende-se compreender como ocorreram as implementações das alterações previstas em documentos oficiais entre 2015 e 2017 no âmbito das licenciaturas, com enfoque nos currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil. Inicialmente será apresentado um estudo acerca do currículo, buscando sustentar essa discussão mediante a leitura e o aprofundamento sobre as teorias curriculares. A seguir apresentamos uma análise dos documentos oficiais que regulamentam a formação docente e suas recentes alterações. Por meio da metodologia da História Oral buscaremos então construir fontes históricas a partir de entrevistas com personagens envolvidos na reestruturação dos cursos de licenciatura em matemática em três Instituições de Ensino da região sul do Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Currículo. Diretrizes Curriculares Nacionais. Licenciatura em Matemática.

INTRODUÇÃO

O cenário educacional brasileiro passou por muitas transformações no decorrer dos anos e desde a criação do primeiro curso de Matemática no Brasil muita coisa mudou. A sociedade se transformou e o que se espera da formação docente também sofreu modificações. Essas mudanças influenciaram e estabeleceram no país os cursos de Licenciatura em Matemática, que desde a sua criação, vêm passando por transformações.

As recentes modificações ocorridas nas leis e diretrizes entre 2015 e 2017 acrescentaram 400 horas de aulas de conteúdos específicos na carga horária dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil. Entretanto, não ficou explicitado como essa ampliação deveria ser implementada nos currículos dos cursos de licenciatura do país, ficando sob responsabilidade de cada Instituição de Ensino a decisão de como elaborar esse aumento de carga horária.

Nesse sentido, o estudo aqui proposto pretende investigar os processos realizados para adequar os cursos de Licenciatura em Matemática a essas mudanças, sob a perspectiva dos documentos existentes e dos atores responsáveis por meio de entrevistas realizadas por meio da metodologia da História Oral.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse estudo iremos dialogar com teóricos de currículo buscando associar as teorias às reformulações curriculares. Segundo Silva o currículo é uma seleção de conhecimentos e saberes e "(...) está inextricavelmente, centralmente, vitalmente, envolvido naquilo que somos, naquilo que nos tornamos: na nossa identidade, na

nossa subjetividade” (SILVA, 2017, p. 15). Dessa forma, o currículo é, também, uma relação social e “está implicado em relações de poder, o currículo transmite visões sociais particulares e interessadas, o currículo produz identidades individuais e sociais particulares” (MOREIRA; SILVA, 2013, p. 14).

Nesse viés Apple (2013) afirma que o processo de construção do currículo nunca é neutro, pois ao selecionar os conhecimentos considerados legítimos de constituir o currículo ele se torna produto das relações de poder, dos conflitos sociais, culturais, das políticas e dos saberes.

Nessa perspectiva cabe às Teorias de Currículo sustentar as discussões acerca do currículo da educação. Essas diferentes teorias buscam responder o quê deve ser ensinado e quais conhecimentos devem ser priorizados para formar determinado tipo de pessoa para compor a sociedade que elas consideram ideal. Portanto, para cada identidade que se deseja formar temos um currículo correspondente (SILVA, 2017). Podemos dizer, então, que ao priorizar alguns conhecimentos em detrimento de outros e considerar um tipo de identidade como ideal, as teorias de currículo também estão envoltas em relações de poder e buscam obter a hegemonia (SILVA, 2017).

METODOLOGIA

A pesquisa que pretendemos realizar trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo. Inicialmente será realizado um levantamento sobre as teorias curriculares com a intenção de buscar referências para a construção e implementação das recentes mudanças nas leis e diretrizes nacionais de formação docente, especialmente nos currículos de formação de professores de matemática.

O trabalho se valerá da História Oral como metodologia de pesquisa qualitativa que intencionalmente cria fontes históricas a partir da oralidade e, nesse caso, sobre a implementação de alterações curriculares. As fontes serão criadas a partir de entrevistas com os envolvidos na reestruturação dos cursos de Licenciatura em Matemática em três Instituições de Ensino Superior públicas: Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), compondo um retrato da região sul do Brasil.

De acordo com Garnica (2011, p. 2) utilizar a História Oral como metodologia significa “que o trabalho cuida de constituir fontes das quais ele próprio – e outros – podem nutrir-se para focar determinados objetos de pesquisa”. Para isso “alguns parâmetros específicos são seguidos, e tais parâmetros são, basicamente, a série de procedimentos que cuida da constituição das fontes, aliada a uma fundamentação específica desses procedimentos” (GARNICA, 2011, p. 2). Como forma de análise, uma nova narrativa será construída a partir das textualizações das entrevistas, em diálogo com os documentos escritos e com a fundamentação teórica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendemos que esse trabalho, ainda em fase inicial, constituirá um retrato de como a formação de professores de Matemática vem ocorrendo no sul do Brasil auxiliando na compreensão da história da formação de professores. A constituição de fontes históricas a partir da fala dos envolvidos nos processos de adequação de

currículos de Licenciatura em Matemática nos permitirá compreender as leituras realizadas quando da necessidade da realização de alterações curriculares. Acreditamos que tais compreensões podem servir de subsídios para a reflexão sobre diretrizes curriculares para o curso de Licenciatura em Matemática e para a formação de professores que ensinam matemática de modo geral.

REFERÊNCIAS

APPLE, M. W. A Política do conhecimento oficial: faz sentido a ideia de um currículo nacional?. In: MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. (Org.). **Currículo, Cultura e Sociedade**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2013. cap. 3, p. 71-103.

GARNICA, A. V. M. **História Oral e História da Educação Matemática**: considerações sobre um método. Trabalho apresentado no I Congresso IberoAmericano de História da Educação Matemática, Covilhã, Portugal, 2011.

MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. (Org.). **Currículo, Cultura e Sociedade**. 12. ed. São Paulo : Cortez, 2013. cap. 1, p. 13-49.

SILVA, T. T. **Documentos de Identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017a. 154 p.

NATUREZA DA CIÊNCIA NAS PESQUISAS SOBRE CONTROVÉRSIAS SOCIOCIENTÍFICAS: UM ESTUDO SOBRE O ESTADO DO CONHECIMENTO

KRUPCZAK, Carla

carlak.quim@gmail.com

AIRES, Joanez Aparecida

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: História, Sociologia, Filosofia, Educação em Ciências e Matemática

RESUMO

A discussão sobre Controvérsias Sociocientíficas (CSC) pode estimular o entendimento a respeito da Natureza da Ciência (NdC), aspecto fundamental da Alfabetização Científica, que é um dos objetivos almejados pelo Ensino de Ciências. Partindo desse pressuposto, esta pesquisa tem como objetivo analisar como a NdC vem sendo discutida nas pesquisas sobre CSC. Para tanto, será realizado um estudo do tipo estado do conhecimento, cuja constituição de dados ocorrerá no Banco de Teses e Dissertações da CAPES. As teses e dissertações serão interpretadas usando a análise de conteúdo.

PALAVRAS-CHAVE: Natureza da Ciência, Controvérsias Sociocientíficas, estado do conhecimento.

INTRODUÇÃO

Na área de ensino de Ciências é consenso que um dos tópicos mais importantes é a abordagem sobre a NdC, a qual visa discutir a respeito da construção do conhecimento científico, desmistificando estereótipos acerca de Ciência e do trabalho do cientista. Uma das formas de abordar a NdC no ensino é por meio das CSC. Estas são questões sobre Ciência e tecnologia que são controversas e geram preocupações morais, éticas, ambientais, sociais, políticas ou econômicas. Alguns exemplos são o uso de hormônios na produção animal, a construção de barragens e a clonagem de tecidos humanos.

Pensando na importância de discutir a NdC nas aulas de Ciências e na possibilidade de utilizar as discussões sobre CSC para tal, tem-se como problema de pesquisa a seguinte questão: Como a NdC vem sendo discutida nas pesquisas sobre CSC na área de Educação em Ciências brasileira? Assim, nosso objetivo geral é analisar como a NdC vem sendo discutida nas pesquisas sobre CSC e os objetivos específicos são: (i) caracterizar as discussões teóricas acerca das CSC e da NdC na área de Educação em Ciências, (ii) mapear os trabalhos cujo escopo corresponde às CSC no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, (iii) analisar as tendências e abordagens da NdC nas pesquisas sobre CSC e (iv) discutir a relevância da NdC e das CSC para a Educação em Ciências.

Esta pesquisa apresenta como justificativa o argumento de que um dos objetivos da Educação em Ciências é a alfabetização científica e tecnológica dos alunos, sendo que a discussão sobre CSC pode ser usada como uma forma de atingi-lo, uma vez que nestas tratam-se de temas relevantes, atuais e que fazem parte da vida dos alunos. Para além dos aspectos técnicos e científicos, podem-se discutir questões sociais, políticas, econômicas, ambientais, éticas e morais das inovações científicas e tecnológicas. A discussão sobre CSC também é uma forma concreta de analisar e abordar com os estudantes os elementos epistemológicos, históricos, morais e sociológicos da Ciência. Sendo, portanto, uma forma de debater a NdC, pois tratam-se de conhecimentos que ainda estão em construção. Entender

como ocorre a concepção e organização da Ciência é um dos fatores para alfabetizar cientificamente um cidadão. Além disso, atividades envolvendo CSC também podem promover abordagens interdisciplinares. Pensando nisso, este trabalho também se justifica pela contribuição para a prática dos docentes.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta pesquisa trata de dois temas principais: a NdC e as CSC. A primeira pode ser definida, segundo Moura (2014) como:

[...] podemos dizer que a natureza da Ciência envolve um arcabouço de saberes sobre as bases epistemológicas, filosóficas, históricas e culturais da Ciência. Compreender a natureza da Ciência significa saber do que ela é feita, como elaborá-la, o que e por que ela influencia e é influenciada (p. 33).

Portanto, um Ensino de Ciências que contempla estudos sobre NdC, pode formar cidadãos que entendam melhor como ocorre a construção do conhecimento. Nesse sentido, Pérez et al. (2001) identificaram sete visões que consideraram deformadas. São elas: empírico-indutivista, rígida, aproblemática, analítica, acumulativa, individualista e de Ciência socialmente neutra. Os mesmos autores indicam quais seriam os contrapontos a estas visões listando aspectos consensuais para descrever a NdC. Os quais são: a Ciência é variável, não existe método científico único, teorias não surgem somente de experimentos, a Ciência é influenciada pela sociedade e o cientista usa sua imaginação.

Irzik e Nola (2011), por discordarem de tais aspectos consensuais, desenvolveram outro conceito para entender a NdC, o qual é conhecido como Semelhança Familiar. Tal conceito se baseia em características comuns entre as Ciências. Criaram-se então quatro categorias de semelhança familiar, que são: atividades, objetivos, metodologias e produtos.

O segundo assunto de interesse desta pesquisa são as CSC. Estas são questões científicas que estão relacionadas com aspectos éticos, sociais, morais, políticos, econômicos (ZEIDLER; NICHOLS, 2009). Exemplos são a produção de alimentos transgênicos, o uso de células tronco, a construção de barragens para produção de energia elétrica, entre outros. As CSC não podem ser resolvidas somente com dados, pois estão relacionadas a outros âmbitos, como valores, pressões sociais, questões financeiras, entre outros (REIS, 2013). Discutir assuntos controversos mostra aos estudantes que a Ciência nem sempre tem respostas exatas, o que permite abordar aspectos da NdC, contribuindo para a alfabetização científica (HILÁRIO; REIS, 2009).

METODOLOGIA

Esta pesquisa será de natureza qualitativa do tipo estado do conhecimento. Na pesquisa qualitativa os dados são majoritariamente descritivos, as reflexões e análises do pesquisador são parte importante do processo de construção do conhecimento (GIL, 1996). A metodologia utilizada será o estado do conhecimento. Este tipo de pesquisa é de caráter bibliográfico e busca mapear e explicar a produção de conhecimento em certa área, destacando os aspectos que são privilegiados em algumas épocas e lugares. É importante porque permite “o agrupamento de informações que serão localizadas, construindo assim uma importante fonte de dados” (CARVALHO; GAMBOA, 2014, p. 174).

A constituição dos dados será realizada no Banco de Teses e Dissertações da CAPES. A análise dos mesmos será feita usando a Análise Textual Discursiva (MORAES, 2003) para analisar os dados. Esta metodologia é realizada em três etapas: 1) unitarização, 2) categorização e 3) comunicação. As teses e dissertações serão categorizadas em descritores gerais (ano de defesa, grau de titulação acadêmica, região brasileira, instituição, nível educacional, tema controverso e foco temático) e específicos, relacionados com a NdC. Para estes serão usadas as sete visões deformadas sobre Ciência definidas por Pérez et al. (2001) e as sete categorias referentes a enfrentamento de visões deformadas de Ciência definidas por Silva e Aires (2014). Os descritores são definidos a priori, mas podem surgir descritores a posteriori.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho pretende trazer contribuições para a área de Educação em Ciências ao organizar e interpretar as investigações já existentes sobre CSC no Brasil, pois tais dados poderão facilitar a realização de novas pesquisas sobre a temática. Finalmente, a discussão sobre CSC pode favorecer o processo de alfabetização científica, o que justifica a relevância de estudos sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, E. M.; GAMBOA, S. S. O estado da arte da produção do conhecimento sobre as ações afirmativas nas universidades estaduais paulistas. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 16, n. 32, p. 169-190, jan./jul. 2014.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.
- HILÁRIO, T.; REIS, P. R. Potencialidades e limitações de sessões de discussão de controvérsias sociocientíficas como contributos para a literacia científica. **Revista de Estudos Universitários**, Sorocaba, v. 35, n. 2, p. 167-183, 2009.
- IRZIK, G.; NOLA, R. A family resemblance approach to the nature of Science for Science education. **Science & Education**, Dordrecht, v. 20, p. 591-607, 2011.
- MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.
- MOURA, B. A. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 32-46, jan/jun 2014.
- PÉREZ, D. G.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.
- REIS, P. Da discussão à ação sociopolítica sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de cidadania. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, Santo Ângelo, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2013.
- SILVA, E. C. C.; AIRES, J. A. Análise das visões sobre a natureza da ciência em produções científicas que se reportam a livros didáticos. **Filosofia e História da Biologia**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 141-160, 2014.
- ZEIDLER, D. L.; NICHOLS, B. H. Socioscientific issues: theory and practice. **Journal of Elementary Science Education**, Macomb, v. 21, n. 2, p. 49-58, 2009.

PROJETO CIENTISTAS NA ESCOLA: UM ESTUDO DAS POTENCIALIDADES PARA REFLETIR SOBRE A NATUREZA DA CIÊNCIA E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Oliveira, Alesandra Rafael

e-mail: pedalesandrar@gmail.com

Aires, Joanez Aparecida

e-mail: joanez.ufpr@gmail.com

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: História, Sociologia, Filosofia, Educação em Ciências e Matemática.

RESUMO

Esta pesquisa analisa o Projeto Cientistas na Escola, tendo como objetivo avaliar as possíveis contribuições deste para reflexões sobre a Natureza da Ciência e Divulgação Científica nas escolas da Rede Pública Municipal de Educação em Curitiba. Consideramos que a presença de cientistas nas escolas, pode contribuir para um melhor entendimento sobre a Natureza da Ciência, e para Alfabetização Científica dos estudantes, podendo também instigá-los a serem, para além de cidadãos mais críticos, pesquisadores, uma vez que perceberão a ciência e o cientista mais próximos da sua realidade.

Palavras-chave: Natureza da Ciência, Divulgação Científica, Cientistas na Escola.

INTRODUÇÃO

Este estudo propõe-se a acompanhar e analisar o Projeto Cientistas na Escola, com o objetivo de avaliar as possíveis contribuições deste para refletir sobre a Natureza da Ciência e a Divulgação nas escolas da Rede Pública Municipal de Educação em Curitiba. Percebe-se que a Ciência está presente na vida das pessoas diariamente, porém as práticas e os procedimentos científicos ainda se constituem em uma caixa preta para a maioria da população. Nesse sentido, assim como GIL PEREZ et al., (2001) também consideramos que o contato com o fazer científico e com os cientistas é importante para a compreensão do processo de construção da ciência e portanto, atividades que promovam tal aproximação na Educação Básica pode trazer contribuições importantes para a formação científica dos cidadãos.

Temos por pressuposto que a presença de cientistas nas escolas, pode contribuir para, além de clarear o entendimento sobre a Natureza da Ciência, também instigar os estudantes a serem pesquisadores, uma vez que perceberão a ciência e o cientista mais próximos da sua realidade. Sendo esta, uma ação produtora na superação das dificuldades dos alunos em relação à compreensão da ciência e do trabalho do cientista. Sabe-se que a principal função da escola não é formar cientistas, mas instituir a equidade na formação dos estudantes e a desmistificação das visões deformadas sobre a Ciência, GIL PEREZ et al., (2001). Compreende-se que práticas pedagógicas inovadoras como o projeto em análise, que permite reflexões sobre a Natureza da Ciência e a Divulgação Científica, podem contribuir para o desvelamento das visões simplistas sobre ciência, assim como, constituir-se em ferramenta democrática eficaz para a humanização da sociedade.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com a velocidade da evolução tecnológica e da propagação das informações veiculadas na sociedade, algumas reflexões relacionadas às implicações da pesquisa científica na vida das pessoas tornam-se indispensáveis. Sendo assim, é fundamental a abordagem das questões relacionadas a Natureza da Ciência e a Divulgação Científica desde o início da escolarização dos estudantes. Sasserom, (2011), defende a importância de planejar ações que permitam aos

estudantes uma “enculturação científica”, por meio do Ensino Investigativo e de práticas inovadoras.

Gil Perez, et al., (2014), considera que, há necessidade de refletir criticamente sobre o conhecimento científico proveniente da prática pedagógica, para melhor compreensão da Ciência e para a desmistificação das Visões Distorcidas do Ensino de Ciências. Para Shen (1975), cabe aos especialistas, popularizar o conhecimento, de maneira que o mesmo passe a ter utilidade prática para todas as pessoas, sendo ferramenta útil para um melhor entendimento público da ciência.

METODOLOGIA

Com o objetivo de analisar as possíveis contribuições do Projeto Cientistas na Escola para as reflexões sobre Natureza da Ciência e a Divulgação Científica nas escolas da Rede Pública Municipal de Educação em Curitiba, será realizada uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa, fundamenta nas considerações de Gil Perez et al (2004), sobre as visões deformadas sobre o trabalho científico.

Foram selecionadas escolas para acompanhamento das ações desenvolvidas no Projeto Cientistas na Escola, entrevistas com os cientistas, com os professores e a aplicação de questionário para os estudantes. Serão ainda consultados os documentos que norteiam o Ensino de Ciências na Rede Pública Municipal. Para análise dos dados utilizar-se-á da Análise Textual Discursiva de (MORAES; GALIAZZI, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As poucas iniciativas encontradas na literatura sobre a Divulgação Científica destinada aos estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, se restringem aos espaços não formais. Este trabalho torna-se importante para preencher a lacuna existente no contexto brasileiro sobre a existência de pesquisas científicas que contemplem a presença dos cientistas fazendo a divulgação de seus trabalhos desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, podendo contribuir com a formação de uma cultura científica que ultrapasse os muros das universidades e das instituições científicas.

REFERÊNCIAS

CONDÉ. M. L.L. Ludwik Fleck: Estilos de Pensamento na Ciência. Belo Horizonte, MG: Fino Traço. 2012.

FLECK.L. Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico. Tradução de Georg Otte e Mariana Camilo de Oliveira. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010. LORENZETTI, L. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. Florianópolis,/SC, 2000.

MAGALHÃES, GILDO. Introdução a Metodologia da Pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo, SP. Ática, 2005.

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. Análise Textual Discursiva: Processo Reconstutivo de Múltiplas Faces. RI FURG, Rio Grande do Sul, 2006.

MOURA. B. A. O que é Natureza da Ciência e qual sua Relação com a História e a Filosofia da Ciência? RJ. Revista Brasileira de História da Ciência. 2014.

PEREZ. D. G. e tal. Para uma Imagem Não Deformada do Trabalho Científico. Ciência e Educação. 2001.

SASSEROM, L.H; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização Científica: Uma Revisão Bibliográfica. Investigações em Ensino de Ciências, vol. 16, p. 51-77, 2011).

GÊNESE E DESENVOLVIMENTO DE UM FATO CIENTÍFICO: UM ESTUDO SOBRE A NATUREZA DAS LIGAÇÕES QUÍMICAS DE LINUS PAULING

SOUZA, Isis Lidianne Norato de

isislidianenorato@gmail.com

AIRES, Joanez Aparecida

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: História, Sociologia, Filosofia, Educação em Ciências e Matemática

Agência de fomento: CAPES

RESUMO

Neste resumo é apresentada a pesquisa sobre a História da Natureza das Ligações Químicas, teoria proposta por Linus Pauling. O objetivo é analisar quais foram os pressupostos, fatores e contexto histórico que levaram o químico a construir sua teoria científica. Para tanto, são investigadas as fontes utilizadas pelo cientista, quais os pesquisadores contemporâneos e quais os legados de sua teoria científica. A metodologia utilizada é a pesquisa documental para fontes primárias, tais como, correspondências, filmes, áudios⁴. Para compreensão de como foi construído o conhecimento sobre a Natureza das Ligações Químicas de Linus Pauling, aqui entendido como um fato científico, é utilizada a epistemologia de Ludwik Fleck.

PALAVRAS-CHAVE: História da Ciência, Ludwik Fleck, Ligações Químicas, Linus Pauling.

INTRODUÇÃO

A partir do estudo sobre a História da Natureza das Ligações Químicas, teoria proposta pelo cientista Linus Pauling, propõe-se analisar quais foram os pressupostos, fatores e contexto histórico que levaram o químico a construir sua teoria científica sobre ligações químicas. Para tanto investigam-se quais foram as fontes utilizadas por Linus Pauling, quem o inspirou, de quais ou qual coletivo recebeu influências, o que se constituiu como problema de pesquisa para os cientistas da época, quais eram os seus contemporâneos, quais foram os debates envolvidos naquele período e, por fim, quais foram os legados deixados por sua teoria científica. Tendo por base tais questões, o problema de pesquisa aqui proposto é: Quais foram os pressupostos, fatores e contexto histórico que levaram o químico Linus Pauling a construir sua teoria científica?

Pesquisas com perspectivas historiográficas sobre Ciência, especialmente quando aplicadas ao Ensino de Ciências, podem auxiliar na compreensão de uma imagem mais real sobre esta, além de possibilitar a análise das influências de todos ou de vários aspectos relacionados à emergência de um fato científico. Desse modo, esta pesquisa propõe-se a investigar como o conhecimento científico, a respeito da Natureza das Ligações Químicas, foi construído. Assim, o(a) leitor(a) pode compreender que a ciência está sujeita a transformações, possuindo, portanto, caráter mutável com o decorrer do tempo. Para além, nas ciências não existem verdades absolutas e os erros fazem parte do processo de construção do conhecimento científico. E mais, os aspectos externos como o contexto social, cultural, político, evidencia a não neutralidade do cientista. Presumindo-se que as

⁴ Fontes primárias disponíveis por meio do sítio eletrônico “Linus Pauling The Nature of the Chemical Bond- A Documentary History”. Linus Pauling e a Natureza das Ligações Químicas- uma história documental [tradução minha], arquivos da Universidade Estadual do Oregon. <http://scarc.library.oregonstate.edu/coll/pauling/bond/index.html>. Acesso em 10 de novembro de 2018.

crenças pessoais, a cultura e os fatores econômicos influenciam na produção da ciência.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na presente pesquisa, será realizada uma análise sobre a emergência do fato científico “Natureza das Ligações Químicas”, utilizando especialmente as categorias Coletivo de Pensamento e Estilo de Pensamento, descritas na obra *Gênese e Desenvolvimento de Um Fato Científico* de Ludwik Fleck (2010). Nesta obra, pode ser compreendido um fato científico como um estado de saber consolidado por um Estilo de Pensamento dentro de uma comunidade científica, sendo um fato, portanto, uma construção social do Coletivo de Pensamento. Assim, torna-se possível interpretar como emergiu um fato dentro de uma comunidade científica, analisando-se seus aspectos epistemológicos, sociais e históricos (FLECK, 2010).

O médico, microbiologista, judeu-polonês, Ludwik Fleck foi pioneiro na abordagem da historicidade da ciência ao analisar como surgiu o conhecimento científico sobre a doença sífilis. Por meio deste estudo de caso da história da medicina, Fleck realizou uma série de análises dos aspectos históricos, sociais e epistemológicos da ciência. Ao relatar, de maneira original, sua compreensão sobre as ciências, este médico estabeleceu um modelo epistemológico do funcionamento da ciência em geral, em que não se podem separar os aspectos internos da ciência de seus aspectos sociais e de sua história (CONDÉ, 2012; 2017).

Tais aprofundamentos epistemológicos puderam ser constituídos, pois além da influência da Escola polonesa de História e Filosofia da medicina, Fleck conhecia os pressupostos do Círculo de Viena, no período em que a ciência empírica indutivista estava vigente, sendo a corrente internalista da ciência o foco efervescente deste cenário. Desta maneira, a crítica principal presente em sua obra foi se contrapor ao positivismo lógico (CONDÉ, 2012; 2017).

METODOLOGIA

A natureza da pesquisa é qualitativa, com objetivos exploratórios, sendo a linha de pesquisa em História da Ciência. Os tipos de pesquisas são bibliográfica (para fontes secundárias) e documental (para fontes primárias). Deste modo, a constituição de dados será realizada por meio de Fontes Primárias e por Fontes Secundárias. Considera-se como Fontes Primárias, as fontes de História da Ciência, tais como manuscritos, correspondências, diários pessoais, anotações de aulas, livros e artigos científicos, bem como as fontes de caráter audiovisuais, como entrevistas com o cientista Linus Pauling, fotos, filmes e a página institucional da Universidade de Oregon, a qual contém uma coletânea de materiais de primeira mão para uso de Fonte Primária.

Para pesquisar a biografia de Linus Pauling em fontes secundárias, bem como trabalhos historiográficos anteriores de tal cientista, será utilizada a ferramenta “Current bibliography” da Revista Isis, além de artigos dos periódicos nacionais especializados na área de História da Ciência como a Revista histórica da ciência e ensino: construindo interfaces.

Os passos metodológicos a serem seguidos neste estudo são; pesquisar biografia de Linus Pauling em fontes primárias e secundárias, discutir trabalhos

historiográficos anteriores sobre Linus Pauling, pesquisar o contexto histórico da época que podem ter influenciado os estudos de Linus Pauling sobre a Natureza das Ligações Químicas, levantar outras teorias e/ou estudos sobre as ligações químicas da época, investigar como a teoria da Natureza das Ligações Químicas de Linus Pauling se constituiu e quais mudanças no entendimento sobre as ligações ocorreram em decorrência desta teoria.

A metodologia de Análise de Dados a ser utilizada será a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A epistemologia de Ludwik Fleck pode trazer contribuições significativas para o Ensino de Ciências, pois apresenta uma compreensão sobre a Ciência que se contrapõe à concepção empirista-indutivista, ainda muito presente nas escolas.

A abordagem historiográfica da Ciência pode contribuir para evitar o anacronismo, deixando-se de julgar o passado com os olhos do presente, como se a ciência se desenvolvesse de maneira contínua e acumulativa, capaz de se tornar cada vez mais completa com o passar dos anos. Tal abordagem também pode evitar a busca por “precursores” ou “pais” da ciência, pois se entende que a ciência é produzida a partir da atividade coletiva e não apenas de atividades individuais do sujeito. Desse modo, pode contribuir na humanização da disciplina de Química, priorizando o ensino e aprendizagem não somente de ciências, mas também sobre as ciências. Também pode combater altos índices de analfabetismo científico, tornando as disciplinas de ciências mais motivadora, atrativa e contextualizada aos estudantes.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. **Ludwik Fleck: estilos de pensamento na ciência**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012.

_____. **Um papel para a história: o problema da historicidade da ciência**. Curitiba: UFPR, 2017.

FLECK, Ludwig. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

AO VIÉS DO MARTELO: UMA CONTRIBUIÇÃO NIETZSCHIANA À CRÍTICA DA IDEOLOGIA DA CERTEZA MATEMÁTICA

VENSON, Danielle Leitempergher

daniellevenson@live.com

KALINKE, Marco Aurélio

Área de Concentração: Educação em Matemática

Linha de Pesquisa: História, Sociologia, Filosofia, Educação em Ciências e Matemática

RESUMO

Com este projeto tenho como objetivo analisar as possíveis afinidades e contribuições do pensamento nietzschiano para a Educação Matemática Crítica. Serão analisadas contribuições em resposta a ideias previamente instauradas, tais como a da Ideologia da Certeza Matemática, numa tentativa de usar este pensamento para mostrar uma Matemática menos fechada e pronta e, assim, beneficiar uma visão pós-estruturalista, tanto da matemática escolar quanto das pesquisas em Educação Matemática. Trata-se de uma reflexão teórica, se por teoria podemos entender uma forma de pensar e de escrever que busca não apenas questionar, mas reorientar as formas dominantes de pensar e de escrever em um determinado campo do conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA; NIETZSCHE; IDEOLOGIA DA CERTEZA MATEMÁTICA; VERDADE.

INTRODUÇÃO

Hoje em nossa sociedade tornou-se comum forjar números com o objetivo de nos convencer a consumirmos aquilo que não necessitamos. Da mesma maneira, políticos de diferentes matizes ideológicas nos apresentam dados, amparados matematicamente, que buscam fazer-nos acreditar que suas propostas são as melhores para a organização da sociedade. Isso traz para o centro do debate da educação matemática a importância da abordagem de conceitos como a Ideologia da Certeza Matemática. Se aliarmos esse debate a conceitos como o questionamento da verdade realizado por Nietzsche, possibilita-se um novo olhar para a Educação Matemática Crítica e para a Filosofia da Educação Matemática, com o objetivo de evidenciar as incoerências na ideia de perfeição da Matemática e de que ela pode servir como ferramenta de controle, na medida em que os números nem sempre são utilizados de forma neutra e que se isso não for compreendido os números podem ser utilizados como estratégia para moldar hábitos e formas de pensamento.

A noção de que não há uma verdade, de que incertezas existem, pode ser benéfica à ciência, e, principalmente, à Educação Matemática e à matemática escolar, tendo em vista a tensão que surge nas escolas, para os alunos, quanto à importância da aprendizagem da Matemática como “rainha” das ciências. A filosofia do martelo de Nietzsche parece ser um instrumento adequado para abrir essa “brecha” no pensamento cristalizado de uma Matemática tida como perfeita.

Assim sendo, quero investigar: De que forma o pensamento de Nietzsche e de outros filósofos de abordagem pós-estruturalista pode agregar ao debate acerca da crítica à Ideologia da Certeza Matemática? Com esse trabalho, pretendo analisar possíveis afinidades e contribuições do pensamento nietzschiano para a Educação Matemática Crítica, em especial para a crítica à Ideologia da Certeza Matemática

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Ideologia da Certeza Matemática consiste na ideia de que a Matemática é comumente utilizada como um medidor de realidade, sendo para algumas pessoas algo até mesmo um tanto místico, que não se sabe ao certo como funciona, mas sabe-se que sempre está correto. A frase “os números não mentem” é um bom exemplo da

[...] visão usada pelos programas de televisão sobre ciências, pelos jornais, pelas escolas e universidades. Nesses ambientes, a matemática é frequentemente retratada como instrumento/estrutura estável e inquestionável em um mundo muito instável. Frases como “foi provado matematicamente”, “os números expressam a verdade”, “os números falam por si mesmos” [...] são frequentemente usadas na mídia e nas escolas. (SKOVSMOSE, 2001, p. 129)

A partir dessa ideologia, o conhecimento Matemático, que passa uma imagem de perfeição, de algo sobre-humano, pode ser utilizado como ferramenta de controle, na manipulação de informações, e pode acabar por dividir pessoas na sociedade.

A Ideologia da Certeza Matemática se baseia nas ideias de que a matemática é pura, perfeita e geral, que a Matemática não pode ser influenciada por interesses sociais, políticos ou ideológicos, e que a Matemática é relevante e confiável e sempre poderá trazer uma solução a um problema, já que tudo é matematizável (SKOVSMOSE, 2001).

Essa ideia é muito presente até mesmo entre professores de Matemática. Em seu texto “*Grupos de Pesquisa-Ação em Educação Matemática*”, Baldino (2001, p. 4) traz o discurso de alguns professores de matemática, que entendem que “Fazer Matemática, como tocar violino, exige esforço e talento; é coisa para poucos. Os bons matemáticos, em particular, não se envolvem nem sentem necessidade de se envolver com questões filosóficas”. Não parece ser boa para o ensino de matemática a ideia de que ela é para poucos, pois esta ideia pode motivar a desistência de muitos alunos, que se entenderiam como incapazes de aprender, havendo ainda a possibilidade de estes mesmos alunos se sentirem inferiores.

Para Foucault

A “verdade” está centrada na forma do discurso científico e nas instituições que o produzem; está submetida a uma constante incitação econômica e política (necessidade de verdade tanto para a produção econômica quanto para o poder político); é objeto, de várias formas, de uma imensa difusão e de um imenso consumo (circula nos aparelhos de educação ou de informação, cuja extensão no corpo social é relativamente grande, não obstante algumas limitações rigorosas); é produzida e transmitida sob o controle, não exclusivo, mas dominante, de alguns grandes aparelhos políticos ou econômicos (universidades, exército, escritura, meios de comunicação); enfim, é objeto de debate político e de confronto social (as lutas “ideológicas”). (FOUCAULT, 2000, p. 13)

Isto é, não existiria uma verdade neutra e livre da influência do poder, existe apenas “O conjunto das regras segundo as quais se distingue o verdadeiro do falso e se atribui ao verdadeiro, efeitos específicos de poder, [...] A verdade está circularmente ligada a sistemas de poder, que a produzem e a apoiam, e a efeito de poder que ela induz e que a reproduzem.” (FOUCAULT, 2000, p. 13).

Para Nietzsche é evidente que o que consideramos conhecimento, o que consideramos verdade, nada mais é que uma criação puramente humana, ele deixa claro quando escreve que

[e]m algum remoto recanto do universo, que se deságua fulgurantemente em inumeráveis sistemas solares, havia uma vez um astro, no qual animais astuciosos inventaram o conhecimento. Foi o minuto mais audacioso e hipócrita da 'história universal' (NIETZSCHE, 2007, p.25)

O fato de Nietzsche contestar a origem do conhecimento, de colocá-lo como criação humana, impossibilita a existência de um conhecimento superior, de um conhecimento livre de influências humanas, pois é, o mesmo, criação humana.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa teórica, na medida em que é "dedicada a reconstruir teoria, conceitos, idéias, ideologias, polêmicas, tendo em vista, em termos imediatos, aprimorar fundamentos teóricos" (Demo, 2000, p. 20). Esse tipo de pesquisa é orientado no sentido de reconstruir teorias, quadros de referência, condições explicativas da realidade, polêmicas e discussões pertinentes. Apesar de ser considerada um tipo de pesquisa que dificilmente se enquadra como utilitária ou de aplicação prática, a mesma não abdica de sua tentativa de iluminar e modificar práticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Matemática Crítica abre espaço para a reflexão acerca dos objetivos do ensino da Matemática, de sua aplicabilidade. A filosofia de Nietzsche, e os pensadores considerados nietzschianos, encaixa-se numa crítica que pode ser benéfica a Educação Matemática, na oposição a conceitos como a Ideologia da Certeza Matemática que podem ser nocivos tanto ao ensino de matemática quanto à pesquisa em Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 2000.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A Questão da Democracia**, 6ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.

NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. **Crepúsculo dos ídolos: ou como filosofar com o martelo**. 2ª ed. RJ: Relume Dumará, 2000.

LINHA DE PESQUISA: Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e Matemática

OBJETOS DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: TENDÊNCIAS DE PESQUISA NO BRASIL

PEREIRA, Luzia Regis Narok

matematicaluzia@gmail.com

KALINKE, Marco Aurélio

Área de Concentração: Educação em Matemática

Linha de Pesquisa: Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e Matemática

Agência de fomento: CAPES

RESUMO

Estudos desenvolvidos por alguns pesquisadores da área mostram que as tecnologias digitais podem contribuir para atividades criativas, possibilitando o pensar do aluno. Nesta pesquisa, pretendemos coletar, categorizar, analisar e discutir o panorama atual das dissertações e teses sobre Objetos de Aprendizagem de Matemática, desenvolvidas neste século no Brasil. O foco da pesquisa não será buscar uma definição específica de Objeto de aprendizagem, mas sim o que tem sido estudado neste século, sobre o assunto. Será utilizado o estado da arte como metodologia de pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática, Tecnologias Digitais, Objetos de Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A evolução das novas tecnologias digitais (TD) tem sido rápida, quase não a acompanhamos, apenas as usamos sem estudar e aproveitar seus recursos. Desta forma, as TD vão para a sala de aula como novidades, mas na realidade precisam ser estudadas para serem aplicadas de maneira educacional, com objetivos e planejamento. Kalinke (2014) destaca que essa nova geração tem grande facilidade no domínio e na inserção dessa tecnologia em seus processos diários, por estarem cercados da mesma desde seus primeiros dias. Kenski (2007) diz que precisa haver uma nova escola, que aceite o desafio da mudança e atenda às necessidades de formação e em novas bases.

Ao acompanhar o trabalho de prática docente e as dificuldades que os professores e alunos encontram em ensinar e aprender matemática surge um desejo de conhecer outras possibilidades de trabalho para o ensino da Matemática. Para tal, precisa-se saber o que vem sendo pesquisado nos últimos anos em Tecnologia na Educação Matemática, pois o constante crescimento das TD acontece, mas como estão sendo feitos esses estudos, que fundamentação utilizam e quais são suas aplicabilidades ainda precisam ser pensados.

Dentre o que está sendo estudado em tecnologias na Educação Matemática um dos temas recentes é o estudo dos Objetos de Aprendizagem em Matemática. Segundo o GPTM⁵, Grupo de Pesquisa sobre Tecnologias na Educação Matemática, ligado ao PPGECM - UFPR, do qual participo, os objetos de aprendizagem são “qualquer recurso virtual, de suporte multimídia, que pode ser usado e reutilizado com o intuito de favorecer a aprendizagem, por meio de atividade interativa, na forma de animação ou simulação” (KALINKE, BALBINO, 2016). E mapear como eles vem sendo estudados é o foco desta pesquisa.

⁵ Mais informações disponíveis em: < <http://gptem5.wix.com/gptem>>. Acesso em 20 de outubro 2018.

Objetivo geral

- Mapear, categorizar, analisar e discutir o panorama atual das dissertações e teses sobre Objetos de Aprendizagem de Matemática desenvolvidos neste século no Brasil.

Objetivos específicos

- Organizar, categorizando o que se entende por Objeto de Aprendizagem de Matemática, assim identificar as definições mais utilizadas para por fim discutir quais as tendências de estudos que tem acontecido sobre o assunto.
- Mostrar um panorama do que se tem estudado sobre Objetos de Aprendizagem de Matemática em termos de teses e dissertações no Brasil no último século.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As mudanças que a sociedade vem sofrendo quanto à presença das tecnologias são abordadas por vários autores, mas os que destacamos nesta pesquisa são as ideias de Tikhomirov (1999) que aborda a relação entre tecnologia e cognição e como ela pode afetar a educação e a reorganização da atividade intelectual, comunicativa, mnemônica e criativa humana. Também Lévy (1993) que considera que a inserção dos recursos tecnológicos nas atividades humanas gera uma nova forma de relação entre o homem e o conhecimento, como se dá a relação entre a tecnologia e a sociedade. E as relações observadas por Borba e Villarreal (2005) que apresentam a noção de seres-humanos-com-mídia e como o pensamento se organiza com a presença das tecnologias. Kenski (2007, p.45) destaca “a televisão e o computador, movimentaram a educação e provocaram novas mediações entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo vinculado”. Com essas fundamentações vamos focar em Objetos de Aprendizagem na Matemática.

METODOLOGIA

Como trata-se de uma investigação em uma gama de Programas de Pós-Graduação no Brasil a metodologia mais indicada é a qualitativa e o estado da arte ou estado do conhecimento que tem como finalidade mapear determinada área do conhecimento.

As pesquisas do tipo estado da arte caracterizam-se por serem descritivas e analíticas e, segundo Romanowski e Ens (2006, p. 43), “um levantamento e uma revisão do conhecimento produzido sobre o tema é um passo indispensável para desencadear um processo de análise qualitativa dos estudos produzidos nas diferentes áreas do conhecimento”.

Para realização desta pesquisa pretende-se utilizar o banco de teses e dissertações on-line da CAPES filtrando a busca por “Objetos de Aprendizagem de Matemática” defendidas entre os anos de 2000 a 2017. Caso nesta filtragem não encontremos um número significativo de teses e dissertações para trabalharmos estaremos incluindo outros bancos de dados, como eventos específicos da área ou Bibliotecas de Programas de pós-graduação. A filtragem será detalhada para que possa ser feita uma organização das teses e dissertações que apresentarem nas palavras – chaves a expressão “Objetos de Aprendizagem de Matemática” e esta

expressão também deve estar contida no Resumo em análise.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pretende-se com essa pesquisa mostrar um panorama do que se tem estudado sobre Objetos de Aprendizagem de Matemática em termos de teses e dissertações no Brasil no último século.

REFERÊNCIAS

- BORBA, M. C.; VILLRREAL, M. E. **Humans – with – Media and Reorganization of Mathematical Thinking**: Information and Communication Technologies, Modeling, Experimentation and Visualization. New York: RandomHouse, 2005.
- KALINKE, M. A. **Tecnologias no ensino**: a linguagem matemática na web. Curitiba: CRV, 2014.
- KALINKE, M. A; BALBINO, R. O. Lousas digitais e objetos de aprendizagem. In: KALINKE, M. A; MOCROSKI, L. F (org). **Lousa digital & outras tecnologias na Educação Matemática**. Curitiba: CRV, 2016. p. 13-32.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da Informação. Campinas: Papirus, 2007.
- LÉVY, P. **As tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993
- ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, PUC/PR, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/dialogo?dd99=pdf&dd1=237>. Acesso em: 30 mai. 2018.
- TIKHOMIROV, O. K. **The theory of activity changed by information technology**, 1999. Disponível em: <<http://paginapessoal.utfpr.edu.br/kalinke/pde/pdf/Tikhomirov2.pdf>>. Acesso em 10 out. 2018.

TECNOLOGIAS MÓVEIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: DESENVOLVENDO APLICATIVOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DA GEOMETRIA UTILIZANDO O SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO APP INVENTOR 2

MEREDYK, Fernanda

fernanda_meredyk@hotmail.com

MOTTA, Marcelo Souza

Área de Concentração: Educação Matemática

Linha de Pesquisa: Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e
Matemática

RESUMO:

As tecnologias estão cada vez mais presentes em nossa sociedade. Antes mesmo de falar, as crianças observam e manipulam as novas tecnologias com muita facilidade, um clique parece ser tão natural quanto à própria linguagem. Baseados nos autores Levy, Borba e Villarreal e Tikhomirov, destacamos que as tecnologias transformam nosso pensamento, nossa comunicação e nossa vida em sociedade, o que motiva a inseri-las no ensino da matemática. Diante do fato de nos depararmos com uma escola básica inserida na era digital, e constatarmos que a Formação de professores de matemática apresenta as tecnologias sem relacioná-las com as disciplinas práticas, elaboramos um curso de Formação de professores, que visa apresentar a possibilidade do uso de *smartphones* no Ensino da Matemática e oportunizar a criação de aplicativos a partir do *App Inventor 2*.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologias. App Inventor 2. Smartphones. Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais e móveis estão cada vez mais presentes no meio em que vivemos, e é possível perceber que o número de vendas de smartphones e tablets está em crescimento, atingindo de forma expressiva consumidores de todas as idades e classes sociais. Neste cenário, a utilização e criação de aplicativos, possibilitam o envolvimento das tecnologias móveis no Ensino e na aprendizagem da Matemática.

Ao mesmo tempo em que se observa um aumento na inserção da tecnologia na vida em sociedade, constatamos através do estudo de (Motta, 2012) que os cursos de licenciatura em matemática, apesar de apresentarem disciplinas de tecnologia, não aproximam a aplicação delas nas disciplinas de dimensão prática.

Com isso, propomos investigar o seguinte problema de pesquisa: Quais as contribuições que o *app inventor 2* e a programação de aplicativos podem trazer para a formação de professores de matemática? Temos como objetivo analisar as contribuições de um curso de Formação de Professores de Matemática, que visa apresentar a possibilidade da utilização e criação de aplicativos para dispositivos móveis direcionados ao Ensino da Geometria com a utilização do *App Inventor 2*. Buscamos ainda Analisar as vantagens da utilização de tecnologias móveis no Ensino da Matemática e apresentar a possibilidade da utilização de aplicativos para *smartphones* no ensino da geometria.

TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Desde o surgimento da civilização o homem desenvolve tecnologias

como intuito de suprir suas necessidades e obter mais qualidade de vida. Segundo KENSKI (2007, p.15) “As tecnologias são tão antigas quanto à espécie humana. Na verdade, foi à engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias”. O ser humano é constituído pelas tecnologias de sua época que favorecem mudanças na comunicação, interação e na aprendizagem.

Desvincular as pessoas das tecnologias não é possível, dia a dia elas se alteram por ações e pesquisas desenvolvidas pelo homem. “Os seres humanos constituem-se por tecnologias que transformam seu raciocínio, e ao mesmo tempo, esses seres humanos estão continuamente transformando essas tecnologias” (Borba e Villarreal, 2005, p.22, tradução nossa). Da mesma forma que os seres humanos contribuem com a evolução tecnológica, as tecnologias possibilitam a criação de novas formas de comunicação e interação.

De acordo com a teoria de (Tikhomirov, 1972, p.12) as tecnologias presentes atualmente reorganizam o pensamento humano, favorecendo a criação de novas abordagens para os conteúdos com o uso das tecnologias. Segundo (Levy 2004, p.54) “na medida em que a informatização avança, certas funções são eliminadas, novas habilidades aparecem, a ecologia cognitiva se transforma”. É fato que todas as tecnologias presentes em nossa vida atualmente já não podem mais deixar de existir, somos parte da construção histórica do avanço tecnológico e dependemos delas para muitas atividades.

METODOLOGIA

Por meio da abordagem qualitativa, visamos analisar e compreender os dados da pesquisa coletados durante o curso de formação de professores. Pretende-se desenvolver uma pesquisa sobre a inserção das tecnologias móveis no ensino da matemática, promovendo um curso de formação de professores de matemática, com a finalidade de apresentar a possibilidade da criação de aplicativos para o ensino com o uso do App Inventor 2.

A organização da pesquisa se dará em quatro fases distintas. Na primeira etapa da pesquisa, iremos a fundamentação teórica do uso das tecnologias digitais e móveis no Ensino da Matemática. Na segunda etapa pretendemos estudar a plataforma do App Inventor 2 e elaborar aplicativos que serão ensinados no curso de formação inicial de professores de matemática. A terceira etapa da pesquisa consiste na elaboração e aplicação deste curso, que será realizado em cinco encontros de três horas cada, na UTFPR centro. Na quarta etapa de nossa pesquisa iremos coletar e analisar os dados da pesquisa, usando os seguintes processos metodológicos: Questionários, observações e armazenamento das atividades elaboradas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta pesquisa, buscamos acompanhar e analisar os dados coletados por meio dos questionários, observações, relatórios e dos produtos recolhidos, a fim de constatar e relatar as mudanças e pretensões dos participantes, com relação a inserção das tecnologias móveis no ensino da matemática, por meio da utilização e elaboração de aplicativos no software de programação do *App Inventor 2*.

REFERÊNCIAS

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

LÉVY, Irineu da Costa. **As tecnologias da inteligência: O futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34; 2004.

MOTTA, Marcelo Souza. Formação Inicial do Professor de Matemática no Contexto das Tecnologias Digitais. **Contexto & Educação**, 2012: 35.

TIKHOMIROV, O.K. The Psychological Consequences of Computerization: In: WERTSCH, J. V. (Ed.). **The Concept of Activity Soviet Psychology**. New York: M. E. Sharpe Inc. 1981, p.256-278.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans – with – Media and the Reorganization of Mathematical Thinking**: Information and Communication Technologies, Modeling, Experimentation and Visualization. New York: Springer, 2005.

O ESTADO DA ARTE RELATIVO AOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM CRIADOS COM O GEOGEBRA NA AMÉRICA LATINA

DIAZ-URDANETA, Stephanie

stephaniediazurdaneta@gmail.com

Orientador: KALINKE, Marco Aurélio

Área de concentração: Educação em Matemáticas

**Linha de pesquisa: Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e
Matemática**

Agência de fomento: CAPES

RESUMO

Neste trabalho se apresentam as ideias centrais dum trabalho de pesquisa que tem por objeto de estudos os Objetos de Aprendizagem criados com o GeoGebra na América Latina. A fundamentação teórica estará baseada nas ideias de Tikhomirov, Levy e Borba e Villarreal quem, desde sua perspectiva teórica, tentas explicar como as Tecnologias Digitais tem influência dentro da sociedade, portanto, na educação. A estrutura desta pesquisa se apoia na metodologia do Estado da arte que consiste numa revisão bibliográfica dum objeto de estudo num tempo determinado. Com esta pesquisa busca-se compreender as ideias da comunidade de Educação Matemática da América Latina em relação aos Objetos de Aprendizagem criados com o GeoGebra.

PALAVRAS-CHAVE: Objetos de Aprendizagem, GeoGebra, América Latina.

INTRODUÇÃO

Não é um segredo a influência das Tecnologias Digitais (TD) na Educação Matemática do mundo. Uma mostra de isso, pode ser o uso do software GeoGebra que tem sido explorado em 190 países (LAVIZCA, 2013). Se centramos nossa atenção na América Latina, o GeoGebra tem uma boa influência nesta parte do mundo e uma mostra de isso é a quantidade de países latino-americanos que fazem parte do Instituto Internacional GeoGebra (IGI): Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica, México, Paraguai, Peru, El Salvador, Venezuela e Uruguai. Porém, considera-se que em outros países de América Latina o GeoGebra também é utilizado, mesmo que não façam parte, oficialmente, do IGI.

Os professores e pesquisadores que são usuários deste software compartilham suas experiências e recursos digitais em diferentes espaços de diversos eventos realizados nesses países de América Latina, como na Conferência Latino-americana de GeoGebra” que acontece desde ano 2011, entre outros. Devido a realidade da influência deste software em América Latina, considera-se necessário fazer a uma revisão da literatura sobre o que está sendo feito com GeoGebra na Educação Matemática Latino-americana, especificamente sobre Objetos de Aprendizagem (OA) criados com este software desde a sua origem até o presente momento. Com base no exposto, esta pesquisa busca fazer um levantamento dos trabalhos sobre OA criados no GeoGebra em busca de compreensões sobre como eles estão sendo entendidos pela comunidade de Educação Matemática na América Latina.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta pesquisa se apoiará nas ideias dos teóricos Oleg Tikhomirov, Pierre Levy e Marcelo Borba e Mónica Villarreal, que se dedicaram a estudar as influências

das tecnologias na sociedade, na atividade e pensamento humano e na educação matemática fechando com as concepções sobre os Objetos de Aprendizagem.

Do ponto de vista psicológico, Tikhomirov (1981) salienta que o papel do computador no pensamento e na atividade humana pode ser entendido a partir do olhar para o computador como algo que permita a substituição, suplementação ou reorganização do pensamento e atividade do ser humano. Para o autor, as ideias de sua substituição e suplementação não dão conta da relação que pode haver entre o humano e o computador. Portanto, ele dá ênfase em sua teoria de reorganização do conhecimento já que a atividade humana é transformada de tal maneira que condiciona o modo de conhecer do humano pela influência do computador. Nesse sentido, considera-se que as ideias de reorganização do pensamento e atividade humana de Tikhomirov podem apoiar as compressões desta pesquisa, já que podemos encontrar questões que dão conta de novas formas de ensinar ou aprender através dos OA criados com o GeoGebra, o que representaria uma reorganização do pensamento e da atividade escolar.

Enquanto a Levy, uma das questões estudadas por ele é a inteligência coletiva, que representa grupos de pessoas envolvidas com os outros, com o uso de computadores e redes digitais para a produção de conhecimento. Para Levy (1999), quando o pensamento é mediado pelo computador fazemos parte do que ele chama de cibercultura que surge do ciberespaço, que permite a conexão com tudo e, portanto, com a globalização da cultura através das redes digitais. Com isso, a educação também está envolvida em uma nova cultura, tanto na produção e aquisição de conhecimento, quanto na forma como é compartilhada através de redes digitais. As ideias de Levy podem contribuir nas pesquisas que explicam o uso de recursos digitais criados com o GeoGebra e que foram usados ou criados para educação a distância.

O referencial teórico Seres-humanos-com-Mídia, proposto por Borba e Villareal (2005), se baseia em duas ideias centrais: (i) a cognição não é individual, mas sim de natureza coletiva e (ii) cognição inclui a mídia com a qual o conhecimento é produzido. As ideias dos seres humanos com a mídia, podem apoiar as pesquisas que foram baseadas no uso de objetos de aprendizagem criados com o GeoGebra para o ensino e/ou aprendizagem de algum conteúdo estudado coletivamente.

Com relação às ideias dos Objetos de Aprendizagem, pelos meus estudos de mestrado, passei a formar parte do Grupo de Pesquisa sobre Tecnologias na Educação Matemática (GPTEM) desde março de 2018. Este grupo vem realizando estudos relacionados a esses objetos há vários anos, que ajudaram a consolidar suas próprias ideias sobre esses recursos, como sendo “qualquer recurso virtual multimídia, que pode ser usado e reutilizado como intuito de dar suporte a aprendizagem de um conteúdo específico, por meio de atividade interativa, a apresentada na forma de animação ou simulação” (KALINKE, BALBINO, 2016, p. 25). Para esta pesquisa, os OA serão considerados conforme as ideias discutidas pelo GPTEM.

METODOLOGIA

Como foi decidido realizar uma revisão bibliográfica sobre os objetos de aprendizagem criados com o GeoGebra na América Latina, a metodologia desta pesquisa será baseada no que é conhecido como o Estado da Arte. Esse tipo de metodologia permite o estudo do conhecimento realizado por um determinado

período sobre um tema específico para a identificação das tendências que foram seguidas em relação ao tema e as lacunas que podem existir sobre ele, a fim de contribuir com novas propostas de pesquisa com potencial na área estudada (FERREIRA, 2002; MONTOYA, 2005).

Para o desenvolvimento desta pesquisa, considera-se adequado a realização dos seguintes passos: *Contextualização da informação* que é a delimitação do objeto de estudo, *Classificação da informação* que é o que pretendesse estudar do objeto, *Categorização da informação* que é para o tratamento da informação classificada e o *Análises da informação* que é o que será feito com o apoio teórico descrito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que esta pesquisa pode contribuir com uma panorâmica do que vem acontecendo com influência do uso do GeoGebra na América Latina em relação à criação do Objetos de Aprendizagem criados com este software, permitindo várias questões:

1. Descrever a influência do software no longo do tempo.
2. Descrever as áreas mais estudadas em relação aos OA criados com o GeoGebra.
3. Descrever as áreas pouco estudadas em relação ao mesmo objeto da pesquisa
4. Descrever caminhos que ainda não são percorridos sobre OA criados com o GeoGebra

Com isso, busca-se compreender como a comunidade de Educação Matemática está entendendo os OA criados com GeoGebra na América Latina.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans – with – media and the reorganization of mathematical thinking**: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. New York: Springer, 2005.

DE ALMEIDA FERREIRA, N. S. As pesquisas denominadas" estado da arte. **Educação & sociedade**, v. 23, p. 257-citation_lastpage. 2002. Disponível em: <<http://www.fe.unicamp.br/alle/textos/NSAF-AsPesquisasDenominadasEstadodaArte.pdf>>. Acesso em mai. 2018

KALINKE, M. A.; BALBINO, R. O. Lousas digitais e objetos de aprendizagem. In: KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L. F. (Org.). **A Lousa Digital & Outras Tecnologias na Educação Matemática**. Curitiba: CRV, 2016. p. 13-31.

LAVIZCA, Z. El Futuro del GeoGebra. Argentina: **Organización de Estados Iberoamericanos OEI**, 2013. Legendado. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=RecewRmHYss&t=213s>>. Acesso em 24 out. 2013.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

MONTOYA, N. P. M. ¿Qué es el estado del arte? **Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular**, n. 5, p. 73-75. 2005. Disponível em: <<http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/1666>>. Acesso em mai. 2018.

TIKHOMIROV, O. K. The psychological consequences of computerization. In: WERTSCH, J. V. **The concept of activity in soviet psychology**. New York: M. E. Sharpe Inc., 1981.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA GAMIFICADA (SDG) COM FOCO NA ABORDAGEM STEAM: UM ESTUDO EMPÍRICO NO ENSINO DE QUÍMICA

SANTOS, Juliano César S. dos

profjulianoquimica@gmail.com

PORTO, Maria das Graças C.

maria.porto@unila.edu.br

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de Pesquisa: Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e
Matemática

RESUMO

O Ensino de Química se apresenta aquém do adequado em relação a utilização de metodologias que aumentem o engajamento e compreensão dos alunos, em vista disso, se torna necessário rever como o processo de formação inicial dos docentes vem ocorrendo e como o mesmo está de acordo com as necessidades apresentadas pelos estudantes. Por meio de uma pesquisa qualitativa baseada em pesquisa-ação buscar-se-á analisar os impactos causados nos discentes do curso de Licenciatura em Química após a aplicação de uma Sequência Didática Gamificada (SDG). Utilizar-se-á os conceitos de Gamificação atrelados a abordagem STEAM e com o auxílio da *mobile learning* para desenvolver a temática Poluentes Emergentes.

PALAVRAS-CHAVE: TICs; Química; Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

A Química como disciplina presente no currículo formal da Educação Básica é vista como uma área em que busca incentivar que o aluno compreenda as mudanças na constituição da matéria, buscando criar um senso crítico no estudante. Entretanto, tais conteúdos se apresentam distantes da realidade apresentada pelos alunos devido as características submicroscópicas que constituem a Química. Dessa maneira, essa grande área é tratada como uma disciplina desmotivadora na vida acadêmica, visão essa demonstrada pelos alunos, provando a necessidade de modificar como a mesma está sendo ensinada na sala de aula.

Para que possa ocorrer uma melhora considerável no engajamento dos alunos é necessário reavaliar como o processo de ensino tem chegado a sala de aula, assim, é essencial a necessidade de adequação da escola ao público que a frequenta. Os perfis dos alunos que frequentam a sala de aula nos últimos tempos vêm sendo distintos dos demais anos anteriores, pode-se, quiçá, caracterizar tal mudança devido à democratização do acesso a informação nos últimos anos.

A formação inicial e continuada dos professores no Brasil ainda é deficitária, principalmente em relação a novas metodologias e recursos didáticos, todavia, é necessária uma mudança do perfil do docente para que ocorra melhoria no ensino da Química. Desse modo, essa pesquisa objetiva analisar quais impactos podem ser causados no processo de formação inicial de docentes em Licenciatura em Química utilizando a Gamificação, *mobile-learning* e abordagem STEAM como alicerces para a problematização da temática Poluentes Emergentes.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

GAMIFICAÇÃO

A gamificação pode ser definida como o processo de utilização de recursos e elementos presentes em jogos, tais como narrativas, pontuações, conquistas, etc, com o objetivo de influenciar o comportamento de pessoas por meio de experiências que envolvem sentimentos de autonomia (DETERDING, 2011). Também pode ser caracterizada como uma ferramenta que permite a conversão do processo de aprendizagem em uma atividade prazerosa, que fomente o engajamento dos alunos na sala de aula (ORTIZ-COLÓN; JORDÁN; AGREDA, 2018; PÉREZ, 2016).

STEAM

Inspirada pelo *Maker Movement*⁶, em meados da década de 1990, a Academia Nacional de Ciências (*National Academy of Sciences*), localizada em Washington, Estados Unidos da América, propôs uma concepção de currículo integrando diferentes áreas do conhecimento e a aprendizagem baseada em projetos, objetivando o estímulo ao questionamento, observação e investigação por parte dos alunos (CORDOVA; VARGAS, 2016; LORENZIN; ASSUMPÇÃO; RABELLO, 2017; BACICH; MORAN, 2017). Com a proposta de envolver problemas cotidianos relacionados à realidade dos alunos de maneira multidisciplinar e com foco na criatividade e na inovação, criou-se um currículo integrando as áreas de Ciências (*Science*), Tecnologia (*Technology*), Engenharia (*Engineering*) e Matemática (*Mathematics*), representado pela sigla STEM. Outros estudiosos incluíram a área de Artes (*Design*), devido à sua importância nos processos criativos.

M-LEARNING

Baseada na utilização de celulares e smartphones que auxiliam o processo de aprendizagem, o *mobile learning* permite aumento no processo de interação entre o professor-aluno, desenvolvimento de experiências por meio de aprendizagem individual e coletiva, além da sua flexibilidade e autonomia por parte dos alunos (SILVA; OLIVEIRA; BOLFE, 2013). Pode-se considerá-la como uma metodologia a ser explorada devido a familiaridade dos alunos com tais recursos utilizados.

METODOLOGIA

Caracterizada como uma pesquisa qualitativa de caráter exploratória, a pesquisa será pautada nos conceitos da pesquisa-ação. Por meio da utilização dos conceitos de Gamificação, *m-learning* e STEAM, será realizada a aplicação de uma Sequência Didática Gamificada (SDG) em alunos do curso de Licenciatura em Química. Os resultados serão obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas e analisados baseados nas concepções da análise de discurso de Bardin.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido ao baixo número de publicações sobre essa temática, se espera que essa pesquisa auxilie no processo de propagação dos conceitos abordados no

⁶ O Movimento *Maker*, ou *Maker Movement*, é fundamentado na ideia da realização de tarefas “com as mãos” a partir da construção, restauração, transformação e fabricação de diversos objetos. Nesse movimento, as ações de planejar, realizar e replanejar são incentivadas. Originalmente quando foi concebido, em 1996, o *Maker* foi disseminado com a proposta de “Faça você mesmo” ou “*Do it Yourself*” (DiY), porém, ultimamente, vem tomando a concepção colaborativa, conhecida como “Faça junto com outros” ou “*Do it with others*” (DiWO) (SAMAGAIA; DELIZOICOV NETO, 2015).

ensino de Ciências e Matemática.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**: Uma Abordagem Teórico-Prática. Porto Alegre: Penso, 2017.

CORDOVA, T.; VARGAS, I. Educação Maker SESI-SC: inspirações e concepção. In: CONFERÊNCIA FABLEARN BRASIL, 1., 2016, São Paulo. **Anais...**. Stanford: Fablearn, 2016. p. 1 - 4.

DETERDING, Sebastián. **Gamification**: toward a definition. In: TAN, Desney; BEGOLE, Bo (Ed.). Design, ACM CHI 2011. Vancouver: [s. n.], 2011. p. 12–15.

LORENZIN, M. P.; ASSUMPÇÃO, C. M.; RABELLO, M. Metáforas mecânicas: uma proposta STEAM para o Ensino de Ciências. In: Congresso de Pesquisa do Ensino, 6., 2017, São Paulo. **Anais...**. São Paulo: Sinpro SP, 2017. p. 1 - 14.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto - PROEX/UEPG, 2015.

ORTIZ-COLÓN, A. M.; JORDÁN, J.; AGREDAL, M. Gamificación em educación: uma panorâmica sobre el estado de la cuestión. São Paulo: **Educação Pesquisa**, v. 44, n.1, 2018.

PÉREZ, Felipe Quintanal. Aplicación de herramientas de gamificación en física y química de secundaria. **Opción**, Maracaibo, v. 32, n. 12, p.327-348, jan. 2016.

SAMAGAIA, R.; DELIZOICOV NETO, D. Educação científica informal no movimento “Maker”. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação Em Ciências, 15., 2015, Águas de Lindóia. **Anais...**. Águas de Lindóia: Abrapec, 2015. p. 1 - 8.

SILVA, L. F. da; OLIVEIRA, E. D. de; BOLFE, M.. Mobile Learning: Aprendizagem com mobilidade. **Colloquium Exactarum**, Presidente Prudente, v. 5, n. 1, p.59-65, jul. 2013.