

Organizadores:

Camila Lima Miranda

Pedro Donizete Colombo Junior

EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA:

Pesquisas, relatos e reflexões
do PPGECM/UFTM



Pedro • João
editores

**Educação em Ciências e Matemática:
pesquisas, relatos e reflexões do
PPGECM/UFTM**

**Camila Lima Miranda
Pedro Donizete Colombo Junior
(Organizadores)**

**Educação em Ciências e Matemática:
pesquisas, relatos e reflexões do
PPGECM/UFTM**



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



Copyright © Autoras e autores

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

Camila Lima Miranda; Pedro Donizete Colombo Junior [Orgs.]

Educação em Ciências e Matemática: pesquisas, relatos e reflexões do PPGECM/UFTM. São Carlos: Pedro & João Editores, 2023. 255p. 16 x 23 cm.

ISBN: 978-65-265-0866-4 [Impresso]

978-65-265-0425-3 [Digital]

1. Educação em Ciências e Matemática. 2. Pesquisas. 3. Relatos. 4. Reflexões. 5. PPGECM/UFTM. I. Título.

CDD – 370

Capa: Petricor Design

Ficha Catalográfica: Hélio Márcio Pajeú – CRB - 8-8828

Revisão: Lourdes Kaminski

Diagramação: Diany Akiko Lee

Editores: Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

Conselho Científico da Pedro & João Editores:

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Mello (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luís Fernando Soares Zuin (USP/Brasil).



Pedro & João Editores

www.pedroejoaoeditores.com.br

13568-878 – São Carlos – SP

2023

O início de uma história

Ao prefaciар esta obra propomos localizar o leitor sobre sua produção, em especial sobre pesquisas, relatos e reflexões de docentes e discentes vinculadas ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Essa é uma narrativa que traz as marcas de um olhar interno, de interlocutores que contribuíram e contribuem com a construção de um programa de pós-graduação que ainda está em seus primeiros anos de existência. Assim, o livro em tela representa um dos marcos da projeção e história do PPGECM, construída, narrada e lapidada pelos textos que o compõem.

Alceu Valença¹, em “Embolada do Tempo”, nos faz refletir acerca desse marco que separa os acontecimentos – o tempo. Em suas palavras “[...] o tempo em si não tem fim/ Não tem começo/ Mesmo pensado ao avesso/ Não se pode mensurar”. Nas linhas e páginas a seguir, permitimos um devaneio de pensar no “parar o tempo” para reconstituir o início da história de um programa de pós-graduação que nasceu da inquietação e dos anseios de pessoas interessadas na construção de uma educação que transforme vidas. Assim, o PPGECM foi criado por meio do esforço coletivo, vislumbrando uma demanda pela oferta de cursos de formação de pesquisadores na área de Educação em Ciências e Matemática na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, Minas Gerais.

Sonhou-se e, se viu concretizar na força do trabalho coletivo, a criação de um programa que contribuísse para essa formação e refletisse uma visão da *Educação Científica e Matemática alicerçada nos aspectos intra, inter, pluri e transdisciplinar do conhecimento*. Assim, após intensos esforços, o programa de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências e Matemática da UFTM foi recomendado

¹ VALENÇA, Alceu. Embolada do Tempo. Indie Records: 2005.

pela CAPES em 22/11/2019, na 190ª Reunião do Conselho Técnico-Científico (CTC) e reconhecido pela Portaria nº 540, de 15 de junho de 2020, publicada no Diário Oficial da União, tendo sua primeira turma de ingressantes em março de 2021.

O PPGECM apresenta como área de concentração o Ensino de Ciências e Matemática, sendo assim definida em sua página na internet: *“é concebida em seu caráter interdisciplinar. A aproximação e a integração de saberes disciplinares das áreas do Ensino de Ciências e da Educação Matemática possibilitam um novo olhar para as questões do ensino, da aprendizagem, do currículo e da formação de professores e pesquisadores. Em um mundo cada vez mais complexo e multicultural, a área constitui-se em um desafio epistemológico para as demandas contemporâneas ao realizar a crítica a teorias, conceitos, modelos e explicações antes ditos suficientes para a resolução de problemas científicos e sociais. Nesta perspectiva, a área propõe a desfragmentação do conhecimento, na medida em que o amplia e o problematiza a partir de tendências antropológicas, filosóficas, históricas, linguísticas, psicológicas e sociológicas que resultam em contribuições teóricas e metodológicas para a área de Educação em Ciências e Matemática. Integram esta área duas linhas de pesquisa. A primeira linha, intitulada de Currículo, Docência e espaços de formação para a Educação em Ciências e Matemática “concebe à docência enquanto construção diacrônica, a fim de compreender os espaços e atores envolvidos nessa formação, bem como suas relações com a profissão, currículo e espaços formativos no que tange a área de Educação em Ciências e Matemática”. Atuam nesta linha os(as) docentes: Camila Lima Miranda; Carla Cristina Pompeu; Daniele Cristina de Souza; Esdras Viggiano de Souza; Janaína Farias de Ornellas e, Váldina Gonçalves da Costa. A segunda linha, traz o título Cultura, Construção do Conhecimento e suas interfaces com a Educação em Ciências e Matemática, em que se busca melhor “compreende a Ciência como um dos conhecimentos culturais construídos pela humanidade em sua pluralidade de visões de mundo. Discute os fatores internos e externos à atividade científica de modo a possibilitar a compreensão dos conceitos, teorias, métodos da ciência e da matemática e seus processos de ensino e aprendizagem, no âmbito da Educação em*

Ciências e Matemática. Atuam nesta linha os(as) docentes: Daniel Fernando Bovolenta Ovigli; Danilo Seithi Kato; Fernando Luís Pereira Fernandes; Mônica de Cássia Siqueira Martines; Pedro Donizete Colombo Junior; Rodrigo dos Santos Crepalde e, Verônica Klepka².

Em atenção as especificidades de suas linhas de pesquisa, o programa apresenta como público-alvo licenciados em Física, Química, Ciências Biológicas, Matemática, Educação do Campo e Pedagogia, além de egressos de áreas afins. Neste livro, buscamos, mesmo que de modo sintético, apresentar alguns relatos, reflexões e resultados de pesquisas desenvolvidas por docentes e discentes, tendo como intuito ser um chamariz para refletir sobre as ações realizadas no programa. Dito isso, o primeiro capítulo apresenta um texto, de autoria da professora Camila Lima Miranda e das mestrandas Caroline Luisa de Oliveira, Francielle Carvalho de Freitas Lima e Luiza Souza dos Santos, que traz um panorama dos estudos que vêm sendo desenvolvidos com o uso da Teoria das Representações Sociais, um dos referenciais teóricos adotados pelo Núcleo de Estudos sobre Educação em Ciências, Formação Docente e Representação Social (NUFORMARS), no âmbito da Educação em Ciências e Matemática no Brasil.

O segundo capítulo, produzido pela professora Carla Cristina Pompeu e pelos mestrandos Douglas Silva Santos e Damares Cristina Fátima da Silva, intitulado “Práticas de numeramento: as experiências do NIEEM/UFTM”, resume as pesquisas desenvolvidas pelo Núcleo de Investigações e Estudos em Educação Matemática (NIEEM), que tem como foco a relação entre o sujeito e o conhecimento matemático nos processos de aprendizagem e estudos acerca dos saberes matemáticos no contexto da Educação do Campo.

² As informações sobre a área de concentração e as linhas de pesquisa do PPGECEM foram extraídas da página oficial do programa. Disponível em: <https://www.uftm.edu.br/stricto-sensu/ppgecem>.

Seguindo, o texto apresentado no capítulo terceiro: “Mostras de Saberes e a motivação dos professores – orientadores”, de autoria do professor Daniel Fernando Bovolenta Ovigli e da mestrandia Gracelina Alves Silva, problematiza a importância das Mostras de Saberes no cenário da Educação Básica e seu impacto no desenvolvimento profissional docente.

O quarto capítulo, escrito pela professora Daniele Cristina de Souza e pelos mestrandos Ronair Pereira de Souza e Caroline Luisa de Oliveira apresenta uma reflexão sobre a Educação Ambiental (EA) na escola, tomando como base a identificação e a análise de visões e práticas de professores de duas escolas estaduais de Uberaba – MG, visando, principalmente, a compreensão de fundamentos teóricos da EA e apontamentos de algumas das temáticas para a pesquisa na área.

O professor Esdras Viggiano e a mestrandia Juliana dos Santos Borges apresentam, no quinto capítulo, uma temática importante e atual no campo da educação, refletindo acerca da relevância do trabalho para os seres humanos, a relação entre trabalho, saúde e adoecimento profissional, com olhar mais preciso voltado à profissão docente. O capítulo seguinte, de autoria do professor Fernando Luís Pereira Fernandes, juntamente com os mestrandos Ester Francine Zambate Fernandes, Luana Cristina Bernardino Faquim, Cássia Valênia Gonçalves Vieira e Luan Antônio Rodrigues Galante se propõe a discutir o EMAPS – Grupo de Pesquisa *Educação Matemática e Práticas Sociais*, a partir dos trabalhos realizados no PPGECEM, especialmente no que se refere à preocupação com questões sócio-político-culturais e suas interfaces com a Educação Matemática.

O sétimo capítulo, produzido pela professora Janaina Farias de Ornellas e pelo mestrando Junfanlee Manoel Oliveira Feliciano, discute a formação de professores, a partir da importância dos documentos legais e das pesquisas científicas. Na sequência, no capítulo oitavo, a professora Mônica de Cássia Siqueira e o mestrando Gabriel Faria Vieira, têm como objetivo, dissertar sobre vertentes de pesquisa em História da Matemática (HM) e as

pesquisas realizadas por alguns integrantes do Grupo de Pesquisa em História da Matemática (GPHMAT). No capítulo nove, o professor Pedro Donizete Colombo Junior, juntamente com o mestrando Pedro de Araujo Queiroz e, em colaboração com a pesquisadora Maria Betânia Moreira Carvalho Silva, levanta reflexões acerca de práticas sociais, enquanto ações produzidas por pessoas em interações sociais e culturais, relacionando aos espaços museais, enquanto instituições de memória e de preservação da cultura. Fechando os capítulos do livro, a professora Váldina Gonçalves da Costa e a mestranda Jeniffer Marques sintetizam as pesquisas realizadas no âmbito da Rede de Pesquisa da Profissão Docente (REPPOD), junto ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Cultura (GEPEDUC) sobre jogos.

Como é possível perceber, as produções e reflexões são plurais e ecléticas, perfazendo diferentes temáticas das áreas de Ensino e Educação em Ciências e Matemática. Desejamos que esta leitura seja prazerosa e suscite o desejo em novas discussões e aprofundamentos sobre os temas abordados. Boa leitura!

Camila Lima Miranda & Pedro Donizete Colombo Junior.

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

Universidade Federal do Triângulo Mineiro, *campus* Uberaba/MG
Organizadores do E-book

Sumário

- 15 **Capítulo 01**
Educação em Ciências e Matemática em um diálogo profícuo com a Teoria das Representações Sociais: um panorama das pesquisas brasileiras
Camila Lima Miranda
Caroline Luisa de Oliveira
Francielle Carvalho de Freitas Lima
Luiza Souza dos Santos
- 41 **Capítulo 02**
Práticas de numeramento: as experiências do NIEEM/UFTM
Douglas Silva Santos
Damares Cristina Fátima da Silva
Carla Cristina Pompeu
- 67 **Capítulo 03**
Mostras de Saberes e a motivação dos professores – orientadores
Gracelina Alves Silva
Daniel Fernando Bovolenta Ovigli
- 93 **Capítulo 04**
Reflexões sobre a Educação Ambiental e a sua prática escolar: um caminho formativo
Daniele Cristina de Souza
Ronair Pereira de Souza
Caroline Luisa de Oliveira

- 119** **Capítulo 05**
Adoecimento profissional docente reflexões sobre
performatividade, Sociedade do Desempenho,
negatividade e neoliberalismo
Esdras Viggiano
Juliana dos Santos Borges
- 141** **Capítulo 06**
Práticas Escolares em Matemática, Gênero, Educação
do Campo: as primeiras produções do EMAPS –
Grupo de Pesquisa Educação Matemática e Práticas
Sociais no âmbito do PPGECEM-UFTM
Fernando Luís Pereira Fernandes
Ester Francine Zambate Fernandes
Luana Cristina Bernardino Faquim
Cássia Valênia Gonçalves Vieira
Luan Antônio Rodrigues Galante
- 161** **Capítulo 07**
Formação de professores: a importância dos
documentos legais e das pesquisas científicas
Junfanlee Manoel Oliveira Feliciano
Janaina Farias de Ornellas
- 183** **Capítulo 08**
Algumas vertentes de pesquisas em História da
Matemática na Universidade Federal do Triângulo
Mineiro
Mônica de Cássia Siqueira
Gabriel Faria Vieira

- 203** **Capítulo 09**
A busca por um fazer museal que contemple
práticas sociais!
Pedro Donizete Colombo Junior
Pedro de Araujo Queiroz
Maria Betânia Moreira Carvalho Silva
- 221** **Capítulo 10**
Tem jogo nesta escola? Vamos jogar?: descrição e
utilização de jogos matemáticos para o ensino
fundamental
Váldina Gonçalves da Costa
Jeniffer Marques Dias
- 247** **Sobre os autores e autoras do livro**
- 255** **Agradecimentos**

Capítulo 01

Educação em Ciências e Matemática em um diálogo profícuo com a Teoria das Representações Sociais: um panorama das pesquisas brasileiras

Camila Lima Miranda
camila.miranda@uftm.edu.br

Caroline Luisa de Oliveira
carol.luisa.ol@gmail.com

Francielle Carvalho de Freitas Lima
lima98francielle@gmail.com

Luiza Souza dos Santos
luizzasouza95@gmail.com

Introdução

O presente artigo foi desenvolvido pelo *Núcleo de Estudos sobre Educação em Ciências, Formação Docente e Representação Social – NUFORMARS*, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). O Grupo tem como objetivo estudar, investigar e problematizar aspectos relacionados à formação docente e à educação científica, com o suporte de referenciais teóricos que dão ênfase aos processos de socialização, contemplem a dinamicidade das relações, possibilitando desenvolver a compreensão de que o modo como representamos o mundo é múltiplo. Tal compreensão pode contribuir na ampliação da visão da Ciência como uma outra forma de ler o mundo, bem como, no que se refere aos estudos relacionados à formação docente, há o potencial de, a partir dos

estudos produzidos pelo grupo, se inferir indicativos que contribuam para a compreensão dos processos que envolvam a atividade docente. Esses trabalhos podem oferecer, assim, subsídios para a proposição de ações em cursos de formação inicial e continuada, no âmbito da formação de professores.

Um dos referenciais teóricos adotados pelo grupo é a Teoria das Representações Sociais (TRS) (MOSCOVICI, 2012; 2013). Especificamente, neste capítulo, propõe-se traçar um panorama dos estudos que vêm sendo desenvolvidos com o uso da TRS como referencial teórico no âmbito da Educação em Ciências e Matemática no Brasil, elaborando-se, então, um estado de conhecimento acerca desta temática.

Teoria das Representações Sociais

No ano de 1961, por meio da publicação da obra “La psycanalyse son image et son public” (MOSCOVICI, 2012), Serge Moscovici propõe a noção de Representações Sociais (RS), dedicando-se a compreender o processo de construção de conhecimentos intitulados como senso comum, ação que colaborou para uma valorização dos saberes que são construídos acerca de critérios e contextos específicos. Moscovici tinha como anseio compreender as representações da psicanálise, bem como sua apropriação entre diferentes grupos sociais na sociedade francesa.

De acordo com Arruda (2002), a definição de RS mais consensual entre os pesquisadores é a de Denise Jodelet, a qual entende por representações sociais sendo:

[...] uma forma de conhecimento socialmente elaborada e partilhada, com um objetivo prático e que contribui para a construção de uma realidade comum a um conjunto social. Igualmente designada como um saber de senso comum ou ainda saber ingênuo, natural, esta forma de conhecimento é diferenciada, entre outras, do conhecimento científico. Entretanto, é tida como um objeto de estudo tão legítimo quanto este, devido à sua importância na vida social e à

elucidação possibilitadora dos processos cognitivos e das interações sociais (JODELET, 2001, p. 22).

As RS têm parte de sua gênese nas representações coletivas de Durkheim, no entanto enquanto as representações coletivas são frutos da coerção sofrida pelo indivíduo como membro de uma determinada sociedade, as representações sociais são frutos de processos sociais e psicológicos (MOSCOVICI, 2001).

Nessa construção dois processos são essenciais: a objetivação e a ancoragem (MOSCOVICI, 2013).

[...] a representação tem, em sua estrutura, duas faces tão pouco dissociáveis como as de uma folha de papel: a face figurativa e a face simbólica. Isso significa que a cada figura corresponde um sentido e a cada sentido uma figura. Os processos envolvidos na atividade representativa têm por função destacar uma figura e, ao mesmo tempo, atribuir-lhe um sentido, integrando-o ao nosso universo. Mas têm, sobretudo, a função de duplicar um sentido por uma figura e, portanto, objetivar, e uma figura por um sentido, logo, consolidar os materiais que entram na composição de determinada representação. Moscovici introduz aí, de passagem, os dois processos que dão origem às representações: a objetivação e a ancoragem (ALVES-MAZZOTTI, 2008, p. 23).

A objetivação torna concreto tudo aquilo que é abstrato. Conseguindo tornar um conceito em algo palpável. Trata-se, enfim, de transformar o que é complexo e relativamente novo, em uma imagem concreta e significativa, apoiando-se em visões que são familiares. A ancoragem, por outro lado, corresponde na incorporação ou assimilação de novos elementos de um determinado objeto em um sistema de categorias familiares e funcionais aos indivíduos e que lhes estão facilmente disponíveis na memória. Desse modo, a ancoragem permite que o sujeito constitua o objeto da representação em um sistema de valores que é seu, denominando e classificando-o em função dos laços que este

objeto mantém com sua inserção social (ALMEIDA, 2005). Contempladas de outra maneira, a ancoragem e objetivação

são, pois, maneiras de lidar com a memória. A primeira mantém a memória em movimento e a memória é dirigida para dentro, está sempre colocando e tirando objetos, pessoas e acontecimentos, que ela classifica de acordo com um tipo e os rotula com um nome. A segunda, sendo mais ou menos para fora (para outros), tira daí conceitos e imagens para juntá-los e reproduzi-los no mundo exterior, para fazer as coisas conhecidas a partir do que já é conhecido (MOSCOVICI, 2013, p. 78).

Ressalta-se que as representações sociais são sempre de um grupo e sobre um objeto social e que dessa maneira, não se pode falar em representação de alguma coisa sem especificar o grupo social que mantém tal representação (SÁ, 1998), de modo que uma representação social é uma forma de saber prático que liga um grupo a determinado objeto social (JODELET, 2001).

Portanto, a TRS reconhece a pluralidade dos sujeitos, atitudes, pensamentos, ideias e fenômenos em toda a sua complexidade, visando sempre elucidar como as pessoas e a comunidade podem construir um mundo com base nas diferenças que as cercam (MOSCOVICI, 2013). Nessa perspectiva cabe destacar a noção de grupo social na TRS,

um grupo se constitui como tal no compartilhamento/partilha de representações comuns. Isto significa que, embora sempre se possam construir representações sobre os objetos com os quais se interaja, elas somente serão sociais se forem partilhadas entre os sujeitos de um grupo social, através da comunicação (MIRANDA; PLACCO; REZENDE, 2018, p. 236)

Jodelet (2001) aponta a importância das representações sociais na vida cotidiana, pois elas guiam os grupos sociais na forma de nomear e definir conjuntamente os diferentes aspectos do dia a dia, no modo de interpretá-los, em tomadas de decisões e

eventualmente, em posicionar-se frente a esses aspectos de maneira defensiva. Nesta direção, as representações sociais atuam como moduladores de pensamentos e guias de interpretações que permitem compreender como os sujeitos se organizam e reconstróem a sua realidade.

Destaca-se que a TRS teve diversos desdobramentos, com grandes pesquisadores, dos quais daremos destaque a três deles: Jodelet, Doise e Abric, todos trabalharam diretamente com Moscovici e criaram suas respectivas correntes de pesquisa, para evidenciar distintas maneiras de trabalhar com as representações sociais (ALMEIDA, 2005). A seguir será apresentado um breve apanhado sobre as principais características das abordagens destes três autores.

Almeida (2009) relata que, dos três, Jodelet foi a única a permanecer no Laboratório de Psicologia Social, criado por Moscovici, o tendo substituído, inclusive, na direção do laboratório, até sua aposentadoria, mantendo um importante trabalho de aprofundamento e difusão da teoria, razão pela qual a vertente desenvolvida pela pesquisadora é a que mais se aproxima dos pressupostos iniciais apresentados por Moscovici.

Denise Jodelet (2005) desenvolve então, a abordagem culturalista, pois tende a valorizar a articulação entre duas dimensões: as sociais e culturais, as quais dominam as construções mentais coletivas, fazendo das representações sociais uma ferramenta muito produtiva para que haja enfoque no âmbito da cultura e de suas especificidades históricas (ALMEIDA, 2005).

Além disso, Jodelet defende que o processo de formação de uma representação reflete a necessidade de entender e dominar o mundo em seu sentido físico e intelectual. E é neste momento de criação da RS, que o indivíduo irá definir e interpretar os elementos que fazem parte do seu dia a dia, contribuindo deste modo para que as pessoas tomem suas decisões e definam seus posicionamentos diante destes elementos (JODELET, 2005).

Willem Doise estuda as representações por meio de uma perspectiva sociológica, sendo desta forma conhecido pela sua

abordagem societal, a qual enfatiza a inserção social dos indivíduos como fonte de variação das representações. Essa articulação prevê que as representações sociais dos grupos são orientadas através das dinâmicas sociais, sendo elas: interacionais, posicionais ou de valores e de crenças gerais. Doise compreende as representações sociais como princípios que irão gerar tomadas de posição, ligados às inserções sociais específicas, organizando os processos simbólicos que interferem nas relações sociais (ALMEIDA, 2009).

Essa abordagem buscou trabalhar com a RS evidenciando a relevância de conectar o sujeito ao seu coletivo, almejando articular as explicações de cunho individual com as explicações de ordem societal e através deste movimento evidenciar que os processos de que os indivíduos dispõem para viver no âmbito social são orientados pelas dinâmicas sociais, que influenciam o indivíduo nas suas interações uns com os outros, em seus posicionamentos, valores e crenças (ALMEIDA, 2009).

Por fim, Jean-Claude Abric (1998) propõe a Teoria do Núcleo Central. Para ele, as representações sociais são como estruturas de conhecimento compartilhadas entre grupos e surgem por elementos cognitivos que estão ligados entre si. A Teoria do Núcleo Central diz que as representações se organizam em torno de um sistema central e de um sistema periférico, onde, o sistema central é mais estático e menos sujeito a mudanças, enquanto o sistema periférico se move com maior facilidade, a periferia das representações sociais é essencial ao sistema central, pois tem como uma de suas funções protegê-lo. As mudanças que podem ocorrer nas representações sociais vão se iniciar primeiramente nos elementos periféricos que diante de determinada situação, estranham e se ampliam de maneira a atingir o núcleo central (ABRIC, 1998). Segundo Almeida (2005), uma contribuição de suma importância da Teoria do Núcleo Central é que ela traz elementos que auxiliam na compreensão do processo de transformação das representações sociais.

Percurso Metodológico

Com o principal intuito de investigar os estudos que vêm sendo desenvolvidos com o uso da TRS como referencial teórico no âmbito da Educação em Ciências e Matemática, foi elaborado um estado de conhecimento acerca desta temática. O estado de conhecimento caracteriza-se por ser um tipo de pesquisa bibliográfica, cuja principal fonte de investigação são dissertações, artigos e teses. Por meio destes materiais torna-se possível compreender o que está sendo pesquisado acerca de um determinado assunto (KOHLS-SANTOS; MOROSINI, 2021).

No presente estudo, para alcançar o objetivo traçado, foram realizadas buscas sobre teses e dissertações que envolvessem a representação social e a Física, Biologia, Matemática e Química, adotando-se algumas etapas sequenciais que serão apresentadas a seguir:

Escolha da base de dados › Seleção dos termos empregados nas pesquisas › Realização das buscas › Leitura flutuante dos trabalhos encontrados › Seleção dos artigos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão › Leitura aprofundada dos artigos selecionados › Descrição dos principais resultados encontrados.

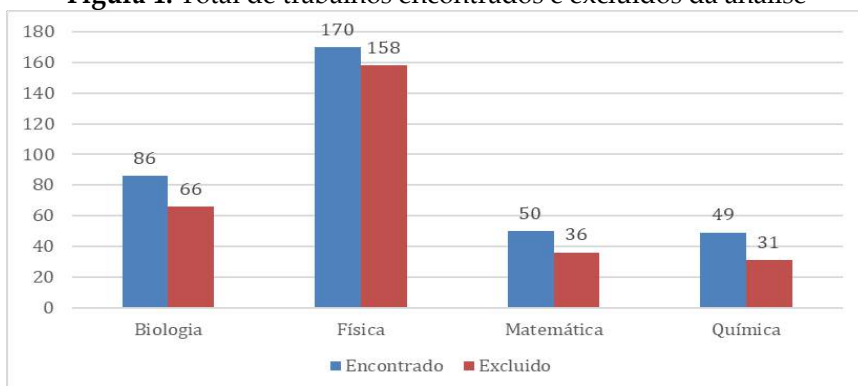
Para a realização das buscas dos trabalhos a base de dados escolhida foi a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Por intermédio desta base de dados, foi possível ter um panorama sobre os principais estudos que estão sendo desenvolvidos pelos estudantes de pós-graduação das instituições de ensino brasileiras, compreendendo deste modo a importância desses trabalhos para o crescimento da produção de conhecimento das mais distintas áreas.

Na realização das buscas foram empregadas as terminologias “representação social” e a área que desejava realizar a pesquisa no resumo, por exemplo: “representação social” “física”, este movimento foi feito com as quatro áreas da educação em Ciências, sempre utilizando termo “representação social” no singular.

As buscas se sucederam entre final de janeiro de 2023 a início de fevereiro do mesmo ano. Após empregar os termos na BDTD foi realizada uma leitura flutuante dos trabalhos encontrados, prezando um olhar mais minucioso para os seguintes aspectos contidos nos estudos: área, objetivo, objeto de estudo, público-alvo, abordagens das representações sociais, instrumento de coleta de dados, análise dos dados, título, data da defesa, autor(a), orientador(a), tipo de documento (dissertação ou tese), instituição de defesa, estado, região, programa de pós-graduação e resumo. Esta ação foi de grande importância para a descrição dos resultados.

Através do exercício de realizar uma leitura prévia dos estudos encontrados, foram adotados alguns critérios de inclusão e exclusão. Destaca-se, que para a construção deste estado de conhecimento, não foi priorizado nenhum recorte temporal, esta decisão está atrelada ao interesse de ter acesso a todos os trabalhos desenvolvidos nos últimos anos na área da Educação Ciências e Matemática disponíveis na BDTD. As pesquisas para serem incluídas neste compilado deveriam versar de modo conjunto sobre representação social e área da educação em Ciências que estava sendo pesquisada (Física, Química, Matemática e Biologia) e deveriam estar completas na base de dados. Já como critérios de exclusão, os trabalhos que discutissem apenas um eixo temático, e que estavam incompletos na base de dados não foram selecionados para este estado de conhecimento (Figura 1).

Figura 1: Total de trabalhos encontrados e excluídos da análise



Fonte: Autoras (2023).

Foram, então, analisados 20 trabalhos que versavam sobre RS e Biologia; 12 trabalhos acerca de RS e Física; 14 trabalhos de RS e Matemática e, 18 trabalhos sobre RS e Química.

Resultados e discussão

Inicialmente, os resultados serão apresentados, a partir dos quatro eixos da busca: Biologia, Física, Química e Matemática, destacando-se: públicos-alvo, objetos de estudo, abordagens das representações sociais, instrumentos de coleta de dados e análise dos dados. Seguido por um panorama geral acerca da data da defesa, tipo de documento e região do país.

Quadro 1: Relação de trabalhos analisados relacionados à Biologia e RS

Título	Data de Defesa
Propostas metodológicas para a educação ambiental: representação social e interpretação de imagens.	2003
A ecologia como representação social: um estudo com educadores de Biologia em Florianópolis, Santa Catarina.	2003

Representações sociais e meio ambiente: participação de um grupo de mulheres no planejamento de uma intervenção de educação ambiental popular urbana em Manaus, Amazonas.	2003
As representações sociais dos professores sobre corpo humano e suas repercussões no ensino de ciências naturais.	2004
O ambiente no olhar de alunos em diferentes momentos de escolarização.	2004
Representações e experiências de uma comunidade rural e escolar sobre o ambiente, Pouso Alto – MG.	2006
De que "natureza" se fala na escola: representação social de professores e alunos no contexto da educação ambiental.	2009
Higiene e representação social: o sujo e o limpo na percepção de futuros professores de Ciências.	2009
A representação social do conceito de evolução por professores de biologia.	2011
Dimensões didática, afetiva e formativa de docência que tecem as representações sociais entre licenciandos da UFPI.	2012
Os patamares de adesão das escolas à educação sexual.	2012
Representações sociais sobre orgânica de estudantes de ensino médio na cidade de Jundiá.	2012
A Teoria da Evolução de Charles Darwin e sua representação social contemporânea.	2013
Representações sociais de aquecimento global por professores de ciências.	2013
A representação social de disciplinas didático-pedagógicas no contexto da formação inicial docente: um entremear de saberes.	2014
Meio ambiente: um estudo das representações sociais de professores de biologia dos centros de excelência de Sergipe.	2014
Biodiversidade e sua conservação: abordagem nos cursos de licenciatura e representações sociais de licenciandos em Rio Branco – Acre.	2018

Fonte: Autoras (2023).

As pesquisas relacionadas à Biologia e RS (Quadro 1), reunidas nesta revisão, estudaram cinco diferentes públicos-alvo, sendo eles: Licenciandos em cursos superiores (n=9); Professores da Educação

Básica e do Ensino Superior (n=11); Estudantes do ensino básico (n=6); Grupo de mulheres (n=1); Pessoas residentes em comunidades tradicionais (n=1). É importante ressaltar que das 20 pesquisas analisadas, seis delas apresentaram mais de um público-alvo, com isso, o total de públicos-alvo foi superior à quantidade das pesquisas.

No quesito objeto de estudo, foram identificados dezesseis objetos, sendo eles: Disciplinas (n=1); Educação ambiental (n=1); docência (n=1); evolução (n=2); ecologia (n=1); a formação de estudantes (n=1); natureza (n=1); Representações sociais sobre meio ambiente (n=4); higiene corporal (n=1); corpo humano (n=1); Biodiversidade e sua conservação (n=1); aquecimento global (n=1); educação sexual (n=1); orgânico (n=1); alimento e comida (n=1); Educação Científica (n=1).

No que se refere à abordagem, foi verificado que das vinte pesquisas relacionadas à Biologia, onze não deixaram evidente qual abordagem a partir da Teoria da Representação Social foi utilizada. Seis utilizaram a abordagem estruturalista, duas utilizaram tanto a abordagem estruturalista quanto a abordagem cultural e uma utilizou a abordagem estruturalista em conjunto com a abordagem societal.

No que se diz respeito aos instrumentos de coleta verificados nas pesquisas, foi identificado o uso de três instrumentos, sendo que algumas pesquisas utilizaram mais de um, sendo eles: Questionários (n=6); Entrevistas (n=6) Questionários e entrevistas (n=6); Documentos e questionários (n=2).

No âmbito da análise de dados, um total de doze tipos diferentes de análises foram utilizados nos dados, sendo que algumas pesquisas utilizaram mais de uma estratégia de análise. Foram elas: Análise de conteúdo (n=7); Análise retórica (n=1); Análise prototípica (n=1); Análise pluri-metodológica (n=1); Análise documental e de conteúdo (n=1); Análise de categorias (n=1); Análise documental, estatística e análise de discurso (n=1); Análise textual e análise de discurso (n=1); Análise de conteúdo e estrutural (n=1); Análise documental, de discurso e textual discursiva (n=1). Das vinte pesquisas selecionadas, quatro não

deixaram de forma explícita, quais estratégias foram adotadas para a análise dos dados.

Quadro 2: Relação de trabalhos analisados relacionados à Física e RS

Título	Data de Defesa
Uma hipótese de Werner Heisenberg e o sentimento de solidão humana determinado pelo impacto das mudanças na explicação do Cosmos. Um estudo a partir das Representações Sociais, na Literatura Ocidental.	2010
Representação social dos autores dos livros didáticos de Física sobre o conceito de calor.	2012
Mecanismos sócio-genéticos da representação social de trabalho docente por grupos de licenciandos de Física e de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.	2013
Representações sociais do ensinar e aprender por estudantes e professore(A)s de Física do ensino médio.	2013
Representações sociais de Aquecimento Global por professores de Ciências.	2013
A representação social de disciplinas didático-pedagógicas no contexto da formação inicial docente: Um entremear de saberes.	2014
Representação social de Astronomia.	2017
As representações sociais da radiação no contexto do ensino médio e a sua articulação com os campos conceituais de <i>vergnaud</i> .	2018
Física Moderna e Contemporânea no ensino médio: o livro didático e as representações sociais de docentes.	2019
Física quântica e história e filosofia da ciência: conceitos, vida, crenças e religiosidade como motivadores na aprendizagem de Física.	2020
Mulheres na Física: Representações sociais de licenciados.	2020
Significados atribuídos à Ciência: um estudo à luz da Teoria das Representações Sociais.	2022

Fonte: Autoras (2023).

Em relação às pesquisas sobre a temática da Teoria das Representações e Física (Quadro 2), foram encontrados 12 estudos no total, que investigaram os seguintes públicos-alvo: autores de livros didáticos de Física destinado ao Ensino médio e superior (n=1), licenciandos de cursos superiores (n=4), estudantes do ensino médio (n=3) e docentes de nível médio e superior (n=4) e um estudo teve como alvo as implicações da hipótese de Werner Heisenberg na literatura (n=1). Destaca-se que um estudo pesquisou sobre dois públicos-alvo foram eles: docentes e discentes. Sobre os objetos de estudos foram encontrados doze objetos distintos, sendo eles: o conceito de calor (n=1), disciplinas didático-pedagógicas (n=1), trabalho docente (n=1), ensino de Física quântica (n=1), Cosmologia (n=1), mulheres na física (n=1); física moderna e contemporânea no ensino médio (n=1), Astronomia (n=1), ensinar e aprender (n=1), Ciências (n=1) e radiação (n=1).

Dentre as abordagens adotadas nas pesquisas sobre representações sociais, pode-se destacar: abordagem estrutural (n=6), em quatro estudos não ficou explícito qual foi a abordagem adotada pelos autores (n=4), abordagem psicossocial (n=1), um mesmo estudo utilizou duas abordagens focando na abordagem cultural (n=1) para o processo de coleta de dados e na societal (n=1) para análise de dados.

No processo de coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos, ressalta-se que houve pesquisas que utilizaram mais de um instrumento: análise de documental, que inclui livros didáticos (n=3), mapas mentais (n=1), estudo de caso (n=1), TALP (Técnica de Associação Livre de Palavras) (n=2), entrevistas (n=2) e questionários (n=7). Para que fosse possível analisar os dados, nos estudos foram utilizadas as seguintes técnicas: análise de conteúdo (n=8), análise prototípica (n=1), análise documental (n=1), análise multidimensional (n=1) e teoria fundamentada nos dados e análise documental (n=2).

Quadro 3: Relação de trabalhos analisados relacionados à Química e RS

Título	Data de Defesa
Representações sociais de alunos universitários sobre o termo "orgânico".	2007
As Representações Sociais de "QUÍMICA AMBIENTAL": contribuições para a formação de bacharéis e professores de Química.	2008
Representações sociais de alunos secundaristas do Timor-Leste quanto à dimensão escolar da Química.	2011
Um estudo das representações sociais sobre Química de estudantes do ensino médio da educação de jovens e adultos paulistana.	2012
Representações sociais sobre orgânica de estudantes de ensino médio na cidade de Jundiaí.	2012
Mecanismos sócio-genéticos da representação social de trabalho docente por grupos de licenciandos de Física e de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.	2013
A representação social de disciplinas didático-pedagógicas no contexto da formação inicial docente: um entremear de saberes.	2014
As representações sociais de licenciandos em Química sobre "ser professor".	2014
Representação social de licenciandos em Química sobre seu objeto de estudo - a química.	2016
Influências do PIBID na representação social de licenciandos em Química sobre ser "professor de Química".	2016
O ser professor de Química no Timor-Leste à luz de Jodelet e Dubar.	2017
Representações sociais de estudantes de cursos de licenciatura em Química sobre a utilização das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) na sala de aula.	2018
As representações sociais de escola e docência e a constituição identitária de licenciandos em Química.	2018
Percepções de Professores de Licenciaturas em Química sobre "Experimentação", na perspectiva da Teoria das Representações Sociais.	2019

Representação social sobre educação especial /inclusiva de alunos de licenciatura em Química da Universidade Federal do Paraná.	2020
Influência das representações sociais de Coordenadores de Área do PIBID-QUÍMICA sobre "escola pública" e "Licenciatura" na prática destes subprojetos.	2021
Significados atribuídos à Ciência: um estudo à luz da Teoria das Representações Sociais.	2022

Fonte: Autoras (2023).

Foram encontradas 18 pesquisas realizadas no contexto da Química na área de Educação em Ciências com aporte teórico da Teoria das Representações Sociais (Quadro 3), que tiveram como públicos-alvo estudantes de licenciaturas (n=10), alunos de diferentes níveis de escolaridades sejam elas, ensino fundamental, médio e EJA, juntamente com professores que lecionam Química (n=5) e professores coordenadores do PIBID (n=3).

Já no objeto de estudo foram identificados nove objetos diferentes, que serão listados a seguir: Química (n=3), Educação Especial/Educação Inclusiva (n=1), Ser professor e/ou Trabalho Docente (n=5), Disciplinas Didáticos-Pedagógicas (n=2), Química Ambiental (n=1), Escola Pública e Licenciatura (n=3), Experimentação (n=1), Ciência (n=1) e, Orgânico (n=1).

Quanto à abordagem utilizada pelos autores pode-se verificar que grande parte deles utilizaram a abordagem estrutural (n=13), abordagem culturalista (n=4) e em um dos trabalhos não foi possível identificar qual abordagem foi utilizada (n=1), sendo só verificado o aporte das representações sociais.

Os instrumentos de pesquisa utilizados foram: Questionários e TALP (n= 2), Pesquisa participante, Técnica de associação livre de palavras (TALP) e Questionários (n= 1), Questionários (n= 6), Relatos escritos da trajetória vivida e entrevistas não-diretivas, além das notas de campo (n=1), Questionários com a TALP e questões discursivas (n=1), TALP=4, História Oral e Entrevista (n= 2) e Entrevista Semiestruturadas (n=1).

No âmbito da análise de dados, das 18 pesquisas foram encontradas um total de sete tipos diferentes de análises utilizadas nos dados, sendo que algumas pesquisas utilizaram mais de uma estratégia de análise conforme descrito: Análise de Conteúdo (n=8), Análise de conteúdo atrelada à análise de similitude e classificação hierárquica descendente (n=1), Análise de Conteúdo e multidimensional (n=1), Análise Multidimensional (n=1), Análise Prototípica (n=2), Análise de Conteúdo e prototípica (n=1), Análise de Conteúdo e similitude (n=2). Em duas pesquisas não ficou evidente qual análise foi utilizada.

Quadro 4: Relação de trabalhos analisados relacionados à Matemática e RS

Título	Data de Defesa
A formação do professor de Matemática: um estudo das representações sociais.	2008
Dinâmica das representações sociais da Matemática reveladas na práxis de professores dos anos iniciais.	2009
As representações sociais dos alunos da licenciatura em Matemática sobre a profissão docente.	2010
As representações sociais da avaliação da aprendizagem em cursos de licenciatura em Matemática on-line.	2010
“Quem sou Eu se não o que os Outros apresentam a mim?” Investigações sobre as Representações Sociais do Tutor, referentes ao Ensino de Geometria, do curso Normal Superior de Educação a Distância.	2010
O aluno e sua representação social do professor de Matemática.	2011
Representações Sociais do Ensino da Matemática e Suas relações com o IDEB.	2011
Re(a)representações em discurso: significações docentes sobre a matemática escolar.	2011
Representações sociais de professores de Matemática sobre alunos que apresentam baixo rendimento: discutindo possibilidades.	2012

As representações sociais do livro didático por professores de Matemática.	2013
Representação social de Licenciandos vinculados ao PIBID: Dinâmica de Formação.	2016
Representações sociais do ensino de matemática por professores de salas regulares e professores que atuam na sala de atendimento educacional especializado (SAEE) no estado de Pernambuco.	2016
O que se sabe, se ensina e se aprende sobre a matemática: estudo das representações sociais dos sujeitos do PROEJA do IFRJ.	2020
Matemática: que tensão é essa? : um estudo sobre as representações sociais de um grupo de alunos da primeira série do Ensino Médio de um Instituto Federal mineiro.	2020

Fonte: Autoras (2023).

No que se refere à matemática e a RS (Quadro 4), foram encontradas 14 pesquisas realizadas no contexto da Matemática na área da Educação com aporte teórico da Teoria das Representações Sociais que tiveram como públicos-alvo estudantes de licenciatura em Matemática (n=4), alunos de diferentes níveis de escolaridades sejam, ensino fundamental e médio (n=2), professores de Matemática que atuam em diversas modalidades do ensino (n=7) e discentes concluintes do 5º e 6º período do curso de Manutenção e Suporte em Informática do Proeja do IFRJ (n=1).

Com relação ao objeto de estudo, foram identificados 10 objetos diferentes, que serão listados a seguir: Ser professor (n=4), Livro didático (n=1), Tutores de Geometria do EAD (n=1), Matemática Escolar (n=2), Inclusão/Exclusão no ensino de Matemática (n=1), Dificuldades na aprendizagem da Matemática (n=1), Ensino da Matemática e relação com o IDEB (n=1), Rejeição da matemática (n=1), Formação de professores no modo EAD (n=1) e por fim, Matemática na formação profissional (n=1).

Quanto à abordagem utilizada pelos autores, pode-se verificar que duas abordagens prevaleceram, a abordagem estrutural (n=8) e a abordagem culturalista (n=6). Os instrumentos de pesquisa

utilizados foram: TALP e Entrevista Semiestruturada (n=2), Grupos Focais e entrevistas semiestruturadas (n=1), Questionário de entrevistas (n=2), Questionários eletrônicos (n=1), TALP (n=1), Questionário e grupo focal (n=1), Questionário Sócio-Cultural e TALP (n=1), Questionário e entrevistas grupais semi-estruturadas (n=1), Metodologia Plurimetodológica (n=2), Entrevista Narrativa, Grupo de Discussão, Observação, Participante e Questionário de Esclarecimento (n=1) e também Questionários, entrevistas e grupo focal (n=1).

No âmbito da análise de dados, das 14 pesquisas, foram encontradas um total de três tipos diferentes de análises utilizadas, sendo: Análise de Conteúdo (n=8), Análise do discurso do sujeito coletivo (n=1), Análise do discurso materialista (n=1) e, em quatro pesquisas não ficou explícita qual análise de dados foi utilizada.

Cabe destacar que uma mesma pesquisa pode ter sido mencionada em diferentes seleções supracitadas, em função do filtro utilizado. Assim, para um panorama mais geral dessas pesquisas, os dados abaixo listados (n=59) mencionam apenas uma vez cada pesquisa desenvolvida.

No que se refere à região do país em que foi desenvolvida, observa-se na Figura 2, uma prevalência de trabalhos desenvolvidos na região Sudeste, seguida pela região Nordeste, Sul, Centro-oeste e Norte. Isso, possivelmente, é um reflexo do desenvolvimento da TRS no contexto brasileiro, em que encontrou terreno fértil na região Sudeste, um já tradicional celeiro de desenvolvimento de pesquisas, dado o modo como nosso país foi se desenvolvendo, bem como a distribuição desigual de investimentos. Alguns pesquisadores (ALMEIDA, 2005; MARTINS *et al.*, 2016) apontam que o processo de disseminação da TRS no Brasil ocorreu, inicialmente por meio de professores vinculados a universidades localizadas no Centro-Oeste e no Nordeste que obtiveram seu doutoramento e cursaram disciplinas com Serge Moscovici e Denise Jodelet em Paris, na École de Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS), de modo essa inserção “se deu pela via de universidades situadas fora do eixo Rio-São Paulo, portanto, via

universidades localizadas em centros considerados periféricos (Nordeste, Centro-Oeste e Sul do país) do ponto de vista da produção científica nacional” (ALMEIDA, 2005, p. 120). O que pode explicar o número expressivo de trabalhos também da região Nordeste.

Figura 2: Distribuição das pesquisas desenvolvidas nas cinco regiões do país.



Fonte: Autoras (2023).

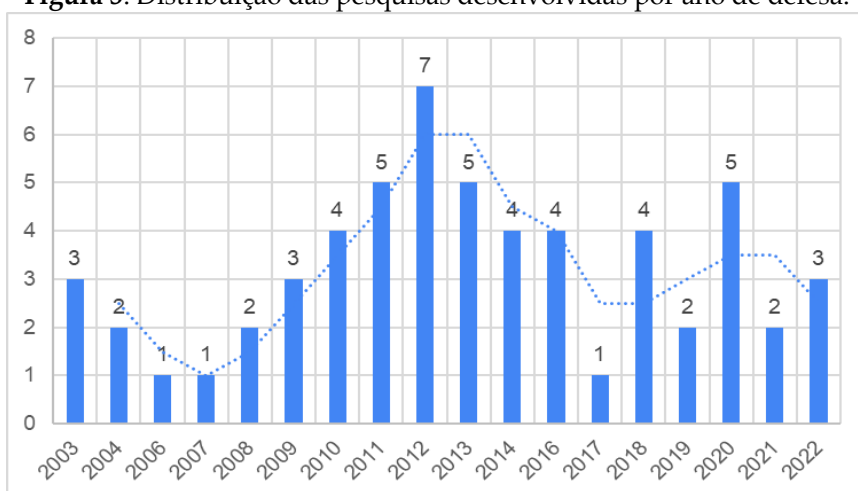
A disseminação da TRS no Brasil também é afirmada com os congressos destinados, exclusivamente ao tema, como as Conferências Internacionais sobre Representações Sociais (CIRS) e a Jornada Internacional sobre Representações Sociais (JIRS), os quais se concretizam como um espaço fértil para divulgação e socialização dos estudos e pesquisas apoiados na teoria e podem ter contribuído para o desenvolvimento regional das pesquisas observadas na Figura 2.

As CIRS tratam-se de eventos itinerantes, realizados a cada dois anos. De maneira que seu primeiro evento ocorreu em Ravello – Itália, no ano de 1992; o seguinte foi realizado no Brasil, no estado do Rio de Janeiro. Em 1996, ocorreu a III Cirs em Aix-en-Provence na França e o quarto em 1998, na Cidade do México – México. No mesmo ano foi realizada a primeira JIRS em Natal - Rio Grande do Norte, reunindo cerca de 300 pesquisadores. As jornadas passaram, então, a acontecer em anos alternados em relação aos da realização das Conferências Internacionais sobre Representações Sociais. Em relação à JIRS, em 2001, ocorreu a II Jornada, na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, contando com o total de 400 participantes. A terceira edição da JIRS foi realizada em 2003, no Rio de Janeiro – RJ. A partir de 2003, concomitantemente à III Jornada, inaugurou-se no Rio de Janeiro a I Conferência Brasileira sobre Representações Sociais – (CBRS). Em outubro de 2005, ocorreu em João Pessoa, a IV JIRS e a II CBRS. Em julho de 2007, em Brasília, foram realizadas a V JIRS e III CBRS. Já em 2009, a JIRS, contrariando a tradição de a sede ser no território brasileiro, ocorreu em Buenos Aires, Argentina. No mesmo ano de 2009, foi realizada no Rio de Janeiro a IV CBRS. A realização simultânea da VII JIRS e da V CBRS deu-se em 2011, em Vitória, Espírito Santo (JORNADA INTERNACIONAL SOBRE REPRESENTAÇÃO SOCIAL, 2011). No período seguinte, em 2013, a cidade do Recife sediou a VIII Jornada Internacional em Representações Sociais (JIRS) e a VI Conferência Brasileira em Representações Sociais (CBRS). Em 2015, a IX JIRS e VII Conferência Brasileira sobre Representações Sociais ocorreram em Teresina, Piauí. Em 2017, a cidade eleita foi Belo Horizonte, em Minas Gerais. Já em 2019 o evento ocorreu na cidade de Porto Alegre/RS. Em 2023, a XII Jornada Internacional e a X Conferência Brasileira sobre Representações Sociais voltam a se realizar no Rio de Janeiro.

Observa-se, assim, cinco eventos na região Sudeste, quatro na região Nordeste, dois na Sul e um na região Centro-oeste, tendência que se aproxima ao nosso levantamento de Teses e Dissertações.

Cerca de 52% dos trabalhos aqui analisados desenvolvidos são Teses e 48% Dissertações. Destaca-se, ainda, que alguns desses trabalhos foram desenvolvidos pelos mesmos autores, o que sugere a continuidade nos estudos com o uso da TRS. A Figura 03 apresenta o número de trabalhos desenvolvidos desde 2003. Destaca-se que a BDTD teve o seu lançamento oficial no final do ano de 2002, o que pode justificar o recorte temporal encontrado no presente trabalho.

Figura 3: Distribuição das pesquisas desenvolvidas por ano de defesa.



Fonte: Autoras (2023).

Da análise da Figura 03, observa-se uma tendência de crescimento até 2012, seguida por uma nova curva de tendência de crescimento em 2020 e leve queda após, o que pode ser justificado pelo contexto epidêmico que afetou as condições de manutenção da vida e, conseqüentemente, o desenvolvimento das pesquisas.

À guisa de conclusão

Traçar um panorama acerca das pesquisas brasileiras desenvolvidas no âmbito da Educação em Ciências em Matemática

possibilita a identificação dos objetos de estudo mais recorrentes, bem como dos instrumentos de coleta e a análise dos dados construídos.

Nessa perspectiva, cabe apontar que a TRS “constitui-se em um referencial teórico-metodológico, ou seja, trata-se de uma teoria que traz em seu bojo um método” (DOTTA, 2006, p. 41). A TRS fundamenta-se em um terreno com fertilidade metodológica, possibilitando que seja adotada uma vasta pluralidade de procedimentos para a coleta e análise dos dados, o que foi reforçado na análise dos estudos que fizeram parte do escopo aqui apresentado, em todas as áreas. Os instrumentos mais utilizados foram os questionários, técnica de associação livre de palavras (TALP), relatos escritos da trajetória vivida, entrevistas não-diretivas, entrevistas semiestruturadas. No âmbito da análise de dados, as mais recorrentes foram: de conteúdo; retórica; prototípica; documental; de discurso e a textual discursiva.

Em relação aos objetos sociais investigados, uma gama também foi encontrada. No que se refere à Educação em Física, observou-se que os trabalhos analisados buscaram identificar a representação social das grandes áreas de conhecimento da Física, como Física Quântica, Astronomia etc. Por sua vez, em relação aos estudos relacionados às Ciências Biológicas, os objetos de estudo mais comumente estudados aludem à Educação Ambiental.

No que tange à Educação Matemática foi recorrente a preocupação com sua imagem social e com a formação de professores. E por fim, no que concerne à área da Educação em Química, foi possível evidenciar o estudo de aspectos da formação de professores e do objeto social “Química”. A investigação sobre as RS acerca da química se justifica, especialmente, pelo caráter polissêmico da palavra, que faz com que ela assuma diferentes significados nos mais distintos espaços sociais em que é evocada (MIRANDA, 2022).

Constatamos que os dados apontados no presente trabalho sumarizam as principais produções acadêmicas produzidas no país sobre a área de Educação em Ciências e Matemática com o uso da

TRS enquanto referencial teórico, identificadas pelo recorte apontado nos procedimentos metodológicos.

As RS são forjadas nas relações cotidianas e orientam as ações dos sujeitos, de modo que o estudo das representações sociais na Educação em Ciências e Matemática tem o potencial de subsidiar processos educacionais mais efetivos, uma vez que poderiam se ancorar no modo como os grupos representam os objetos ao seu redor (ALVES-MAZZOTTI, 2008; FONSECA, 2016; MIRANDA, 2022).

Nós do NUFORMARS esperamos, enquanto grupo, contribuir com esse cenário supramencionado com o desenvolvimento de pesquisas dialogando TRS e a Educação em Ciências e Matemática, ampliando, inclusive, os estudos desenvolvidos em Minas Gerais, uma vez que dos vinte e nove estudos encontrados na região Sudeste, apenas dois foram desenvolvidos em programas de pós-graduação mineiros.

Referências

ALMEIDA, Ângela Maria de Oliveira. Abordagem Societal das Representações Sociais. **Revista Sociedade e Estado**, v. 24, n. 3, p. 713-737, 2009.

ALMEIDA, Ângela Maria Oliveira. A pesquisa em representações sociais: proposições teórico metodológicas. Em M.F.S. SANTOS E L.M. ALMEIDA (org.). **Diálogos com a Teoria das Representações Sociais**, Recife: Editora Universitária da UFPE, 2005, p. 117-160.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. Representações sociais: Aspectos teóricos e aplicações à educação. **Revista Múltiplas Leituras**, v.1, n. 1, p. 18-43, 2008.

ARRUDA, Angela. Teoria das representações sociais e teorias de gênero. **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], n. 117, 2002. DOI: 10.1590/s0100-15742002000300007.

ABRIC, Jean Claude. Abordagem estrutural das Representações Sociais. Em: Moreira, A. S. P.; Oliveira, D. C. **Estudos Interdisciplinares de Representação Social**, Goiânia: AB, 1998, p. 27-37.

DOTTA, Leanete Thomas. **Representações sociais do ser professor**. São Paulo: Alínea, 2006.

FONSECA, Carlos Ventura. A Teoria das Representações Sociais e a pesquisa na área de educação em Ciências: reflexões fundamentadas em produções brasileiras contemporâneas. #Tear: **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, 2016. DOI: 10.35819/tear.v5.n1.a1985. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/1985>. Acesso em: 14 fev. 2023.

KOHL-SANTOS, Priscila.; MOROSINI, Marília Costa. O REVISITAR DA METODOLOGIA DO ESTADO DO CONHECIMENTO PARA ALÉM DE UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Revista Panorâmica online**, v. 33, p. 123 – 145, 2021. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/revis_tapanoramica/index.php/revistapanoramica/article/view/1318 . Acesso em: 14 fev. 2023.

JORNADA INTERNACIONAL SOBRE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS, 7. CONFERÊNCIA BRASILEIRA SOBRE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS, 5. **Resumos. Teoria das representações sociais 50 anos: programa e resumos**. Vitória: GM Editora, 2011, 262 p.

JODELET, Denise. Representações sociais: um domínio em expansão. In: JODELET, Denise (org.). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001. p. 17- 44.

JODELET, Denise. **Loucuras e representações sociais**. Petrópolis: Vozes, 2005.

MARTINS-SILVA, Priscilla de Oliveira *et al.* Teoria das representações sociais nos estudos organizacionais no Brasil:

análise bibliométrica de 2001 a 2014. **Cad. EBAPE.BR**, v. 14, n. 4, 2016, p. 891-919.

MIRANDA, Camila Lima. O que é a Química? Uma Análise a partir da Representação Social de Licenciandos em Educação do Campo. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 449–464, 2022. DOI: 10.53003/redequim.v8i3.3476. Disponível em: <https://journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/3476>. Acesso em: 14 fev. 2023.

MIRANDA, Camila Lima; PLACCO, Vera Maria Nigro de Souza; REZENDE, Daisy de Brito. As atribuições dos “outros significativos e dos outros generalizados” na constituição identitária de licenciandos em Química. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 15, n. 41, p. 230- 259, 2018.

MOSCOVICI, Serge. Das representações coletivas às representações sociais: elementos para uma história. In: JODELET, Denise (org.). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

MOSCOVICI, Serge. **A psicanálise, sua imagem e seu público**. Petrópolis: Vozes: 2012.

MOSCOVICI, Serge. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

SÁ, Celso Pereira de. **A Construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

Capítulo 02

Práticas de numeramento: as experiências do NIEEM/UFTM

Douglas Silva Santos
douglas.sisan@gmail.com

Damares Cristina Fátima da Silva
damarescristina@gmail.com

Carla Cristina Pompeu
carla.pompeu@uftm.edu.br

Introdução

Desde sua criação, há seis anos, o Núcleo de Investigações e Estudos em Educação Matemática (NIEEM)³, vinculado à Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), atua nas áreas de Formação de Professores de Matemática, Educação Matemática com Pessoas Jovens, Adultas e Idosas; em investigações que tem como foco a relação entre o sujeito e o conhecimento matemático nos processos de aprendizagem e, recentemente, tem atuado em estudos que discutem os saberes matemáticos no contexto da Educação do Campo. Os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos por pesquisadores que já atuaram e ainda atuam nesse Núcleo estão pautados nas diversas possibilidades de interação entre os sujeitos e o conhecimento matemático, por meio das quais é possível compreender e analisar a educação matemática a partir de uma perspectiva social, política e cultural.

³ Disponível em: dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1540422349285335.

Com atividades ininterruptas desde 2017, o projeto 'Matemática na Terceira Idade: oficinas para inclusão social' marca o início da atuação do grupo que precedeu até mesmo sua formalização junto ao CNPQ, ocorrida apenas no ano seguinte. O projeto extensionista teve como intuito valorizar as relações entre idosos e a matemática, considerando o sujeito social, suas experiências e as especificidades desses sujeitos para a construção de oficinas matemáticas. Pensando nos idosos da turma de alfabetização da Unidade de Atenção aos Idosos (UAI), do município de Uberaba, em Minas Gerais, foram propostos e criados espaços de discussão e valorização de saberes e experiências matemáticas dos alunos idosos, com o objetivo de tornar evidente que as experiências e os saberes matemáticos dos sujeitos idosos podem modificar seus modos de se relacionar com a matemática e com a sociedade.

O projeto de extensão foi reformulado em 2018, tendo como base a atuação dos extensionistas, de sua coordenadora e as considerações emergentes, a partir do contato com os idosos contemplados pela iniciativa. Sendo renomeado "Matemática na terceira idade: possibilidade para inclusão social" o projeto teve suas atividades desenvolvidas até o ano de 2019, com importantes desdobramentos na formação de professores de Matemática da UFTM, a partir da inserção de alunos da licenciatura em contextos não escolares, proporcionando uma experiência de formação importante aos futuros docentes com os sujeitos da Educação de Jovens, Adultos e Idosos e suas experiências matemáticas oriundas de contextos de vida diversos.

A partir do contato com este projeto, dois integrantes do NIEEM produziram seus trabalhos de conclusão de curso: o primeiro intitulado "A formação inicial dos professores de matemática com enfoque na educação de idosos" (SILVA, 2019), desenvolvido pela professora Gladys Regina Barros Silva, com foco nos impactos do projeto extensionista na formação dos licenciandos participantes do projeto. A autora verificou uma expansão na atuação desses futuros professores através do contato

com alfabetizando idosos. Já o segundo trabalho, intitulado “Saberes matemáticos de sujeitos idosos: um estudo a partir da perspectiva etnomatemática” (SANTOS, 2019), produzido pelo professor Douglas Silva Santos, centralizou suas investigações nas aulas de matemáticas oferecidas aos idosos da turma de alfabetização e nos saberes manifestados por estes alunos durante as práticas pedagógicas em sala de aula. A partir desse trabalho, foi possível perceber que esses alfabetizando possuem saberes matemáticos oriundos de contextos não escolares, que são produzidos a partir de suas práticas sociais e utilizados em sala de aula, quando defrontados com situações problemas.

Ambos os trabalhos convergem quanto à necessidade de se produzir um espaço de problematização e discussão sobre a Educação de Idosos, em particular, sobre as aulas de Matemática para esse público tão específico da Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJA), que demanda uma atuação educacional especializada, com formação específica para atuação nesse contexto. Silva (2019) e Santos (2019) reconhecem as especificidades dos alfabetizando idosos durante o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e reconhecem a necessidade de se valorizar e legitimar práticas e saberes matemáticos excluídos do contexto escolar durante as aulas de matemáticas, numa tentativa de promover a (re)integração desses sujeitos ao ambiente escolar e decodificar suas lógicas de interação com o conhecimento matemático.

Ainda em 2018, paralelamente ao projeto extensionista, teve início o projeto de pesquisa intitulado “Uma investigação sobre o perfil dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática em uma universidade federal mineira”⁴, cujo objetivo foi identificar o perfil socioeconômico dos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM, bem como suas motivações para a escolha do curso. Foi desenvolvido até o início de 2021, com uma natureza de análise predominantemente qualitativa, o que possibilitou

⁴ O estudo foi publicado na Revista *Iniciação & Formação Docente*, da UFTM.

identificar que os discentes possuem um perfil específico, produzindo também dados quantitativos que servem como base para iniciativas futuras, como propostas e programas voltados para o perfil dos discentes do curso, bem como para adequações necessárias para a realidade do contexto investigado. (SANTOS, ÂNGELO; POMPEU, 2022)

No ano seguinte, em 2019, foi iniciado o projeto de pesquisa “Políticas educacionais para o ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: um estudo a partir da utilização do Software Prospero”, que compreende uma pesquisa de natureza qualitativa realizada a partir da análise e investigação de documentos oficiais brasileiros, particularmente aqueles relacionados à Educação de Jovens e Adultos e à Educação Matemática. A investigação tem o objetivo de aprofundar os estudos no tema e analisar de que modo as políticas públicas e materiais curriculares, com foco no ensino de Matemática, reconhecem os alunos da EJA, suas experiências e saberes. Tal estudo, que atualmente está em fase de encerramento, se insere em um conjunto de projetos que visam contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e para a inovação do País, sendo fomentado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)⁵.

Atualmente, os projetos de pesquisa em desenvolvimento no grupo têm utilizado como referências, investigações que adotam o numeramento e, conseqüentemente, o letramento como prática social, como perspectiva teórica. Tais estudos, como afirmam Yasukawa *et. al*, (2018), não evidenciam apenas o contexto escolar como ambientes de investigação sobre práticas de numeramento, apesar de destacar que algumas práticas de numeramento, como aquelas construídas em contextos escolares e legitimadas ao longo do tempo e do espaço. São pesquisas que valorizam as matemáticas

⁵ “Políticas educacionais para o ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: um estudo a partir da utilização do software Prospero” foi um dos projetos selecionados pela Chamada Universal MCTIC/CNPq nº. 28/2018.

produzidas na vida cotidiana e que analisam o numeramento a partir das diferentes práticas sociais.

Numeramento como prática social

Investigar as relações entre os sujeitos e o conhecimento matemático e, em especial, desenvolver estudos em Educação Matemática que privilegiam as dimensões social, política e cultural do conhecimento matemático, aproximou-nos enquanto grupo do conceito de “numeramento”, que tem se mostrado relevante para discussões que consideram a matemática como prática social, ou seja, como um saber construído, significado e mobilizado a partir das práticas sociais que os sujeitos vivenciam em seus diferentes contextos de vida. Nessa perspectiva, o conceito de “letramento” também é fundamental, uma vez que a partir de seu entendimento podemos depreender sobre o numeramento como prática social.

Segundo Magda Soares (2009, p.17) o letramento deriva da palavra *literacy*, originária do latim, que se refere ao “estado ou condição de que assume aquele que aprende a ler e escrever”. De acordo com a autora, implícito a esse conceito, está a ideia de que a escrita e a leitura trazem consequências sociais, políticas, culturais, econômicas, cognitivas, psíquicas e linguísticas para o indivíduo ou grupo social que domina os seus usos. Isso significa que, a partir desse domínio, ocorrem mudanças nesses sujeitos e em suas relações e é esse ‘estado’ ou ‘condição’ proveniente das aquisições da leitura e da escrita que incide o contexto dos estudos sobre letramento.

Soares (2009) identifica o conceito de “letramento” como sendo o termo correspondente às ideias provenientes do termo *literacy*, no inglês. Isso significa que o letramento se dedica a investigar o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever e do ‘estado’ ou ‘condição’ do sujeito ou grupo social que se apropria das tecnologias da leitura e escrita. É um conceito diferente do conceito

de “alfabetismo”⁶, uma vez que está intimamente ligado aos usos sociais da leitura e da escrita, em outros termos, ligado às práticas sociais que se utilizam da leitura e da escrita. Por essa razão o letramento não se limita apenas à aprendizagem, pelo contrário, parte do reconhecimento que não basta apenas saber ler e escrever, é preciso se apropriar dos usos da leitura e da escrita incorporando-os em suas práticas sociais. Nessa direção, outros autores distinguem esses dois termos de maneiras diferentes.

Para Rojo (2009) estudos relacionados ao alfabetismo referem-se à dimensão individual do processo de aquisição da leitura e da escrita, sendo utilizado em estudos que tem como foco a análise do conjunto de habilidades relacionadas à leitura e à escrita. Já o termo letramento, segundo a autora, refere-se a um processo social mais abrangente, que busca englobar os usos da leitura e da escrita em práticas sociais de linguagem, sejam elas valorizadas ou não. De acordo com Rojo (2009), o termo configura-se como um constructo teórico mais amplo e abrange as práticas sociais realizadas nos diferentes contextos sociais e não apenas aquelas realizadas no contexto escolar. Trata-se de uma busca por compreender os usos da leitura e da escrita para além de sua dimensão técnica, evidenciando também as dimensões socioculturais desses conhecimentos.

Nesse cenário de diversas possibilidades, uma contradição se destaca. Kleiman (1995) pontua que a mais importante das agências de letramento, a instituição escolar, não tem se preocupado com o letramento como prática social, mas sim com apenas um dos tipos de prática de letramento: a alfabetização. Segundo a autora, a alfabetização trata-se de um “processo de aquisição de códigos (alfabético, numérico)” (KLEIMAN, 1995, p.20), geralmente analisado a partir de competências individuais necessárias para o

⁶ O conceito de “alfabetismo”, segundo Rojo (2009), disputa espaço com o conceito de “letramento”. Para a autora, se tomarmos a alfabetização como a “ação de alfabetizar, de ensinar a ler e escrever” o alfabetismo pode ser definido como “o estado ou condição de quem sabe ler e escrever”.

sucesso e para a promoção na escola. Em contrapartida, a autora destaca que outras instituições e esferas sociais, como a família, a igreja e os contextos de trabalho, têm evidenciado letramentos muito diferentes, o que mostra a necessidade da escola, a principal agência de letramento, produzir espaços de experimentação e análise de práticas sociais letradas (KLEIMAN, 2007).

Nessa direção, é preciso reconhecer que a centralidade da escrita em nossa sociedade atual, marcada por sua natureza grafocêntrica, ocasiona uma valorização de práticas e registros escritos em certas situações sociais, o que exige conhecimentos mínimos para uma vivência cidadã e autônoma, além de demandar exigências complexas quanto à capacidade de ler, escrever e matematizar de seus sujeitos. Segundo Fonseca (2017, p.110), existem representações, referências e argumentos que se encontram presentes nessas práticas e registros que são, frequentemente, associados a símbolos, ideias e critérios que se identificam com aquilo que costumamos chamar de ‘matemática’ no contexto escolar. São práticas e situações que oportunizam e demandam o tratamento com “quantidades, ou com medidas e comparações, ou com ordenações e classificações, ou com o reconhecimento e organização de formas, ou localização no espaço e suas representações... ou com diferentes combinações dessas ideias tipicamente matemáticas” (FONSECA, 2017, p.110) .

É baseado nesses entendimentos que Fonseca (2017) apresenta o termo ‘numeramento’, de modo que o termo ‘práticas de numeramento’, ou simplesmente ‘numeramento’, refere-se ao:

[...] conjunto de habilidades de quantificação, ordenação, medição, classificação, organização dos espaços, apreciação e uso de formas, que caracterizam certas práticas sociais, em particular práticas letradas, e cuja relevância para essas práticas nos leva a reconhecê-las como prática de numeramento (FONSECA, 2017, p.111).

Ainda de acordo com a autora, a utilização do termo ‘práticas de numeramento’ e não ‘práticas matemáticas’ possui como

intencionalidade a ideia de evitar que essas práticas sejam reconhecidas apenas quando relacionadas à matemática acadêmica ou à matemática escolar (FONSECA, 2017), contribuindo para fundamentação de uma compreensão sobre práticas sociais atreladas a diferentes matemáticas e para legitimação de conhecimentos matemáticos diferentes dos saberes sistematizados e validados, historicamente por instituições de ensino.

Para Fonseca (2017) a opção pelo termo ‘práticas de numeramento’ nos remete ao conceito de letramento e contribui para o entendimento de matemática como prática social, na medida em que se constitui não só a partir dos processos de apropriação de códigos e sistemas alfanuméricos, mas de uma cultura que envolve ideias matemáticas. A autora sugere que a inclusão das práticas de numeramento no âmbito das práticas de letramento não se dá pela presença de simbologias, códigos ou procedimentos matemáticos em textos, nem pelo fato de práticas matemáticas envolverem registros escritos no contexto escolar e fora dele:

Essa inclusão se fundamenta numa identidade entre os valores e os modos de pensar o mundo que estruturam as relações discursivas nas sociedades grafocêntricas [...] e entre os valores e modos cartesianos de pensar o mundo que estruturam as relações matemáticas hegemônicas e são reforçadas por elas (FONSECA, 2017, p.112).

Ou seja, a autora evidencia que os modos de pensar e atuar no mundo envolvem ideias e valores que, por vezes, estão associados a práticas de numeramento. Yasukawa *et. al.*, (2018) evidenciam que muitas das pesquisas que refletem a perspectiva do numeramento como prática social são motivadas, em parte, para tornar visível as matemáticas que as pessoas fazem uso em suas vidas cotidianas, legitimando esses sujeitos como produtores e mobilizadores de saberes matemáticos. De acordo com os autores, os atuais testes internacionais não medem de maneira precisa o conhecimento matemático das populações ao redor do mundo e,

investigações pautadas em práticas de numeramento podem ser utilizadas para compreender os domínios matemáticos das populações, além de auxiliar os alunos a criar significados mais concisos sobre a matemática e assim, contribuir para a aprendizagem.

Logo, é importante destacar que a perspectiva do numeramento como prática social não se refere simplesmente a um conjunto de habilidades individuais mobilizadas por determinado sujeito, mas sim ao conjunto de práticas sociais que envolvem, de algum modo, conceitos, estratégias, ideais, modos, valores associados à matemática e que são protagonizadas pelos sujeitos nos seus contextos de vida. Nesse entendimento, tanto sujeitos escolarizados quanto aqueles com nenhuma ou com escolarização incompleta podem protagonizar práticas de numeramento e recorrer a habilidades matemáticas durante suas práticas sociais.

Pesquisas no âmbito do NIEEM

As pesquisas desenvolvidas no NIEEM, de modo geral, dedicam-se a investigar as diferentes interações de sujeitos com o saber matemático, englobando desde suas produções, até suas mobilizações, formas de transmissão, assimilação, legitimação, institucionalização e usos pelos diferentes públicos nos contextos escolares e extraescolares. Atualmente, os estudos em desenvolvimento pelo grupo têm centralizado suas fundamentações teóricas, a partir dos conceitos de letramento e numeramento, não pelo simples fato dessas temáticas possuírem um lugar central em suas investigações, mas devido aos momentos férteis de (re)significação e novos entendimentos que esses conceitos proporcionam a todas as pesquisas em andamento, perpassando suas problemáticas. A seguir, apresentaremos duas das atuais pesquisas em desenvolvimento.

Práticas de numeramento com alfabetizando da terceira idade

O objetivo principal desta investigação é compreender como práticas de numeramento compartilhadas no ambiente escolar podem contribuir para a inclusão social de alfabetizando da terceira idade. A sala de alfabetização da Unidade de Atenção ao Idoso (UAI), situada no município de Uberaba, em Minas Gerais, é o espaço pensado para o desenvolvimento do estudo aqui proposto. A UAI é uma instituição pública municipal em que os sujeitos idosos podem realizar diversas atividades educacionais, recreativas e de atenção à saúde. A turma é de responsabilidade da Secretaria de Educação do Município de Uberaba e, embora seja denominada como sala de alfabetização, pode ser considerada como sala multisseriada, dado os diferentes níveis de alfabetismo dos alunos. É nesse espaço que os idosos, por meio de aulas de Português, Matemática, Ciências, Geografia e outras disciplinas, realizam o seu processo de alfabetização.

De acordo com Galvão e Di Pierro (2012, p.20), no contexto urbano letrado, habilidades básicas de leitura, escrita e cálculo passaram a ser requeridas com maior frequência e a falta de domínio dessas habilidades, impõe aos sujeitos limitações, constrangimentos e uma desqualificação simbólica que a própria sociedade estabelece. Nesse cenário, cabe destacar duas escolhas que foram tomadas para o desenvolvimento do estudo: a opção pelo termo ‘alfabetizando’ em detrimento do termo ‘analfabetos’ e a intencionalidade na escolha do termo ‘numeramento’ ao invés de ‘alfabetização matemática’.

Segundo Galvão e Di Pierro (2012), o termo analfabeto carrega consigo estigmas⁷ históricos. As autoras pontuam que a palavra ‘analfabeto’ comumente se refere a algo que o sujeito não possui.

⁷ Utilizamos a palavra ‘estigma’ a partir dos sentidos que lhe atribui Goffman (1988), segundo o qual trata-se de um atributo considerado depreciativo pelo meio social, que conduz o sujeito que o possui ao descrédito de forma intensa.

“O analfabeto é alguém que não sabe ler e escrever, é alguém que não é capaz, não é preparado, não é informado, não é humanizado, não tem conhecimentos” (GALVÃO e DI PIERRO, 2012, p. 10), e tem associado a si dois discursos provenientes dos debates públicos em torno do analfabetismo: o primeiro, com um tom ‘médico-higienista’, onde o analfabetismo configura-se como um mal, uma praga ou uma chaga que precisa ser erradicada; e o segundo com um tom ‘bélico’, onde o analfabetismo é visto como inimigo do desenvolvimento social e precisa ser combatido. Nos dois casos as soluções se dão por meio da alfabetização, que assume diferentes nuances: no primeiro, como uma profilaxia e no segundo, como um combate. (GALVÃO e DI PIERRO, 2012)

Já no que se refere a escolha do termo ‘numeramento’, de acordo com Fonseca (2009a) a expressão ‘alfabetização matemática’ seria adequada para os públicos jovem, adulto e idoso quando referida a um processo de envolvimento com práticas e critérios matemáticos, marcado não só pela capacidade de utilizar e selecionar estratégias matemáticas, mas também pela visão crítica da função social das práticas e critérios. Trata-se de um conceito muito próximo do contexto escolar e que sugere a adoção de um comportamento com critérios, estratégias e raciocínios esperados deste ambiente específico. Ao escolher pela perspectiva do numeramento, buscamos considerar também os diferentes critérios, estratégias, lógicas, regras, saberes e conhecimentos matemáticos produzidos e mobilizados por esses idosos para além de práticas de numeramento escolares, identificando os valores, significados, lógicas e comportamentos desses sujeitos diante de situações específicas. Como bem sintetiza Fonseca (2009b), ao adotar o numeramento como perspectiva, pretende-se um enfoque diferente daquele adotado por abordagens que visam apenas descrever e analisar experiências que envolvam saberes matemáticos somente, a partir de uma decomposição em competências, habilidades ou comportamentos observáveis.

Em consonância com as observações de Kleiman (2007), a pesquisa em desenvolvimento busca no ambiente escolar - a

principal agência de letramento e, nesse caso, de numeramento – produzir espaços de significação e análises de certas práticas sociais letradas que envolvem ideias matemáticas. Pesquisas inseridas na área de Educação Matemática lidam com o reconhecimento de diferentes saberes matemáticos dos educandos e trazem contribuições significativas para a temática de estudos aqui proposta. Miguel (2005), ao refletir sobre ressignificação, produção e transmissão de cultura matemática, sob os condicionamentos de instituições escolares, esclarece que investigações no campo da Educação Matemática devem estar atentas às práticas sociais que envolvem de algum modo o saber matemático, mas isso não significa que esses estudos devem se limitar a olhar, exclusivamente a instituição escolar e a práticas que se realizam nesse local. Para o autor, é pertinente olhar para práticas sociais de contextos diversos e, no contexto escolar, produzir momentos de significação e análise dos diferentes critérios, ideias, regras, saberes e conhecimentos matemáticos produzidos e mobilizados pelos alunos.

Ainda de acordo com Miguel (2005), as investigações nas quais o saber matemático está de algum modo envolvido por meio de práticas sociais, podem se orientar por um método comparativo dos modos como essa prática se constitui e se transforma em diferentes contextos, sendo um desses contextos, o escolar. Para o autor, essas investigações comparativas podem evidenciar diferentes mecanismos de ordem institucional que condicionam o processo de recepção, apropriação e ressignificação de práticas escolares que envolvem o saber matemático e contribuem para uma avaliação mais profunda sobre o que acontece nas salas de aula. Nas palavras de Miguel (2005, p.146), tal análise pode contribuir para compreender “as resistências dos estudantes ao processo de apropriação de cultura matemática, as dificuldades apresentadas pelos professores no processo de recepção, ressignificação e transmissão de cultura matemática, a artificialidade de prática escolares que envolvem matemática”, dentre outras questões.

O estudo, que ainda está na sua fase inicial, reúne autores (CABRAL, 2007; GROSSI 2021; LIMA, 2007; FERREIRA, 2009;

SCHNEIDER, 2010; SIMÕES, 2010; DA SILVA 2013), que em suas pesquisas utilizaram o conceito “numeramento” durante investigações realizadas no âmbito da Educação de Jovens, Adultos e Idosos e reconhecem que sujeitos dessa modalidade de ensino, ao retornarem às salas de aula, trazem consigo diversos saberes, conhecimentos e experiências relacionados à diversas práticas sociais nas quais eles produziram e mobilizaram ideias matemáticas. Trata-se de uma pesquisa que busca a valorização e a mobilização de diferentes saberes matemáticos e considera que, as experiências matemáticas dos alfabetizandos, são capazes de modificar o modo como estes significam e se relacionam com o saber matemático.

A produção de pesquisas que envolvem idosos e em especial, idosos alfabetizandos, interagindo com conhecimentos matemáticos ainda é pequena, quando comparada aos estudos disponíveis que tem como foco crianças, jovens e adultos. A terceira idade reúne sujeitos muito específicos da Educação de Jovens, Adultos e Idosos, com diferentes experiências, ritmos e objetivos. No contexto escolar, cabe aos educadores e educadoras o desafio de superar o estigma que torna esses sujeitos obsoletos e ultrapassados do ponto de vista cognitivo, para melhor compreender suas especificidades e reconhecer suas possibilidades de aprendizagem.

De acordo com Lima e Penteado (2013), propostas que estimulam o reconhecimento dos idosos como produtores de conhecimento matemático e que validem seus diferentes saberes e modos de pensar matematicamente, colaboram para a participação desses sujeitos na sociedade. Os autores destacam que, por meio de atividades matemáticas, pode-se contribuir com o resgate e uso de conhecimentos que são fruto de experiências do passado, com a produção de novos conhecimentos e com uma maior autonomia do idoso em assuntos que, de alguma forma, envolvem raciocínios matemáticos. Desse modo, a inclusão social, a partir do ensino de Matemática para idosos deve ser compreendida como um processo em que há também o

reconhecimento dos saberes matemáticos desses sujeitos dentro das instituições de ensino, da mesma forma com que novos conhecimentos e domínios sejam aprendidos para promover a integração dessas pessoas junto à sociedade, de maneira autônoma e independente.

Práticas de numeramento na educação do campo: um enfoque na atuação docente

A pandemia de SARS-CoV-2, declarada em março de 2020 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), vem constantemente demandando a reinvenção das práticas pedagógicas e evidenciando fragilidades no contexto escolar. Contudo, antes mesmo do cenário pandêmico eram escassas as ações que buscavam atender as particularidades educacionais no Brasil, principalmente dos camponeses (RIBEIRO *et. al.*, 2021). Como exemplo, Brito, Santana e Fernandes (2020, p. 09) expõem em seus estudos que “a Pesquisa TIC Educação 2018, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CETIC.br, 2019) divulgou que 43% das escolas do campo não tem acesso à internet, sendo que 24% delas apontam para o alto custo da conexão”. Isso demonstra que além desse espaço ser caracterizado pela desigualdade e exclusão, no início da pandemia as escolas do campo não se encontravam preparadas para a realidade que vivenciaram.

Entretanto, é importante destacar que o contexto da Educação do Campo⁸ sempre teve como marco um histórico de lutas e conquistas que, além de evidenciar a marginalização dos sujeitos desse espaço, sempre demandou políticas públicas que integrassem à educação de modo que esta seja “no” e “do” campo, onde “no: o povo tem direito

⁸ No decorrer do projeto, utilizaremos o termo ‘Escolas do Campo’ para nos referirmos a escolas situadas na zona rural. Compreendemos e corroboramos com o movimento histórico-político de legitimação presente no termo ‘Educação do Campo’, em detrimento dos termos ‘Educação Rural’ ou “Educação no Campo”, presente nos estudos de Caldart (2002) e Sachs (2017).

a ser educado no lugar onde vive; *do*: o povo tem direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com a sua participação, vinculada à sua cultura e às suas necessidades humanas e sociais” (CALDART, 2002 p.18, grifo da autora).

Considerando isso, temos como indagações que movem esta investigação identificar como se configura o numeramento no (e no pós) cenário de pandemia no contexto camponês? Que práticas de letramento docente⁹ são mobilizadas para construção do conhecimento matemático nas escolas do campo? Como se caracterizam os eventos de letramento¹⁰ por eles desenvolvidos na (e pós) pandemia? Assemelham-se a qual modelo de letramento? Os alunos do campo conseguem realizar conexão entre o que lhe é ensinado e suas práticas sociais? Quais impactos o numeramento traz para a formação do professor de Matemática no contexto da Educação do Campo na (e na pós) pandemia?

Por essa razão, a presente pesquisa tem como objetivo geral identificar e discutir práticas de numeramento protagonizadas por professores de escolas do campo, do município de Uberaba, Minas Gerais, na (e na pós) pandemia, bem como seus impactos no ensino e formação docente. A investigação proposta visa uma articulação sobre as atuais discussões referentes à Educação do Campo e os estudos sobre Numeramento, por possibilitar uma discussão mais completa e profunda sobre a temática de estudo; que visa refletir sobre o ensino de matemática com discussões fundamentadas em uma perspectiva social e cultural.

Como objetivos específicos buscamos: desvelar como se constituem as práticas¹¹ e eventos de numeramento desenvolvidos

⁹ De acordo com Rosso *et. al.* (2011, p. 123) a ideia por trás da expressão ‘letramento docente’ refere-se a uma condição necessária aos professores (sempre em formação), que se coloca para realizar uma leitura de mundo e uma leitura da escola.

¹⁰ Segundo Barton e Hamilton (2000, p.08), eventos de letramento são episódios observáveis que surgem a partir de práticas e são moldados por elas.

¹¹ Segundo Barton e Hamilton (2000, p.07), práticas de letramento são modos culturais gerais de utilizar a língua escrita, que as pessoas delineiam em suas

na prática pedagógica de professores de Matemática de escolas do campo; identificar e examinar ações consideradas representativas ao modelo autônomo e/ou ideológico (STREET, 2014); e analisar o Projeto Político Pedagógico (PPP), bem como o seu desenvolvimento nas práticas de numeramento e suas correlações com as práticas sociais campistas, objetivando contribuir para a formação do professor de Matemática de escola do campo.

Assim, temos como propósito uma investigação centrada em autores que discutem a concepção de letramento (SOARES 2010; KLEIMAN 1995) tomando, como fundamento, sua relevância para prática social (STREET, 2014; KLEIMAN 2010; BARTON, HAMILTON, 2000) no contexto camponês e os avanços em discussões na Educação do Campo (CALDART, 2002; KOLLING, CERIOLLI, CALDART, 2002; ARROYO, CALDART, MOLINA, 2011), em especial na formação do professor de Matemática da escola do campo, sob ótica das práticas de numeramento (FONSECA, 2009b, 2017) que estes sujeitos mobilizam.

Consideramos importante refletir sobre qual modelo de letramento, autônomo ou ideológico (STREET, 2014), está implícito nas práticas de numeramento desenvolvidas nas escolas do campo e, conseqüentemente, na aprendizagem da formação docente pautadas pelo conhecimento da perspectiva 'da', 'na', 'para' prática. Street (2014) denomina 'modelo autônomo' àquele no qual o foco encontra-se no indivíduo desconsiderando seu contexto social, idealizando uma perspectiva de letramento neutro, evidenciando a teoria da grande divisão que valoriza a escrita em detrimento da oralidade, delineando uma educação pautada em "transferir", "transmitir" conhecimento, através de métodos tradicionais. Alternativo a ele, o autor estabelece e defende como 'modelo ideológico' aquele que contesta os motivos dessa perspectiva, firma escrita e oralidade como ambos relevantes, ao

vidas. Em termos mais simples, as práticas de letramento são o que as pessoas fazem com o letramento.

valorizar o contexto social e realçar o uso do letramento a fim de preparar um indivíduo questionador e crítico.

Isto posto, acreditamos que ao possibilitar a relação entre o numeramento e a prática pedagógica, nos aproximamos dos estudos de Rosso *et. al.*, (2011), no que chamam de 'letramento docente', sendo importante destacar que essa pesquisa visa além de relatar, também identificar e discutir ações que visam avanços para o reconhecimento de práticas de letramento docente e de numeramento, mobilizadas por professores de Matemática de escolas do campo e que, por conseguinte, contribuem para a formação inicial e continuada desses docentes.

O estudo, que está em andamento, terá como sujeitos sete professores atuantes em escolas da rede municipal de ensino de Uberaba e será realizada por meio de dados produzidos e interpretados qualitativamente. Sobre esse tipo de pesquisa, Lüdke e André (1986, p.18) mencionam que "o estudo qualitativo é o que se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada". Como instrumentos de produção de dados serão utilizados i) questionários, ii) entrevistas semiestruturadas e iii) rodas de conversas que serão melhor descritas na sequência.

O uso de um questionário estruturado, em forma de formulário virtual, se dará através da plataforma Google Forms, com objetivo de delinear o perfil dos professores das escolas do campo em questão. Após a aplicação do questionário, será realizada entrevista semiestruturada, individuais, gravadas em áudio e transcritas, a todos professores de Matemática da rede municipal, nos anos finais do ensino fundamental, 6º ao 9º ano, para além de iniciar uma interação, tomar conhecimento sobre sua formação; concepções sobre o letramento; procedimento de escolha, produção e utilização do material didático; projetos de letramento desenvolvidos; relações que constituem entre o conhecimento matemático no contexto do campo e prática docente.

Para análise dos dados produzidos escolheu-se a análise de conteúdo fundamentada em Bardin (2011), como suporte para a interpretação dos elementos obtidos, “visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (BARDIN, 2011, p. 47). Seguindo a perspectiva dessa autora, serão estabelecidas as categorias para análises que remetem ao tema pesquisado, por meio das unidades de registros e eixos temáticos constituídos através do núcleo de sentido com base nas referências bibliográficas.

Por fim, será realizado uma roda de conversa, tendo como base a perspectiva de Grupo Colaborativo, onde os professores das escolas do campo serão convidados a participarem, para além de apresentarem narrativas de suas práticas de ensino e projetos de matemática desenvolvidos, compartilharem suas angústias, desafios, frustrações, contribuições com os pares e reflexões, se desenvolvam além do âmbito profissional sua constituição pessoal. A realização das rodas de conversa será presencial, com momentos síncronos e assíncronos, terá cronograma construído em consonância com a disponibilidade dos participantes e tratará, através da oralidade e escrita, para além das vivências das práticas de ensino e letramento na (e pós) pandemia, sugestões de temáticas a serem discutidas, estudos teóricos definidos diante da demanda do grupo e busca pelas respostas a problemáticas apresentadas.

Considerações finais

O artigo trouxe um breve histórico das pesquisas já desenvolvidas pelo NIEEM/UFTM e as atuais pesquisas em desenvolvimento no grupo, em especial, os estudos relacionados a Educação Matemática de Pessoas Jovens, Adultas e Idosas e a Educação Matemática do Campo, com destaque para perspectiva do Numeramento como prática social. Os sujeitos da Educação de

Idosos e da Educação do Campo possuem experiências oriundas de suas experiências de vida, produzidas em diferentes contextos a partir de suas práticas sociais diversas que podem influenciar e condicionar sua relação com o saber matemático.

Diante das riquezas que circundam o contexto do campo - desde sua cultura, suas experiências pessoais, coletivas e os saberes tradicionais relacionados a sua vivência atrelada à terra, corroboramos com Caldart (2002), quando este ressalta os direitos dos camponeses à uma educação que seja “no” campo, lugar em que residem e ao mesmo tempo “do” campo, pensada e proposta, considerando seu território, as demandas dessas populações e as especificidades de seus sujeitos, nas quais, destacamos: seus modos de vida, existência e resistência na sociedade brasileira atual, em especial, no contexto educacional, que tende a homogeneizar seus currículos, descartando componentes socioculturais importantes, que podem contribuir para aprendizagem, tais como saberes produzidos a partir de suas práticas sociais associadas a sua cultura campesina.

Nesse sentido, nos interessa o desenvolvimento do saber matemático considerando as práticas sociais campistas, bem como a formação dos professores que ali atuam, pois acreditamos que “não basta ter escolas *no* campo; quer-se ajudar a construir escolas do campo, ou seja, escolas com um projeto político-pedagógico vinculado às causas, aos desafios, aos sonhos, à história e à cultura do povo trabalhador do campo” (KOLLING, NERY E MOLINA, 1999, p.18, grifos dos autores).

Do mesmo modo, o cenário da EJA nos remete ao reconhecimento da importância de se pensar uma educação voltada às especificidades e expectativas de seu público, em especial, aos alfabetizando idosos, que possuem objetivos diferentes do público de jovens e adultos, quando retornam para sala de aula. É imprescindível a valorização dos saberes matemáticos desses idosos, produzidos e manifestados a partir de suas práticas sociais, reconhecendo esses sujeitos como produtores de conhecimento. Nessa direção, Fonseca (2009a, p.78) destaca que a Educação de Pessoas Jovens, Adultas e Idosas possui uma certa

liberdade em relação a seus currículos, o que permite escolhas autônomas durante a programação a ser desenvolvida, o que favorece a criação de espaços e momentos de reflexão sobre certas práticas sociais.

Assim, as aproximações entre a Educação de Jovens, Adultos e Idosos e a Educação do Campo evidenciam demandas educacionais que unificam as reivindicações históricas desses sujeitos por uma educação de qualidade e que atenda suas necessidades. Nesse contexto, considerando o ensino de Matemática, a perspectiva do Numeramento permite discussões que oportunizam um olhar atento às diferentes práticas sociais e saberes matemáticos produzidos por esses sujeitos. Cientes disso, julgamos relevantes pesquisas que contemplem essas discussões e reconhecemos o NIEEM como um importante espaço para tratar dessas temáticas, uma vez que, com base nas reflexões e investigações produzidas pelos pesquisadores do grupo, os saberes matemáticos de diferentes públicos e contextos se tornam objetos de estudo no contexto universitário, um ambiente socialmente legitimado como produtor e difusor de saberes.

Agradecimentos e apoios

A todos os graduandos, pós-graduandos e professores que contribuíram de alguma forma para as pesquisas e estudos desenvolvidos pelo NIEEM: Domingos, Gladys, Jaqueline, João, Jonathan, Larissa, Luana, Marcelo, Rafaela, Ranierisson, Tayrine, Tiago e Thais.

Referências

ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete.; MOLINA, Monica Castagna (org.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

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

BARTON, David; HAMILTON, Mary. Literacy practices. In: BARTON, D.; HAMILTON, M.; IVANIC, R. **Situated literacies: reading and writing in context**. London: Routledge, 2000, p.6-15.

BRITO, Tatiane Novais.; SANTANA, Jaime De Jesus.; FERNANDES, Marinalva Nunes. Educação do Campo na conjuntura da pandemia: alcances, impactos e desafios. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v.5, e.10278, 2020.

CABRAL, Viviane Ribeiro de Souza. **Relações entre conhecimentos matemáticos escolares e conhecimentos do cotidiano forjadas na constituição de práticas de numeramento na sala de aula da EJA**. 2007.168f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

CALDART, Roseli Salete. Por Uma Educação do Campo: traços de uma identidade em construção. In: KOLLING, E. J.; CERIOLI, P. R.; CALDART, R. S. (org.). **Educação do Campo: identidade e políticas públicas**. Brasília, DF: articulação nacional Por Uma Educação do Campo, 2002. Coleção Por Uma Educação do Campo, n.º 4.

CETIC.br - Comitê Gestor da Internet no Brasil. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**. CETIC. 2019. Disponível em: <<https://cetic.br/noticia/tic-educacao-2018-cresce-interesse-dos-professores-sobre-o-uso-das-tecnologias-em-atividades-educacionais/>>. Acesso em: 07 fev. 2023.

DA SILVA, Valdenice Leitaó. **Práticas de Numeramento e Táticas de Resistência de Estudantes Camponeses da EJA. Trabalhadores da Indústria de Confeções**. 2013. 223f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

FERREIRA, Ana. Rafaela. **Práticas de numeramento, conhecimentos escolares e cotidianos em uma turma de ensino médio da educação de pessoas jovens e adultas.** 2009. 158f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FONSECA, Maria Conceição Ferreira Reis. **Educação matemática de jovens e adultos: especificidades, desafios e contribuições.** 3ª ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2009a.

FONSECA, Maria Conceição Ferreira Reis. Conceito (s) de numeramento e relações com o letramento. In: LOPES, C. E.; NACARATO, Adair. Mendes. **Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade.** Campinas: Mercado de Letras, 2009b. p. 47-60.

FONSECA, Maria Conceição Ferreira Reis. In: Práticas de numeramento na EJA (org.). CATELLI, R. **Formação e práticas na educação de jovens e adultos.** 1ª ed. São Paulo: Ação Educativa. 2017, p. 105 – 115.

GALVÃO, Ana Maria de Oliveira; DI PIERRO, Maria Clara. **Preconceito contra o analfabeto.** 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

GOFFMAN, Erving. **Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

GROSSI, Flavia Cristina Duarte Possas. **"Mas eles tinha que pôr tudo aí, ó! Isso tá errado, uai!... Seis... Eu vou mandar uma carta prá lá, que ele não tá falando direito, não!":** mulheres em processo de envelhecimento, alfabetizadas na EJA, apropriando-se de práticas de numeramento escolares. 2021. 305f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

KLEIMAN, Angela Bustos. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola". In: KLEIMAN, Angela Bustos (org.). **Os**

significados do letramento. Campinas, S.P.: Mercado de Letras, 1995. 294 p. p. 15-61.

KLEIMAN, Angela Bustos. Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. **Signo**, Santa Cruz do Sul, v. 32, n. 53, p. 1-25, dez. 2007.

KLEIMAN, Angela Bustos. Trajetórias de acesso ao mundo da escrita: relevâncias das práticas não escolares de letramento para o letramento escolar. **Perspectiva**, v. 28, n. 2, p.375-400, 2010.

KOLLING, Edgar Jorge; CERIOLI, Paulo Ricardo; CALDART, Roseli Salete (org.). **Educação do Campo: identidade e políticas públicas.** Brasília, DF: articulação nacional Por Uma Educação do Campo, 2002. Coleção Por Uma Educação do Campo, n.º 4.

LIMA, Priscila Coelho. **Constituição de Práticas de Numeramento em Eventos de Tratamento da Informação na Educação de Jovens e Adultos.** 2007. 103f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

LIMA, Luciano Felicinao; PENTEADO, Mirian Godoy. Barricada, bandeiras, escola, jóquei-clube: atividades matemáticas para pessoas na terceira idade. **Revista Em Extensão**, v. 12, n. 2, p. 109-127, 2013.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Maria E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária,1986.

SANTOS, Douglas Silvas. **Saberes Matemáticos de sujeitos idosos: um estudo a partir da perspectiva Etnomatemática.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Matemática) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

SILVA, Gladys Regina Barros. **A formação inicial dos professores de matemática com enfoque na educação de idosos.** 2019.

Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Matemática) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

RIBEIRO, Luiz Paulo; LEAL, Alida Angelica Alves; OLIVEIRA, Leandro; RIBAS, Sandra Regina Sanches. Educação, povos do campo e pandemia da Covid-19: reflexões a partir de um projeto de extensão de uma universidade brasileira. **Revista Iberoamericana e Educación**, 2021, vol. 86, n. 1, p. 79-96.

ROSSO, Ademir José; TOZETTO, Annaly; BRANDT, Célia Finck. F.; FREIRE, Leila Inês Follman; CERRI, Luis Fernando; LARROCA, Priscila; & CAMPOS, Sandro Xavier. (2011). Letramento docente: leitura e escrita do mundo e da escola. **Interacções**, 17, 114-134.

SACHS, Linlya. Matemática é Matemática, ou tem Matemática do Campo? **Com a Palavra, o Professor**. v.2. n.3. 70-87. 2017.

SANTOS, Douglas Silva; ÂNGELO, Jaqueline Fernanda; POMPEU, Carla Cristina. Formação inicial de professores de matemática: as motivações de escolha e o perfil de alunos de uma universidade pública mineira. **Revista Iniciação & Formação Docente**. v.9 n.3 (2022).

SCHNEIDER, Sonia Maria. **Esse é o meu lugar...Esse não é o meu lugar: relações geracionais e práticas de numeramento na escola de EJA**. 2010. 201f. Tese (Doutorado em Educação)- Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

SIMÕES, Fernanda Maria. **Apropriação de práticas de letramento (e de numeramento) escolares por estudantes da EJA**. 2010. 190 f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Programa de Pós-graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

STREET, Brian. **Letramentos sociais:** abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. Trad. Marcos Bagno. São Paulo: Parábola, 2014.

YASUKAWA, Keiko, JACKSON, Kara, STREET, Brian, & ROGERS, Alan. **Numeracy as Social Practice.** In: Mathematics Education and Society Conference. 2018, p. 145.

Capítulo 03

Mostras de Saberes e a motivação dos professores – orientadores

Gracelina Alves Silva
gracelinaas@hotmail.com

Daniel Fernando Bovolenta Ovigli
daniel.ovigli@uftm.edu.br

A importância das Mostras de Saberes no cenário da Educação Básica

As ‘Mostras de Saberes’ são eventos que permitem aos alunos apresentarem e compartilharem os resultados de seus trabalhos de pesquisa e projetos acadêmicos com a comunidade escolar e além dela. Essas apresentações incluem demonstrações, exposições, debates e outras formas de comunicação que ajudam a difundir conhecimentos, ideias e descobertas em uma variedade de áreas de estudo: “a Feira de Ciências, estimula, organiza e divulga a produção científica da escola, anima professores, alunos e familiares” (PAVÃO e LIMA, 2019, p. 3).

É importante ressaltar que hoje as feiras não são exclusivamente feiras de Ciências, das disciplinas de Ciências da Natureza, mas sim ‘Mostras de Saberes’, nas quais todas as disciplinas são trabalhadas de modo interdisciplinar, toda a escola se movimenta em torno da realização do evento. Nelas, os temas escolhidos são diversos e, em sua maioria, a escolha vem dos próprios alunos, que desenvolvem trabalhos inovadores, pois são estimulados pelos professores-orientadores à busca por soluções

para problemas que identificaram ou, ainda, à reflexão sobre questões contemporâneas que os tocam (PAVÃO e LIMA, 2019).

Acredita-se que as feiras possibilitam um “diagnóstico sobre como vem se desenvolvendo o ensino-aprendizagem nos diversos locais do país, de forma a permitir uma intervenção mais adequada que vise ao estabelecimento de uma interlocução entre alunos, professores, pais e gestores, contribuindo para a melhoria das condições gerais de ensino” (BRASIL, 2020, s/p).

Outro aspecto importante é que a Feira promove a “valorização dos seus pesquisadores, as suas descobertas e principalmente, a criação de jovens cientistas, é um passo importante para o progresso da população” (FILHO, RODRIGUES, FERNANDES, 2021, p. 121). Ressaltamos que a ocorrência das Mostras de Saberes, nas escolas, “favorece o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, com leitura da realidade, contextualização, apropriação de conceitos em diferentes áreas do conhecimento, cálculos, pesquisa e produção textual, desenvolvimento de habilidades e atitudes” (PAVÃO e LIMA, 2019, p. 6).

As Mostras de Saberes são consideradas pelos estudantes como forma diferente de aprendizado e também são marca de processos educativos mais inovadores, uma vez que sua proposta é alternativa, dinâmica e diferente. Mostra aos estudantes que podem aprender fora do espaço da sala de aula, e que qualquer lugar é lugar de aprender: “a mostra incentiva o aluno a pesquisar, investigar e estruturar seu próprio trabalho, objetivando que o mesmo seja capaz de aprender e socializar sobre os assuntos abordados (OLIVEIRA *et al.*, 2016, p.2).

Nesse contexto, o professor-orientador assume o papel de mediar o desenvolvimento dos trabalhos realizados pelos alunos, trabalham e aprendem juntos pois, por vezes, os temas são diversos e nem sempre o professor tem o domínio da temática escolhida. Ovigli (2014) cita objetivos para a realização das Mostras de Saberes, entre eles a necessidade de formar alunos e professores “para trabalhar com projetos, proporcionando um contato mais profundo com a metodologia e execução de projetos” (OVIGLI,

2014, p. 9), bem como incentivar os alunos e professores “a planejar e executar trabalhos científicos, possibilitando aos estudantes a oportunidade de construir seu conhecimento de forma interdisciplinar, criativa e contextualizada” (OVIGLI, 2014, p. 9).

Ainda de acordo com essa perspectiva, Ovigli (2014) e Pavão e Lima (2019) salientam a necessidade de os professores terem tido em sua formação inicial o desenvolvimento de habilidades que os auxiliem na montagem, organização e motivação para a realização desses eventos. Contudo, tais autores destacam que “boa parte dos professores nunca trabalhou com eventos de Ciências, apesar de conhecer ou de já ter participado de algum em alguma época de sua vida acadêmica” (OVIGLI, 2014, p.10). Daí, emerge a necessidade de motivar estudantes e professores promovendo capacitações para desenvolverem habilidades e competências para tal atividade, e também se “destaca a necessidade de formação continuada de professores” (PAVÃO; LIMA, 2019, p. 5).

Frente a este contexto, notamos que as Mostras de Saberes são importantes meios para despertar nos alunos o movimento de mudança e desenvolvimento da ciência. Na próxima seção será apresentado, com mais detalhes, as Mostras de Saberes em Uberaba – MG.

As Mostras de Saberes na cidade de Uberaba – MG

A cidade de Uberaba está localizada em Minas Gerais, mais precisamente na região do Triângulo Mineiro, e de acordo com dados de 2020 tem uma população de 337.092 habitantes, havendo 23 escolas que oferecem o Ensino Médio no setor público (IBGE, 2020). Após um rápido levantamento bibliográfico notamos defasagem de literatura referente às Mostras de Saberes realizadas na cidade. Foram localizados apenas três trabalhos, que destacam a presença de Mostras de Saberes em três unidades escolares distintas (Escola Estadual Professora Corina de Oliveira, Escola Estadual Minas Gerais e Escola Estadual Francisco Cândido

Xavier), ainda que possa haver mais eventos como este na cidade, sem registros.

Relacionado a esta falta de registros, os pesquisadores Colombo Junior e Ovigli (2017), juntamente com colaboradores bolsistas, desenvolveram projetos de extensão e pesquisa para sistematizar as memórias das Feiras de Ciências desenvolvidas na E. E. Professora Corina de Oliveira, de modo a documentar a origem e as mudanças que aconteceram durante as edições e para não perder fatos importantes para a história e o desenvolvimento dessas edições. Consta que “o evento não contava com registros escritos relativos a seu percurso: assim, o projeto de pesquisa se consumou em levantar e sistematizar a história do evento por meio da realização de entrevistas e análise documental” (COSTA *et al.*, 2017, p. 199).

Os outros dois trabalhos relatam o desenvolvimento das Mostras de Saberes nas três escolas supramencionadas, juntamente com o apoio dos professores e bolsistas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), que faziam parte de projetos de parceria Escola-Universidade, desde a organização e orientação na realização das mostras e na realização de reuniões pedagógicas de assessoramento, realizadas por professores e bolsistas da UFTM, voltada à comunidade de professores-orientadores das Mostras de Saberes. Juntos decidiram tema, data, formas de avaliação e a participação dos estudantes das escolas. De acordo com Ovigli (2019) e colaboradores, o projeto de integração Escola-Universidade tem como objetivo

[...] motivar e incentivar os alunos da educação básica das escolas públicas a terem um olhar crítico, inovador e empreendedor, observando e tomando ciência dos problemas tecnológicos e científicos da sua própria comunidade, utilizando a criatividade e métodos inovadores para estudar e talvez até apontar possíveis soluções para alguns destes problemas (OVIGLI; COLOMBO JUNIOR; GALANTE, 2019, p.4).

A motivação é o ponto-chave na busca pelo sucesso e desempenho em qualquer atividade. Segundo o Dicionário *Priberam* da Língua Portuguesa, Motivação “é o ato ou efeito de motivar ou de se motivar, de estimular ou de se estimular, conjunto dos motivos que levam uma pessoa ou grupo de pessoas a agirem de determinada maneira, exposição de motivos ou causas. Motiviar é uma palavra que possui como sinônimos: provocar, causar, estimular, incentivar, entre outras variações” (PRIBERAM, 2022, s/p).

Notamos que estas pesquisas sobre motivação no ambiente escolar situam o professor como agente motivador da aprendizagem do aluno, então a qualidade da educação está diretamente relacionada com a motivação dos professores. Lourenço e Paiva (2010, p. 139) afirmam que “A motivação no contexto escolar tem sido avaliada como um determinante crítico do nível e da qualidade da aprendizagem e do desempenho”. Quando o aluno está motivado, ele encontra o propósito de estudar e realizar as atividades propostas. Segundo Machado (2021, p. 46):

Diante da falta de pesquisas e estudos com foco nas motivações de professores acerca do seu desempenho como docente ou das atividades extraclasse que desenvolvem, voltadas especialmente a complementar a formação e a proporcionar momentos de experimentação aos alunos, é possível inferir uma lacuna de pesquisa, que pode e deve ser abordada para a melhoria da prática docente.

Frente a este breve panorama, a presente pesquisa tem como proposta identificar as motivações dos professores - orientadores em Mostras de Saberes na cidade de Uberaba - MG, nos anos de 2016 a 2019, por meio de entrevista sobre suas orientações durante o processo até a culminância no evento. É notório que durante o levantamento das bibliografias existe número considerável de pesquisas que envolve a motivação no meio escolar, com foco nos estudantes; em segundo plano ocorrem as investigações acerca da motivação dos professores (BZUNECK, BORUCHOVITCH, 2016;

GUIMARÃES; BZUNECK, 2007; GUIMARÃES, BORUCHOVITCH, 2004; GUIMARÃES, BZUNECK, 2008).

Teorias Motivacionais

A motivação é um tema complexo e existem muitas pesquisas e teorias que tentam explicar este fenômeno. De acordo com Soares (2015, p.14), “motivação é uma força interna, que se encontra dentro de cada um, nasce das suas necessidades. O comportamento humano sempre é motivado, sempre há uma necessidade a ser seguida”. Do mesmo jeito que a motivação pode ser entendida como uma ação, a falta dela pode ser entendida como desmotivação.

A motivação pode ser impulsionada de forma interna (intrínseca) e de forma externa (extrínseca), e envolve fatores emocionais, biológicos e sociais, direcionando o comportamento humano.

Para esta pesquisa foram evidenciadas quatro teorias motivacionais: a motivação na abordagem de Maslow, a motivação na abordagem de Herzberg, a motivação intrínseca e extrínseca e a Teoria da Autodeterminação.

A teoria da motivação, na abordagem de Maslow, organiza as necessidades conforme o grau de importância. De acordo com Machado (2021, p.39), “as pessoas possuíam cinco necessidades básicas que foram organizadas em um formato piramidal, sendo a primeira necessidade encontrada na base da pirâmide e a última em seu topo”, conforme demonstrado na Figura 1, ou seja, o topo traz o nível mais alto e a base o nível mais baixo.

Figura 1: A hierarquia das necessidades, segundo Maslow



Fonte: Chiavenato (2003).

Machado (2021, p. 41) afirma que quando a Teoria das Necessidades é utilizada para explicar a motivação dos professores, “os três primeiros níveis (necessidades fisiológicas, segurança e sociais), não possuem um impacto motivacional considerado, pois são satisfeitos a partir da atuação profissional dos sujeitos”.

A Teoria da Motivação de Herzberg tenta explicar os comportamentos humanos, que são divididos em Fatores Higiênicos e Fatores Motivacionais. Os Fatores Higiênicos estão fora do controle das pessoas, pois estão no ambiente que as rodeia, e os Fatores Motivacionais estão sob o controle do indivíduo, partem de dentro dele, de seu eu interior.

Na teoria da motivação intrínseca e extrínseca se estabelece que uma pessoa possui o interesse e prazer no processo de realização de uma determinada tarefa ou atividade. Já a motivação extrínseca é aquela associada a uma resposta vinda de fatores e estímulos externos. Ao relacionar a motivação com o trabalho docente dos professores, pode-se inferir que a motivação extrínseca está relacionada com fatores como a remuneração e o reconhecimento da sociedade pelo trabalho desempenhado. Já a motivação intrínseca se refere à motivação do professor pelo trabalho docente desempenhado, associado ao simples fato de

ensinar, logo uma satisfação pessoal (BZUNECK; BORUCHOVITCH, 2016).

Na Teoria da Autodeterminação a pessoa é a responsável pelo seu futuro, uma vez que se coloca como responsável por suas próprias tomadas de decisão e pelo controle de sua vida. No entanto, o bem-estar psicológico do sujeito só poderá ser atingido pela autodeterminação (RYAN e DECI, 1987). Nesse caso, as ações autodeterminadas são as que possuem caráter voluntário, a partir das determinações pessoais, diferentemente daquelas que são realizadas por fatores externos (GUIMARÃES e BORUCHOVITCH, 2004). Guimarães e Bzuneck (2007) sugerem que:

[...] que as formas de motivação autodeterminadas, assim como a própria motivação intrínseca, dependem positivamente de comportamentos interpessoais caracterizados como promotores da autonomia. Em outras palavras, o estilo motivacional adotado pelos educadores responde acentuadamente pelo tipo de motivação do aluno (GUIMARÃES; BZUNECK, 2007, p. 416).

Sendo assim, infere-se que a autodeterminação está estreitamente ligada com o fator motivacional, fazendo com que o professor busque se movimentar para alcançar seus objetivos e motivar seus estudantes.

Percurso metodológico

Esta pesquisa se utiliza da abordagem qualitativa a qual, como salientam Gerhardt e Silveira (2009, p. 31), “não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc”. Esta abordagem foi escolhida pois acredita-se que com este olhar conseguiremos alcançar os objetivos apresentados e também pela maior liberdade para a interpretação do material empírico construído. Foram utilizados dois procedimentos metodológicos que são divididos em duas etapas: questionário geral e entrevista.

Foi enviado via WhatsApp um link com o questionário geral, a fim de selecionar os professores – orientadores e, após, foi realizada a entrevista semiestruturada.

Os participantes da pesquisa¹² foram selecionados obedecendo aos seguintes critérios: ter participado como professor-orientador em Mostras de Saberes entre os anos de 2016 a 2019 e pertencentes à rede pública de ensino na cidade de Uberaba-MG. A seleção dos participantes se deu a partir da análise dos questionários respondidos e a verificação de que se enquadraram nos critérios. Não foi exigida a área de atuação desses participantes, uma vez que a pesquisadora se utiliza do termo Mostras de Saberes, logo todas as disciplinas se enquadram neste contexto. Dos professores que responderam os questionários, 7 (sete) foram selecionados para a próxima etapa, que consistiu em entrevista individual.

Para preservar a identidade dos participantes, foram utilizados nomes fictícios para se referir a eles: Naruto, Sakura, Shikamaru, Hinata, Kakashi, Tsunade e Temari. Esses nomes são originários do Anime Naruto¹³, anime favorito da pesquisadora, e a escolha dos nomes das personagens se deu pela compatibilidade de personalidade do participante com tal anime evidenciados durante a entrevista.

Para a análise das entrevistas foram utilizadas as mesmas categorias já categorizadas no trabalho desenvolvido pela pesquisadora Machado (2021), que utilizou da metodologia de análise de conteúdo baseada na proposta de Laurence Bardin (2011).

¹² Destacamos que esta pesquisa teve o projeto aprovado pelo Comitê de Ética para a Pesquisa em Seres Humanos da UFTM e está documentado no CAAE sob o número 53094121.0.0000.5154.

¹³ *Naruto* (ナルト?) é uma série de mangá escrita e ilustrada por Masashi Kishimoto, que conta a história de Naruto Uzumaki, um jovem ninja que constantemente procura por reconhecimento e sonha em se tornar Hokage, o ninja líder de sua vila. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Naruto>

Os professores orientadores de Mostras de Saberes da Cidade de Uberaba-MG

Nesta seção procuramos identificar o perfil dos professores-orientadores de Mostras de Saberes, utilizando as informações levantadas no questionário e com a transcrição das entrevistas. Primeiramente, apresentaremos os aspectos profissionais dos docentes de forma comparativa entre eles e depois, de forma individual, o que foi mapeado quanto ao contato que cada um teve com Mostras de Saberes.

Na análise do questionário de caracterização dos professores verificamos que os participantes apresentavam de 5 (cinco) a 11 (onze) anos de atuação na docência. Seus dados da caracterização seguem no Quadro 1 e, no Quadro 2, constam informações detalhadas a respeito da formação dos professores.

De acordo com as respostas dos questionários, os participantes entrevistados são licenciados em Matemática, Física, Ciências Sociais, Ciências Biológicas, Filosofia e Letras. Seis desses professores realizaram formação continuada, especializações na área do ensino e quatro deles concluíram pós-graduação em nível de mestrado.

Quadro 1: Características pessoais dos professores - orientadores de Mostras de Saberes de Uberaba – MG

Entrevistado	Sexo	Idade	Tempo na docência em anos
Naruto	M	31	5
Tsunade	F	32	6
Temari	F	31	8
Sakura	F	38	9
Shikamaru	M	39	9
Kakashi	M	28	10
Hinata	F	34	11

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Quadro 2: Características da formação dos professores - orientadores de Mostras de Saberes Uberaba - MG

Entrevistado	Formação	Especialização	Mestrado
Naruto	Matemática	Ensino de Matemática	Educação em Ciências e Matemática
Tsunade	Física	Informática e Educação Especial; Gestão Escolar	Ensino de Ciências e Matemática
Temari	Ciências Sociais	Gestão, Inspeção e Supervisão Escolar	-
Sakura	Ciências Biológicas	-	-
Shikamaru	Filosofia	Neuropsicopedagogia	-
Kakashi	Letras	Gestão do Trabalho Pedagógico: Supervisão, Orientação, Gestão, Inspeção Escolar; Biblioteconomia	Mestrado em Educação
Hinata	Ciências Biológicas	Gestão Ambiental	Ensino de Ciência e Matemática

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Conforme disposto no Quadro 3, todos os professores entrevistados são da rede pública estadual de ensino, dentre os quais 5 são efetivos e 2 possuem contrato temporário. Podemos observar também nesta tabela, que todos ministram aulas de acordo com a sua formação.

Quadro 3: Características da atuação dos professores - orientadores de Mostras de Saberes

Entrevistado	Vínculo de Contratação	Carga Horária h/semana	Tempo de atuação na escola em anos
Naruto	Efetivo	24	4
Tsunade	Efetivo	24	5
Temari	Efetivo	31	8
Sakura	Efetivo	33	9
Shikamaru	Contrato Temporário	8	1
Kakashi	Contrato Temporário	30	2
Hinata	Efetivo	24	6

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Após a transcrição e organização dos dados, apresentamos, nesta seção, os dados levantados sobre a motivação dos professores-orientadores de Mostras de Saberes, que foram constituídos por meio das entrevistas realizadas e que subsidiam o *corpus* desta pesquisa. Na realização de uma leitura minuciosa do material transcrito, emergiram quatro categorias de análise, em consonância com o trabalho desenvolvido por Machado (2021), sendo elas: I) Mostras de Saberes como possibilidade de mudança de metodologias: motivação para o aprendizado; II) A possibilidade de desenvolvimento profissional docente por meio da participação em Mostras de Saberes; III) O reconhecimento do papel do professor por meio das Mostras de Saberes; IV) Mostras de Saberes e novas perspectivas de projetos de vida para os alunos da Educação Básica. A seguir uma breve apresentação de cada uma delas.

Mostras de Saberes como possibilidade de mudança de metodologias: motivação para o aprendizado

Uma Mostra de Saberes proporciona aos estudantes e aos professores uma mudança de metodologia, desperta o interesse por desenvolver suas habilidades. Nesse sentido, os professores afirmaram que uma das motivações para participar do evento e poder proporcionar novos conhecimentos a esses alunos, dando destaque a eles, e deixando-os serem protagonistas do seu próprio desenvolvimento. A esse respeito o professor Kakashi teceu o seguinte comentário:

“fazer com que os alunos saiam um pouco dessa sala de aula que é tão engessada pelo sistema de ensino e oportunizar eles a fazerem algo que eles gostem, eu sempre procurei levar possibilidades, [...] então, a intenção é justamente poder oportunizar o aluno a se mostrar enquanto indivíduo que tem capacidade, que consegue fazer e propiciar esse momento de interação, socialização através da mostra de saber”. (Professor Kakashi)

Para Costa e Nunes (2020), “uma das tarefas mais difíceis para o professor é romper a barreira do ensino tradicional que ainda persiste nas práticas docentes na escola, buscando utilizar métodos inovadores que despertem a curiosidade do aluno, desenvolvendo no mesmo o senso crítico” (COSTA; NUNES, 2020, p. 293).

Isso significa que os professores entendem a necessidade de ter as Mostras de Saberes como aliadas na construção de novos conhecimentos, tanto que a professora Hinata teceu o seguinte comentário sobre o objetivo principal de participar de uma Mostra de Saberes:

“Eu acho que o meu principal objetivo é estimular os estudantes a conhecerem coisas novas, o principal objetivo é esse, é estimular eles, criar essa visão para eles, um sentido mesmo e ao mesmo tempo a gente tem aquela esperança que eles consigam visualizar o que é uma pesquisa, a buscar, compreender como é feito uma pesquisa e não só um trabalho, mas uma pesquisa de fazer mesmo, de correr atrás de fazer para mostrar para as

peessoas o que eles descobriram, o principal objetivo seria esse mesmo, de aumentar, estimular os estudantes nessa busca por novos conhecimentos, saindo da zona de conforto da sala de aula". (Professora Hinata)

Em concordância com a professora Hinata, a professora Sakura acredita que a Mostra de Saberes tem que dar autonomia para os alunos escolherem o que gostariam de trabalhar porque se torna uma busca *"natural, é buscar a naturalidade do conhecimento, aí quando é alguma coisa que eles gostam aí já facilita muito"*.

Podemos perceber pelas falas dos professores Kakashi, Hinata e Sakura que o mais importante para eles é oportunizar o conhecimento aos seus estudantes, fazer com que eles descubram o novo, desenvolvam formas de pesquisa. Ambos os professores teceram comentários sobre a importância do aprendizado por meio da pesquisa, e que os estudantes ficam motivados ao participarem desses eventos.

É possível notar a preocupação do Professor Kakashi e da Professora Sakura ao introduzir com os alunos os conhecimentos sobre a metodologia de pesquisa, pois pode ser utilizado em sua vida acadêmica futura. Sakura e Kakashi teceram os seguintes comentários:

"[...] assim, às vezes os alunos chegam no Ensino Médio sem nem saber que existem as normas da ABNT, se ele tiver que fazer um trabalho no computador ele entra lá e coloca qualquer letra, qualquer fonte, qualquer tamanho, na apresentação eles não têm essa coisa de pensar em fazer uns slides legais, e pensar em fazer um banner bonitinho, organizado sem tanta poluição visual, então trabalhamos isso bastante com eles em 2019". (Professora Sakura)

"[...] quando o professor se dispõe a, junto dos alunos, a desenvolver um trabalho para serem expostos, acredito que antes, o professor tenha que ter em mente sobre qual é este propósito, aí eu me propus sempre quando ia fazer um trabalho, meio que direcioná-lo a uma pesquisa acadêmica, mas lógico que com uma linguagem acessível para que os alunos pudessem entender, então a intenção é sempre aprofundar algum assunto que seja

relevante para o aluno e que de certa forma também desperta interesse dele em estudar mais sobre esse tema". (Professor Kakashi)

Para Hinata, a satisfação e o bem-estar vêm pela devolutiva do estudante, quando este consegue desenvolver suas habilidades. Segundo a Teoria da Autodeterminação, podemos inferir que este professor é saudável, pois ele alcançou as metas e propostas. Todos os professores relataram que no dia da culminância do evento a comunidade escolar é envolvida e os estudantes se sentem importantes, por estarem apresentando trabalhos para os seus colegas e familiares.

Os professores também relataram que mesmo diante das limitações e dificuldades, continuariam a orientar Mostras de Saberes, por ser um evento de que gostam muito, e por despertarem o aprendizado das turmas. Mesmo diante das dificuldades e limitações, os pontos positivos prevalecem.

A possibilidade de desenvolvimento profissional docente por meio da participação em Mostras de Saberes

Todos os professores destacaram a importância de se participar das Mostras de Saberes, pois possibilitam ao professor sair de sua zona de conforto, porque muitas vezes o projeto orientado não é da sua formação. Possibilita, então, o crescimento também dos professores. Sakura, Kakashi e Hinata teceram os seguintes comentários:

"[...] vamos supor que se eu for orientar algum trabalho na genética, que está mais concentrado no terceiro ano, e desde que eu entrei na escola eu não trabalhei com os terceiros anos, então eu teria que me aprofundar, a pesquisar, estudar novamente, lembrar, buscar ajuda. E assim a gente vai crescendo como professor, e desenvolvendo outras habilidades e se desenvolvendo como profissional". (Professora Sakura)

"[...] possibilita também para nós, professores, aprofundar conhecimentos por que apesar de ser um professor de português orientando trabalhos dentro da língua portuguesa, eu também tive que ir lá pesquisar, eu também tive

que aprofundar meus conhecimentos. Já no caso da Escola Corina de Oliveira, que eram temas que não eram relacionados com a minha área, eu tive que obter auxílio de outros professores, como o da área de Geografia, eu pude ler textos, pesquisar e que apesar de não ser da minha área mas faz parte da minha vida". (Professor Kakashi)

"Eu gosto muito porque, pra mim, a escola tem que movimentar fazer buscar. Eu gosto muito de orientar e de participar, na verdade todos os professores da escola participam dessas mostras. A gente descobre coisas que nem a gente sabe, a gente também vai aprendendo junto com eles. Isso é muito importante". (Professora Hinata)

O professor Kakashi, inclusive, relatou que em uma das suas participações o tema do trabalho escolhido pelos estudantes não era de seu conhecimento, e que ao estudar para orientá-los, acabou desenvolvendo um artigo sobre este tema. A motivação e o comprometimento dos professores com as Mostras de Saberes são importantíssimas, pois os resultados de aprendizagem serão possíveis a partir do momento que o professor consegue estimular esses estudantes para que possam buscar seu desenvolvimento, criar, discutir e ampliar suas ideias e vontades.

"na verdade o meu papel seria de mediador, para auxiliar os meus alunos a alcançar, construir um pouco de conhecimento, de poder de dar oportunidade pra ele pesquisar aquilo que ele gosta, aquilo que ele quer, proporcionar a transformação na vida do seu aluno". (Professor Kakashi)

A esse respeito, Gallon (2020) reafirma a condição do professor - orientador de projetos investigativos:

O professor-orientador de projetos investigativos escolares, ao longo de sua trajetória profissional, se constitui de forma totalmente particular. Mesmo possuindo formações semelhantes a outros docentes, são suas experiências particulares, profissionais e seus contatos estabelecidos ao longo da carreira que vão o constituindo como professor-orientador (GALLON, 2020, p.20).

Assim, a participação em Mostras de Saberes pode ser uma forma importante de desenvolvimento profissional para os professores, ajudando-os a aprimorar sua prática pedagógica e a melhorar a qualidade do ensino que oferecem aos seus alunos.

O reconhecimento do papel do professor por meio das Mostras de Saberes

Todos os professores reconhecem seu importante papel de mediadores e de condutores, aquele que pode guiar os caminhos dos estudantes. É aquele que estimula suas turmas a pensar e se desenvolver, dando liberdade a elas, proporcionando o protagonismo.

“Então, como orientadora o meu papel sempre foi, realmente, de orientar mas não estipular nada, não impor nada pra eles, eles sempre traziam pra mim e a partir do que eles traziam a gente ia desenvolvendo a pesquisa, e pensando já se era bom colocar algo ou não na pesquisa, eu fazia eles refletirem. Sempre fazendo eles pensarem sobre a vida deles, sobre o que eles gostam e trazer isso para algum subtema. (Professora Sakura)

“Primeiro de tudo, é aquela satisfação de poder ver os alunos tomando o rumo sozinho a gente só mediando, amparando e dando norte para o trabalho ficar bem feito e aceitável. [...] Eu gosto porque sai da rotina, porque a gente está tão acostumado a ficar dentro da sala de aula, por mais que a gente faça aulas diferentes levando a tecnologia pra dentro da sala é algo que muitas vezes o sistema educacional ele impõe, e quando a gente tem essas oportunidades de dar certas liberdades para o aluno poder por si só caminhar, pesquisar, ir atrás, é muito bom. Eu sempre gostei e eu sempre defendi que a escola tenha que ter esses momentos, inclusive que esses momentos sejam ampliados, tanto é que a proposta do novo ensino médio está aí né, pra poder mostrar que o aluno que tem que ser o protagonista que ele tem que desenvolver a autonomia, porque ele tem que falar por si só, quando a gente está nesse processo de formação, a gente precisa entender como que trabalha sozinho, como pesquisar sozinho, porque a vida é assim. Chega uma hora que a gente tem que caminhar só, então eu super defendo”. (Professor Kakashi)

Todos os professores relataram a animação dos alunos com a Mostra de Saberes, o entusiasmo durante o processo, e a euforia depois do evento, por terem apresentado, por terem conseguido falar em público, por se sentirem importantes, porque os pais e familiares estavam na escola para ver suas produções.

“Vi alunos que eram muito indisciplinados sentados prestando atenção, e isso foi uma coisa que foi falado lá, “nossa até o aluno tal está participando, tá prestando atenção, ele realmente gostou do trabalho!” Então no dia da apresentação, foi uma movimentação geral, e os alunos que apresentaram, eles estavam ali realmente, desempenhando um papel de aluno que realmente, assim, empenhou em fazer o trabalho que soube o que era para ser feito que apesar das limitações entregou um trabalho de qualidade e se mostraram capazes. [...] eles comentavam os trabalhos que foram destaque, e ele se sentiram muito importante porque o trabalho deles foi valorizado, trabalho deles teve resultado, e eles ficaram um mês falando disso e já pensando na próxima edição”. (Professor Kakashi)

“A primeira semana após a apresentação da mostra é muito engraçado, porque você tem ali os alunos que conseguiram apresentar, mas não só por questão da nota, mas a alegria dele sabe, por exemplo “ao fulano foi lá me visitar”, “eu consegui apresentar”, aí no dia da apresentação inclusive eles “aí eu estou conseguindo falar”. E também tem os que reclamaram da nota “Ah, o meu grupo estava perfeito”, e o ego do estudante, mas você percebe que na maioria dos casos, você percebe que são conhecimentos que eles vão construindo e que vai acontecendo de maneira tão natural que é depois da apresentação que eles percebem o tanto que eles cresceram”. (Professora Sakura)

“Você vê que eles têm um envolvimento maior com a escola, ele vai criando uma participação maior dentro da escola, assim, como que eu vou te dizer, uma motivação maior, a gente vê eles mais motivados, mais assim querendo realmente fazer, essa motivação a gente vê mesmo”. (Professora Hinata)

Ao refletirmos sobre estes recortes de falas, percebemos, que ainda que de seu jeito próprio, os estudantes veem os professores como fonte de apoio e de inspiração, ainda mais quando percebem que cresceram e se desenvolveram. Nesse momento “o professor deixa de ser um mero transmissor de conhecimento e o aluno deixa de ser apenas um receptor desse conhecimento, passando a ter uma

participação ativa, interessada e criativa na construção de seus conhecimentos” (COSTA; NUNES, 2020 p. 301).

Mostras de Saberes e novas perspectivas de projetos de vida para os alunos da Educação Básica

A Mostra de Saberes proporciona aos estudantes o desenvolvimento e traz expectativas e perspectivas de sua vida futura, uma vez que os professores orientadores relataram que incentivam seus alunos a fazerem trabalhos que envolvessem a projeção do que gostariam de seguir na vida acadêmica. O Professor Kakashi fez o seguinte relato:

“[...] precisamente do ensino médio, no terceiro ano, porque eles escolheram trabalhos referente às profissões que eles gostariam de desempenhar por exemplo no direito, na área ambiental, fazendo esse trabalho do pequeno artigo com resumo científico, com objetivos eles puderam entender como se faz pesquisa, bem como aprofundar no tema, E isso foi possível mostrar pra eles que quanto mais a gente estuda, mais portas são possíveis de se enxergar. Então, assim, todas as escolas que eu desempenhei o papel de professor orientador, isso serviu para os alunos aprender algo a mais, seja para reforçar, seja algum conhecimento que ele não tinha antes que ele passou a ter, seja pra poder levar pra vida ou simplesmente só pra apresentar e mostrar pra comunidade, mas que de alguma forma isso significava que esse aprendizado trouxe um significado pra esse aluno”. (Professor Kakashi)

A professora Sakura relata como é importante o momento da Mostra para o desenvolvimento do conhecimento dos alunos:

“[...] eu percebo que a mostra de saberes ajuda a gente na questão de conseguir trabalhar muito além do conteúdo da gente. É necessário que eles aprendam determinados conceitos de biologia que são pré-requisitos pra vestibular, pra ENEM e pra concurso, mas eles têm que saber outras coisas também, e a mostra de saber é o momento, de uma maneira natural dele aprender, de conviver com o outro, de respeitar o outro”. (Professora Sakura)

Entretanto, para o professor conquistar uma mudança de comportamento nos estudantes, necessita motivá-los e, para isso, ele próprio precisa estar motivado, estar satisfeito com o seu trabalho, pois a sua motivação é imprescindível para motivar os estudantes. Bzuneck (2009) menciona:

Em qualquer situação, a motivação do aluno esbarra na motivação de seus professores. E para começar, a percepção de que é possível motivar todos os alunos nasce de um senso de compromisso pessoal com a educação; mais ainda, de um entusiasmo e até de uma paixão pelo seu trabalho (BZUNECK, 2009, p. 28).

Desse modo, a participação em Mostras de Saberes pode ajudar os alunos a descobrirem novas áreas de interesse e a desenvolver projetos de vida mais alinhados com seus talentos e habilidades. Ao trabalhar em projetos que eles mesmos escolheram e que despertam interesse, os alunos podem se sentir mais motivados e engajados em seus estudos e projetos futuros.

Considerações finais

As Mostras de Saberes são eventos notavelmente importantes e necessários para a divulgação da Ciência dentro das escolas, promovendo a aproximação entre a escola e a comunidade escolar. Essas mostras são uma oportunidade para pais e familiares presenciarem o desenvolvimento escolar de seus filhos e perceberem a importância do ensino na formação de cidadãos críticos e engajados.

Além disso, as Mostras de Saberes contribuem para a interdisciplinaridade ao promoverem o diálogo entre as diferentes disciplinas, permitindo que os alunos relacionem conceitos de diversas áreas do conhecimento. No entanto, isso depende do engajamento de todos os professores envolvidos, que necessitam trabalhar de forma colaborativa para que os trabalhos apresentados tenham um enfoque interdisciplinar.

As Mostras de Saberes também ajudam os professores a repensarem sua prática docente, revisando o ensino tradicionalista que ainda existe em muitas escolas. Esses eventos proporcionam uma oportunidade para que os professores explorem novas metodologias de ensino, estimulando a criatividade e a inovação no processo educativo.

Uma das motivações desses professores é despertar nos alunos a vontade de descobrir o novo, em busca da divulgação científica. É necessário formar discentes pesquisadores que não vejam a Mostra de Saberes apenas como um trabalho escolar, mas como uma possibilidade de desenvolver suas habilidades de pesquisa e contribuir para o avanço do conhecimento científico, particularmente para os próprios estudantes e comunidade escolar.

Outra motivação que os professores apresentaram diz respeito à satisfação em ver seus alunos sendo protagonistas no desenvolvimento de seus trabalhos. À medida que os alunos ganham autonomia, os trabalhos se tornam cada vez mais interessantes e inovadores, e isso se reflete no engajamento dos alunos em suas atividades escolares.

Agradecimentos e apoios

Agradeço a Deus pela vida e ao meu orientador por sempre estar ao meu lado, fornecendo-me todo o apoio e orientação necessários. Ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática pela oportunidade de publicar este capítulo.

Referências

BRASIL. **Feiras de Ciências e Mostras Científicas**. Brasília, DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/feiras-e-mostras-de-ciencias>. Acesso em: 30 abr. 2021.

BZUNECK, José Aloyseo; BORUCHOVITCH, Evely. Motivação e autorregulação da motivação no contexto educativo. **Psicologia Ensino e Formação**, v. 7, n. 2, p. 73-84, 2016. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pef/v7n2/v7n2a07.pdf>. Acesso em: 05 set. 2021.

BZUNECK, José Aloyseo; GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini. Estilos de professores na promoção da motivação intrínseca: reformulação e validação de instrumento. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. v.23, n.4, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/QbpdD8Ptq4bVXrVG6dnrFfQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 set. 2021.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 7. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

COSTA, Ana Carolina Oliveira; SILVA, Daniela Caetano; MORAIS, Sarah Palvas; COLOMBO JUNIOR, Pedro Donizete; OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. Sistematizando memórias: a Mostra de Saberes da E.E. Professora Corina de Oliveira, Uberaba-MG. In: FALEIRO, Wender; ASSIS, Maria Paulina de. (org.). **Ciências da Natureza e Formação de Professores: entre desafios e perspectivas apresentados no CECIFOP 2017**. 1ed.Jundiaí/SP: Paco Editorial, 2017, v. único, p. 197-202. Disponível em: http://docs.wixstatic.com/ugd/898a9f_b09cebdda4614e148a31318d9792fca.pdf. Acesso em: 02 out. 2021.

COSTA, Leonardo Oliveira; NUNES, Simara Maria Tavares. O papel das Feiras de Ciências da UFCAT na construção de um conhecimento prazeroso e contextualizado. In: FALEIRO, Wender; NUNES, Simara Maria Tavares; SANTOS, Márcia Pereira. **Divulgação Científica das Ciências da Natureza e das Ciências Humanas**. 1. ed. Goiânia: - Goiânia: Kelps, 2020. p. 292-312. Disponível em: <http://romec.com.br/wp-content/uploads/2020/11/Divulgacao-cientifica-das-ciencias-da-natureza.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2022.

DECI, Edward L.; RYAN, Richard M. The support of autonomy and the control of behavior. **Journal of Personality and Social**

Psychology. v.53, p.1024–1037, 1987. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/19836649_The_Support_of_Autonomy_and_the_Control_of_Behavior. Acesso em: 10 mar. 2022.

FILHO, Edeimar Benedetti; RODRIGUES, Lorena Alves; FERNANDES, Isadora Nascimento. Feira de Ciências: relação entre a extensão universitária e a formação docente. **Cidadania em Ação: Revista de Extensão e Cultura**, Florianópolis (SC), v.5, n. 2, p.120-132, jul./dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5965/2594641205022021120>. Acesso em: 10 jul. 2022.

GALLON, Mônica da Silva. **A constituição do sujeito professor-orientador de feira de ciências**. 2020. 185 p. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/9126> . Acesso em: 10 jul. 2022.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/52806/000728684.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 3 set. 2021.

GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini; BZUNECK, José Aloyseo. Propriedades psicométricas de um instrumento para avaliação da motivação de universitários. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 1, p. 101-113, 2008. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v13/m318210.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2022.

GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini; BORUCHOVITCH, Evely. O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: Uma perspectiva da teoria da autodeterminação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 17, n. 2, p.143-150, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/DwSBb6xK4RknMzkgf5qqpZ6Q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 jun. 2022.

LOURENÇO, Abílio Afonso; PAIVA, Maria Olímpia de Almeida. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. **Ciências &**

Cognição, v. 15 (2), p. 132-141, 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v15n2/v15n2a12.pdf>. Acesso em: 12 set. 2022.

MACHADO, Maria Amélia Cândida. **Motivações dos professores-orientadores em Ciências da Natureza na Feira de Ciências da UFCAT**. 2021. 101 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão/ Universidade Federal de Catalão (em transição). Catalão, 2021.

MANCUSO, Ronaldo. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo: **Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías**, n. 6, p.1-5, 2000. Disponível em: <http://www.redepoc.com/jovensinovadores/FeirasdeCienciasproducaoestudantil.htm>. Acesso em: 30 set 2022.

OLIVEIRA, Anny Carolina; SILVA, Adelaine Alves; PAIXÃO, Guilherme Augusto; MARTINS, Rívia Arantes; EPOGLOU, Alexandra. A Feira de Ciências como instrumento de desenvolvimento de competências dos estudantes no processo de ensino aprendizagem. **Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ)**. Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016. Disponível em: <https://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R1683-2.pdf> . Acesso em: 01 de set. 2021.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; COLOMBO JUNIOR, Pedro Donizete; GALANTE, Luan Antônio Rodrigues. Parceria escola-universidade: as feiras de conhecimentos como meio de divulgação científica. **Revista Ciências em Foco**, v. 12, p. 2-11, 2019. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9910/5302> . Acesso em: 01 out. 2021.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. Iniciação Científica na Educação Básica: uma atividade mais do que necessária. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, vol. 1, nº 1, p. 1-13, 2014. Disponível em: <https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/IC/article/view/13>. Acesso em: 16 out. 2021.

PAVÃO, Antônio Carlos; LIMA, Maria Edite Costa. Feiras de ciência, a revolução científica na escola. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 15, n. 34, p. 1-11, 22 nov. 2019. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/1612/887>. Acesso em: 27 jul. 2022.

SOARES, Bruna Caroline Moreira. **Motivação nas Organizações. Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA – Assis**, 2015. Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/1211390795.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.

Capítulo 04

Reflexões sobre a Educação Ambiental e a sua prática escolar: um caminho formativo

Daniele Cristina de Souza
daniele.souza@uftm.edu.br

Ronair Pereira de Souza
ronair.profpedagogia@gmail.com

Caroline Luisa de Oliveira
carol.luisa.ol@gmail.com

Apresentação

O objetivo deste capítulo é refletir sobre a Educação Ambiental (EA) na escola, tomando como base a identificação e a análise de visões e práticas de professores de duas escolas estaduais de Uberaba – MG. Visamos, principalmente, a compreensão de fundamentos teóricos da EA e apontamentos de algumas das temáticas para a pesquisa na área.

O que trazemos é parte da abordagem para a formação dos pós-graduandos sobre fundamentos da educação ambiental e sobre a pesquisa qualitativa. As reflexões trazidas foram desenvolvidas no segundo semestre de 2022 na disciplina Fundamentos da Educação Ambiental, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Dessa forma, para além das leituras e discussões dialogamos com as experiências profissionais dos pós-graduandos (coautores desse texto) e também com visões de alguns docentes da rede pública estadual.

Neste sentido, caracterizamos a estrutura deste texto coletivamente, olhamos as respostas das indagações de professores

da rede e apontamos algumas questões que nos saltaram aos olhos. Assim, apesar de em nenhum momento termos visado uma análise abrangente e generalista, as questões que emergiram dizem respeito a algumas das temáticas centrais do campo de pesquisa em EA, principalmente quando falamos de sua inserção na Educação Básica.

O caminho construído pela disciplina visou compreender a Educação Ambiental como educação, destacando as especificidades de sua configuração no cenário brasileiro, e também em relação ao movimento internacional.

Com intuito de apontar as principais questões e resultados desse processo formativo referente à análise de visões de professores sobre a EA, o presente capítulo foi estruturado em quatro partes. A primeira parte delinea as ideias centrais e os principais aspectos estudados, destacando os autores que mais contribuíram com esta pesquisa. Em um segundo momento, apresentamos a caracterização metodológica que construímos para obter aproximações com algumas visões de professores da rede. Deste modo, temos alguns parâmetros para pensarmos a Educação Ambiental na escola e seus desafios. Na sequência, sistematizamos o que foi identificado junto aos professores e desenvolvemos algumas discussões, em diálogo com o campo de pesquisa. Por fim, apresentamos algumas considerações finais.

As Educações Ambientais: Algumas Questões e Fundamentos Abordados na Disciplina

A EA nasce em um momento em que é feita uma análise ambiental, social, política e econômica no âmbito internacional, expressando preocupações em torno dos limites de crescimento de nossa sociedade, em um período pós segunda-guerra mundial. Há a formulação de um cenário de crise internacional. De maneira geral, podemos denominar duas compreensões centrais, uma de que estamos vivendo um período de crise ambiental e outra de que estamos vivendo um período de crise societária/civilizatória.

Para estas duas perspectivas temos respostas distintas para as perguntas: Como resolver a problemática ambiental? Aonde estão as soluções?

Na perspectiva de crise ambiental, para resolvermos a problemática ambiental precisamos revisar o estado de crise e aperfeiçoar o modelo de desenvolvimento. Assim é representativa a construção da noção de desenvolvimento sustentável, tal como trazido pelo Relatório Nosso Futuro Comum – 1983. Um dos fundamentos que sustentam essa visão é de que é possível superar a crise dentro dos próprios marcos do modelo econômico que organiza a sociedade, isto é, dentro do capitalismo. Para essa perspectiva, as soluções são localizadas, principalmente, no âmbito da moral e da ética, a partir da tomada de consciência e atitudes individuais sustentáveis, na crença de que a soma das partes (a ação de cada um) gerará um impacto coletivo. As principais ações decorrentes dessa concepção são mitigadoras e reformistas, pautadas na racionalização e gestão de recursos naturais, dos avanços científicos tecnológicos e do trabalho pela consolidação de uma ética ecológica (KLAPAN, LOUREIRO, 2013).

Aqueles que compreendem que vivemos uma crise societária/civilizatória reconhecem que a concepção anterior é limitada, pois nela criticam-se as consequências da crise em nossa sociedade, mas não é feita uma crítica à organização social que a gerou, não se discutindo suas causas e determinações históricas e sociais. As problemáticas ambientais são sintomas de uma crise maior, que extrapola o mal gerenciamento dos recursos naturais, assim é uma crise estrutural com implicações ambientais, portanto não se resolve se mantivermos o modelo de desenvolvimento atual. Para tanto, é defendida a criação de outras dinâmicas de sociabilidade, do que decorre mudanças nas relações entre a sociedade e natureza. Tal como vemos na proposta de “sociedades sustentáveis” nos espaços do Fórum das Organizações Não Governamentais e Movimentos e Sociais, em 1992, como uma contraposição ao discurso internacional oficial à época (KLAPAN,

LOUREIRO, 2013), ou mesmo a ideia de sociedades socialistas defendidas por alguns autores (LOUREIRO, 2012).

Um dos fundamentos da perspectiva de crise societária é de que a justiça social e ambiental é incompatível com o capitalismo, pois as raízes da crise estão no projeto civilizatório constituído sob sua égide. As soluções estariam, portanto, vinculadas a todas as dimensões da vida, isto é, para além das dimensões éticas, morais e técnicas, sendo essencialmente uma questão política e econômica. Neste sentido, defendem-se análises dos aspectos fundamentais que estruturam a sociedade. Também a construção coletiva e participativa de ações que superem o cenário, o que passa pela Educação. As ações estariam no âmbito da localização das questões nos cenários específicos da problemática ambiental em foco, reconhecendo autores, interesses, visando formação crítica e participação política e coletiva para a busca de soluções. No entanto, dentre as limitações dessa perspectiva temos a falta de tradição crítica na educação ambiental, desafios inerentes aos contextos específicos de atuação e a falta de tradição de participação social nas decisões e rumos das políticas públicas (KLAPAN, LOUREIRO, 2013).

Em suma, localizamos a EA enquanto um campo de disputas que transita desde a sua compreensão do que são os problemas ambientais, como eles podem ser resolvidos ou minimizados, à questão de como a educação pode contribuir com esse processo e quais perspectivas de futuro se almeja para nossa sociedade. Isso envolve o debate sobre qual educação, tanto a nível histórico, filosófico e epistemológico até a sua práxis educativa. Neste sentido, ao pensarmos a EA escolar, implicamos questões em torno da escola e da atuação docente, tais como o conteúdo da EA, a formação de professores, a prática pedagógica, as formas de participação dos sujeitos no processo de ensino-aprendizagem, etc. sem perdermos de vista as dinâmicas em que a própria escola está inserida.

Para aprofundarmos um visão dessa complexidade é frutífero o estudo e a reflexão sobre as identidades da EA. Assim, há estudos

que sistematizam em categorizações as suas expressões e traçam uma cartografia de como a prática educativa ambiental está sendo pensada e realizada em diferentes espaços e modalidades de educação. Deste caminho, surgiram questões como: Qual educação ambiental queremos? Para que? Como realizá-la no espaço escolar? Além disso, dialogamos com alguns autores que formulam a sua constituição histórica e filosófica, tal como Grün (1996), Brügger (2004), Loureiro (2012), Tozoni-Reis (2008), dentre outros.

De maneira geral, Grün (1996) nos apresenta o problema da educação moderna e suas limitações epistemológicas e filosóficas em relação ao cenário de crise instaurado. Os fundamentos que orientam nossa sociedade, influenciados pela hegemonia da concepção da ciência moderna, consequentemente de determinada concepção de mundo, explica o próprio silenciamento do meio ambiente na educação. Por isso, na visão do autor, a adição do Ambiental à educação, antes de tudo é uma forma de reconhecer a importância da inclusão da tematização do ambiente na educação. Isto exige uma ampla revisão em torno dos valores que regem nosso agir e pensar, o que passa pela compreensão da própria construção da ciência moderna que instrumentaliza uma ética antropocêntrica. Neste sentido, olhar para a influência da ciência moderna na construção da visão de mundo contemporânea é feita pelo autor destacando-se as perspectivas filosóficas de René Descartes, Francis Bacon e Isaac Newton, entendidos como expoentes desta construção.

A historicidade é eixo estruturante para a EA. Neste sentido, Grün (1996) aponta a relevância da ciência moderna e sua ética antropocêntrica para a transformação da organização social, pois foi o que possibilitou a superação do modelo escolástico na Idade Média. Aspectos como a objetivação da natureza, a cisão entre natureza e cultura e a autonomia da razão foram extremamente importantes para a construção da ciência moderna, nos moldes que se visou construir à época. No entanto, isso tem impactos sentidos até hoje na nossa organização social e em como pensamos, em como nossos currículos e práticas são realizadas. Aspectos como a

promoção da desvinculação com a História, uma perspectiva utilitarista e realista de currículo, assim como uma concepção de racionalidade individual predominam. Sob esses fundamentos, nossos currículos não permitem que reconheçamos as realidades de um ambiente limitado, dito da forma com que o autor nos coloca, às áreas de silêncio do currículo limitam a capacidade analítica e compreensiva, o que sustenta a realização de práticas que reforçam ou reproduzem o que inicialmente queremos superar.

Como mudar esse cenário? Grün (1996), sistematizou os principais movimentos que representavam propostas de caminhos para outra educação. De maneira geral, agrupa algumas perspectivas no que denomina de Arcaísmo. Ele pode ser identificado em movimentos que defendem o retorno ao pré-científico, ao holismo que se vincula a noção do todo e do feminino, numa aceção do patriarcado, as perspectivas nostálgicas que fazem apologias às culturas originárias, a partir de uma idealização do passado, ou ainda aquelas que, contraditoriamente, reconhecem a limitação e impactos da ciência moderna, mas ao mesmo tempo defende a ideia de conhecer para desconstruir, há ainda aqueles que advogam o fim de mundo e, portanto, não há muito a ser feito, ou mesmo a indicação de que temos que retornar ao essencial do humano, mas acabam indo em direção à defesa da colonização de outros planetas. Todas essas concepções possuem uma tendência idealista e a-histórica. De forma distinta, o autor propõe a hermenêutica como um horizonte histórico da tematização do ambiente. “A hermenêutica filosófica situa sempre o ser humano no mundo. Na história e na linguagem, e não como um sujeito senhor de si, separado do objeto” (GRÜN,1996, p.108) e reforça a necessidade de ressignificar o sentido de tradição.

Por sua vez Brügger (2004), realiza um estudo sobre a questão ambiental, buscando compreender fundamentos da atual relação sociedade e natureza que explicam o cenário de crise. Também identifica limitações em torno da racionalidade que ainda orienta nossa educação. Isso se expressa em torno de sua provocação: educação ou adestramento ambiental? Na sua concepção, o

ambiental adicionado à educação, tem uma hegemonia vinculada à racionalidade técnica e à perspectiva naturalista em torno da questão ambiental, o que se faz limitada e limitante no tipo de EA desenvolvida, visto que não há um questionamento das concepções e formas de nos organizarmos socialmente e nos relacionarmos com a natureza, o que é reproduzido nos currículos e nas práticas escolares e universitárias. Para a autora há o predomínio de um adestramento, que é um conceito para indicar que nossa educação está mais voltada a promover a adequação dos indivíduos à organização social vigente, ao invés de permitir a sua compreensão e a construção de outras relações sociais. Ainda, no campo da educação formal, isso passaria pela compreensão e redimensionamento de nossos currículos em torno de questões políticas e éticas, também sobre a ciência, a técnica e a tecnologia. Para a autora, enquanto existir a necessidade da inclusão do ambiental na educação não avançamos numa real inclusão do ambiente na educação e que seja capaz de gerar transformações em posturas e atitudes. Para ela o ambiental deveria ser uma parte intrínseca da própria concepção de Educação.

Encontramos em Grün e Brügger elementos que subsidiam uma compreensão sobre a questão ambiental ao longo da história da humanidade e a necessidade da construção de uma outra perspectiva de educação que supere a Educação moderna. Os autores nos auxiliam a entender que há uma hegemonia compreensiva fundamentada em determinada visão de mundo, o que é influenciada pelas concepções de Ciência e Educação e que limita as concepções e práticas da EA. Esse entendimento permite configurar a EA enquanto um campo social. Segundo Bourdieu (2001, 2004) *apud* Layrargues e Lima (2014, p. 23):

[...] um Campo Social é um espaço relativamente autônomo de forças e posições sociais, dotado de regras próprias e dedicado à produção e reprodução de bens culturais, representações e formas de perceber a realidade. Reúne um conjunto de indivíduos e instituições que estabelecem entre si relações de poder e concorrência pela

hegemonia simbólica e material desse universo, fundada na conquista e domínio do capital simbólico legitimado e reconhecido por todos os que dele participam.

Dessa forma, enquanto campo social, a EA é composta por diferentes atores, espaços e práticas que expressam uma diversidade de posições político-epistemológicas. De uma maneira geral, Layrargues e Lima (2014) procuram sistematizar as diferentes correntes de pensamento em torno da EA em três grandes macro-tendências: conservacionista, pragmática e crítica. No quadro 1 fazemos uma sistematização das macro-tendências destacando algumas categorias que nos auxiliam a pensar a EA, sendo elas: (a) as dimensões consideradas ao se analisar a questão ambiental, (b) os principais conhecimentos que sustentam essa análise, (c) as causas da crise ambiental, (d) os principais objetivos e finalidade da EA para cada macro-tendência e (e) algumas de suas práticas típicas.

Quadro 1: Sistematização sobre as macro-tendências em Educação Ambiental

Categoria	Conservadora	Pragmática	Crítica
Dimensões da questão ambiental	Natural	Natural	Socioambiental – portanto, social, política, histórica
Conhecimentos que sustentam a compreensão	Ciências Ambientais	Ciências Ambientais e desenvolvimento tecnológico	Ciências Ambientais, Sociais e Humanas
Causas da crise ambiental	Decorrente de um processo natural do desenvolvimento moderno; Ação do ser humano	Decorrente de um processo natural do desenvolvimento moderno; Ação do ser humano	Decorrente das formas de organização social, localizadas historicamente, isto é, nos seus modelos de

	genérico na natureza	genérico na natureza	sociedade e de desenvolvimento
Principais objetivos	Despertar uma nova sensibilidade humana para com a natureza. Criar formas de corrigir ações de degradações	Diminuir desperdício. Reinsere resíduos na cadeia produtiva	Problematizar os contextos societários em sua interface com a natureza
Finalidades	Corrigir a relação entre sociedade e natureza para melhor a utilização de seus recursos sem grandes impactos	Reduzir a pegada ecológica	Promover uma renovação multidimensional, na cultura, nos valores, nas instituições sociais, nas políticas, nas relações sociais
Tipos de práticas	Trilhas interpretativas (alfabetização ecológica)	Atividade de resolução de problemas ambientais: 3R, 5R Certificação: Selo verde	Problematização e Contextualização

Fonte: Os autores, a partir de Layrargues e Lima (2014).

A macrotendência crítica é entendida como o conjunto das perspectivas que procuram superar a limitação da educação ambiental que se enquadra nas macrotendências conservacionista e pragmática. No entanto, nos importa apontar, como realiza Trein (2012), a crítica é de que? Em essência, um dos elementos que caracterizam a EA crítica, em seu sentido amplo, é o reconhecimento da relação entre a crise ambiental e a crise econômica. Assim procura-se compreender o modelo de

organização social capitalista e seus limites no sentido de traçar a necessidade de sua transformação. Na visão de Layrargues e Lima (2014, p.33), a macrotendência crítica no Brasil, tem “ênfase na revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do Capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental”.

Tozoni-Reis (2008) realiza uma sistematização a partir de diferentes autores reconhecidos na EA crítica brasileira dentro das perspectivas filosóficas da hermenêutica, da fenomenologia e do materialismo histórico-dialético. Assim, estabelece uma leitura e diálogo com Mauro Grün, Marcos Reigota, Isabel Cristina de Carvalho, Mauro Guimarães e Carlos Frederico Loureiro, autores brasileiros reconhecidos como importantes expressões deste campo social. Em suma, para a autora, em comum é possível identificar nos autores uma compreensão histórica sobre a questão ambiental e sua relação com a Educação, havendo uma forte dimensão política perpassando as análises e proposições as quais vão em direção ao desejo de superação do modelo de produção de conhecimento moderno e de Educação, o que são elementos necessários na superação do modelo capitalista. Pensar a EA crítica é tematizar o ambiental de maneira histórica e política, considerando os sujeitos como implicados em contextos de vida específicos e contraditórios.

Conforme Tozoni-Reis (2008) identifica em sua análise, há, pelos diferentes autores estudados, a indicação da historicização do tema ambiental levando em conta, além de fatos e acontecimentos objetivos dessa temática, os seus aspectos filosóficos-políticos. Além de se extrapolar a simples descrição, interpretação e avaliação dos problemas socioambientais, exigindo-se, no processo educativo, a participação ativa dos sujeitos. Como nos coloca Loureiro (2012) “o problema não é a transformação da natureza em si, mas as formas específicas de produção da vida localizadas em determinados territórios e que levam a transformações insustentáveis, dos pontos de vista social e ecológico”.

Neste sentido compreensivo, apontamos dois princípios fundamentais para a EA crítica, a contextualização e a interdisciplinaridade (COSTA; LOUREIRO, 2021). No entanto, sem deixar de reconhecer as diversas significações epistemológicas e práticas no campo educacional, nos exigindo maiores estudos e delimitações para que possamos construir uma perspectiva coerente com os fundamentos da EA que defendemos.

A forma com que Oliveira (2007, p.105) caracteriza a EA crítica nos parece promissora e coerente, que ela “não seja conteudística, centrada na transmissão de informações sobre o meio ambiente; que não seja normativa, isto é, aquela que procura ditar regras de comportamentos a serem seguidos, sem rever os valores nem refletir sobre nossa ação no mundo”. Almejamos uma educação que

[...] nos permita identificar problemas e conflitos relativos às nossas ações e à nossa própria presença no planeta, condicionada por nossa forma de pensar, nossos valores, nosso tempo histórico, nossa cultura etc. e que reflete igualmente nossas escolhas cotidianas como produtores e consumidores de bens e serviços. Precisamos lembrar ainda que todas essas relações, no nosso caso, se dão num sistema econômico-ideológico de acumulação de bens e de capitais, de exploração dos bens naturais e também da exploração de grandes grupos de seres humanos por outros grupos bem menores, numa relação que gera degradação ambiental, desigualdades e profundas injustiças (OLIVEIRA, 2007, p.105).

Outro ponto relevante é que a EA no Brasil não surge vinculada às discussões da Educação, mas, mais às ciências ambientais. Neste sentido, podemos enxergar uma tendência histórica de EA mais atrelada ao ambiente do que propriamente considerando dimensões próprias da natureza da Educação, o que traz implicações importantes e necessárias de serem compreendidas e enfrentadas. Sendo assim, reconhecer brevemente a diversidade de posições existentes na EA, que se expressam em distintas concepções sobre a relação sociedade e natureza, a educação e a temática ambiental, nos indica como

fundamental um esforço no posicionamento teórico em torno da perspectiva epistemológica de EA crítica adotada (AGUDO; TEIXEIRA, 2020). Vários são os caminhos possíveis e o estabelecimento de diálogos entre diferentes áreas de conhecimento. No entanto, considerando nossa especificidade de atuação, no campo educacional, Paulo Freire é um dos principais interlocutores no campo social da EA brasileira.

Considerando o direcionamento da disciplina, temos feito (SOUZA, 2020) o esforço de buscar contributos na proposição coletiva da Pedagogia Histórico-Crítica, inicialmente elaborada por Dermeval Saviani (2011). Assim, finalizamos o caminho da disciplina apontando alguns de seus fundamentos para se pensar possíveis contributos à EA. Em suma, pensar a natureza da especificidade educacional, a questão do conteúdo e a relação entre professor e aluno, a função social da escola são fundamentais para uma EA na perspectiva histórico-crítica.

Apontamentos sobre fundamentos teórico-metodológicos e procedimentos investigativos na disciplina

O estudo de fundamentos filosóficos, epistemológicos e políticos da EA é uma tarefa que exige muitas leituras, delineamento de questões que extrapolam o campo educacional, com a identificação de perspectivas sobre tais questões e compreensão da relação histórica que o ser humano possui com a natureza. De início pode parecer algo bastante abstrato e distante, no entanto, nos faz pensar sobre a configuração de nossa sociedade, nossos valores, nosso agir e pensar, o que impacta as diferentes dimensões de nossas vidas, individualmente e coletivamente. E como isso se apresenta no espaço escolar? Das nossas leituras e reflexões esta era sempre uma pergunta que aparecia nas preocupações dos pós-graduandos, demonstrando uma constante ânsia na compreensão sobre qual a EA é feita na escola, por que ela

é assim feita e se há caminhos para que ela avance em sua consistência teórica e prática.

A partir dessa indagação foi que reconhecemos que as leituras que estávamos fazendo merecia dialogar com outras vozes, aquelas lá da escola. As que a constroem diariamente em sua materialidade e representações. Neste sentido, decidimos produzir um questionário para obter algumas informações que poderiam nos dar pontos para reflexão.

Como parte de nossas atividades, refletimos sobre a estrutura do questionário, que tipos de questões e como elas poderiam ser elaboradas para trazer elementos significativos às nossas indagações. Produzimos também um termo de consentimento livre e esclarecido, indicando nossos objetivos quanto ao levantamento de visões e sua análise vinculada à disciplina e à produção de conhecimento sobre a EA. Assim, dividimos a estrutura do questionário em três.

A primeira, buscando o perfil do participante (idade, sexo, formação, atuação profissional).

A segunda, visou identificar visões gerais sobre a EA e a sua prática na escola, com as seguintes perguntas: a) Qual a sua compreensão sobre a EA? b) Para você, como a Educação Ambiental deveria ser aplicada no contexto da Educação Básica? c) De que forma você relaciona as problemáticas do meio ambiente/ com a Educação Ambiental?).

A terceira, sobre a visão docente sobre a EA em relação a sua atividade, com as seguintes perguntas: (a) Você já participou de alguma atividade formativa, tais como programas ou cursos que abordem o meio ambiente e/ou a Educação Ambiental? () sim () não. Caso já tenha participado. Qual curso? (b) A Escola que você trabalha possui alguma atividade ou projeto na área ambiental ou de Educação Ambiental? () sim () não. Caso afirmativo, qual(is)? Qual sua opinião sobre esta atividade? (c) Você aborda o tema meio ambiente na sua prática docente? () Sim- continue respondendo os itens i e ii () Não. i) No caso afirmativo, de que forma você aborda o tema meio ambiente em sala de aula? ii) Com que frequência,

durante o ano letivo, você aborda temas ambientais em sala de aula? () Sempre () Às vezes () Raramente. Quais os principais assuntos são abordados? d) Você tem dificuldade de trabalhar temas relacionados ao meio ambiente e Educação Ambiental com seus alunos? () Sim () Não. Caso afirmativo, na sua opinião qual(is) motivo(s) gera(m) dificuldade(s) e) Na sua opinião, em quais disciplinas pode-se trabalhar as questões ambientais? () Matemática () Português () Biologia () Geografia () História () Física () Química () Artes () Filosofia () Sociologia () Todas as disciplinas.

Optamos por uma perspectiva qualitativa de investigação, em diálogo com Minayo (1996), principalmente quanto a exercitar a leitura das respostas a partir da análise de conteúdo temática. De nossas análises esperávamos conseguir enxergar as concepções sobre a EA e estabelecermos aproximações com as discussões de Layrargues e Lima (2014).

A ideia inicialmente foi que cada pós-graduando obtivesse ao menos duas respostas de professores de ciências, no entanto, para um dos pós-graduandos apenas professores da área de letras se disponibilizaram. A escolha pela especificidade das ciências teve mais a ver com a área do programa, mas a inclusão de outras áreas é até mais coerente com a compreensão da EA enquanto necessária de forma interdisciplinar e transversal.

Com as respostas em mãos, os questionários foram lidos individualmente por todos e depois coletivamente. A análise de cada pergunta foi feita coletivamente na qual procuramos aplicar princípios da análise de conteúdo temática.

Numa discussão epistemológica abordamos os obstáculos durante a realização da análise, como destacado por Minayo (1996), sendo estas a ilusão da transparência da realidade, a magia dos métodos e das técnicas esquecendo de focar nas significações presentes no material e o desafio de se juntar as teorias e conceitos abstratos aos dados recolhidos no campo. A autora nos apresenta uma diversidade de tipos de análise de conteúdo, após abordarmos rapidamente cada uma delas escolhemos a temática.

A análise temática gira em torno da identificação do tema ou temas das enunciações analisadas. O tema “é a Unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura” (BARDIN, 1979, p.105 *apud* MINAYO, 1996, p.208). O tema comporta um conjunto de relações que pode ser graficamente representada por uma palavra, uma frase, um resumo. Assim, o objetivo da análise temática é identificar os núcleos de sentidos. Ela pode ser feita de forma quantitativa, com a contagem das unidades de significação como definidora do caráter do discurso ou qualitativa com a identificação de temas, o que pressupõe a compreensão de valores de referência e os modelos de comportamento presentes no discurso. Escolhemos uma análise qualitativa, seguindo as etapas trazidas por Minayo (1996), da qual emergiram duas categorias que nos permitem discutir aspectos dos fundamentos da EA e sua dimensão prática na escola, o que apresentamos rapidamente na sequência.

Alguns desafios para a EA escolar a partir da visão de professores de escolas públicas em Uberaba

O reconhecimento do processo realizado como espaço de formação foi o mais relevante, mas buscamos neste tópico dar foco na sistematização feita, coletivamente para apontar aspectos que o campo da EA crítica vem pesquisando e problematizando nos últimos anos, sendo estes desafios, também observados no campo da práxis educativa.

Inicialmente, sobre o perfil dos participantes, temos dois professores formados em Ciências biológicas (CB) e dois professores formados em Letras (L). Para não divulgar as identidades, os denominamos com a identificação da idade e da área de formação. Eles atuam no ensino fundamental II e ensino médio.

A formação referente à temática “meio ambiente ou EA” está presente para 3 dos professores (49CB, 37L e 26L) e o docente 36CB

não identificou formação. Notamos uma formação mais técnica em torno de questões ambientais na apresentação de um curso promovido pela Multinacional DuPont (49CB) e a nível de especialização, com curso de Gestão Ambiental (37L e 26L).

O curso realizado pelo docente vinculado à uma empresa (Dupont) nos chamou a atenção e identificamos algumas notícias que nos mostram que ela procurava ter inserções no espaço escolar em Uberaba, por meio de projetos. A exemplo da notícia identificada na página da Prefeitura Municipal de Uberaba, em 2009, houve um projeto voltado para uma escola rural que procurou abordar “o uso correto e seguro de defensivos agrícolas e preservação do meio ambiente¹⁴”. Deste elemento abre-se uma questão que vem sendo estudada e problematizada nas últimas décadas, que se refere à relação público-privada e a educação escolar e como a EA tem aberto para a inserção de questões e interesses empresariais no espaço escolar, por meio de cursos, projetos, materiais e concursos. Na perspectiva crítica de educação, que procura compreender os determinantes políticos, econômicos e sociais e seus vínculos com os processos educativos, tais parcerias são problemáticas e demonstram fragilidade do sistema educacional, que não dando conta das demandas de sua natureza específica abrem espaços para que parcerias público-privadas, que em tese poderiam contemplá-las. Neste caso, os interesses das ações e as finalidades educativas das empresas podem ser contraditórias aos interesses públicos e coletivos, o que, muitas vezes, é ignorado ou irrefletido, aspectos apontados a exemplo do estudo feito por Mendes e Talamoni (2017). Concordamos com as autoras que, aprofundar a análise dessa realidade e como as empresas vêm se inserindo na escola por meio da EA é um desafio de investigação e que também precisa estar presente na formação de professores.

Considerando a análise das respostas, apontamos dois indicadores que deram sentido à visão sobre a EA identificadas. Um indicador é o reconhecimento de sua importância e outro é seu

¹⁴ Disponível em: <http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/conteudo,4467>.

vínculo com determinado tipo de formação voltada para determinada ação humana. Assim, o processo de análise derivou duas categorias temáticas, as quais denominamos de: 1) A Educação Ambiental e o seu lugar na escola e, 2) Visão sobre a atuação docente na realização da EA na escola.

Com relação à categoria 1, os professores expressam sua visão sobre a EA, principalmente, a partir do lugar que enxergam para ela na escola. Ao nos referirmos ao lugar destacamos que os docentes a abordam a partir de *a quem* ela é ou deveria ser direcionada, *onde* e *como* é feita na escola. *A quem* diz respeito aos sujeitos e/ou níveis de ensino. O *Onde* aparece a partir de diferentes menções do local oficial que a enxergam, tal como parte do Currículo, como Disciplina, e mesmo apontamentos sobre a limitação de sua inserção por meio de Projetos. A exemplo:

49CB - Sem sombra de dúvidas deveria fazer parte do currículo escolar como **disciplina obrigatória** em todas as **séries do ensino fundamental e médio**

37L - Com certeza. Não somente na **educação infantil e ensino fundamental I**, como geralmente ocorre em projetos, mas sim **abrangendo a juventude em ações concretas** (conscientização, movimentos de despoluição, replantio)

26L - Compreendo **ser uma disciplina essencial** na formação de cidadãos conscientes e responsáveis.

36CB - A educação ambiental precisa ser trabalhada durante todo o ano letivo. O ideal seria a **disciplina de EA aplicada do 1º ao 9º ano**. Na falta de disciplina, projetos que contemplam todo o ano letivo seria válido. (grifos nossos)

Apesar de haver uma centralidade de sua compreensão enquanto disciplina, todos os docentes indicaram na pergunta “E” do último bloco de questões, que a Educação Ambiental pode ser trabalhada por quaisquer das disciplinas escolares. Isso é conflitivo com as respostas descritivas que a enxergam como uma disciplina específica. Para os professores, o lugar da EA na escola é no Currículo, Disciplina e/ou Projetos e em todos os níveis de ensino.

Tais colocações remontam a um debate antigo da EA, e como nota-se, não resolvido na prática escolar. Isto é, EA deve ser uma disciplina, deve ser transversal no currículo? De quais profissionais é a responsabilidade? Tal problemática é abordada por diferentes legislações e autores, tal como encontramos em Oliveira (2007) e Bernardes e Pietro (2010) e, mais recentemente, em Oliveira e Neiman (2020), que analisaram a Base Nacional Comum Curricular.

Com relação ao *Como*, nas respostas dos professores, tem a ver com os tipos de práticas educativas abordadas ou reconhecidas por eles como possíveis, assim como os temas tratados. Detalhamos mais na categoria 2, quando formos abordar a visão sobre a atuação docente. Na nossa leitura coletiva, isso passou por quais relações os professores estabeleceram entre a problemática ambiental e a EA de uma das perguntas, o que nos indica determinados fundamentos.

Notamos diferentes expressões sobre o *como*, mas que parecem estar assentadas em perspectivas educacionais similares. Os participantes 49CB e 37CB, por exemplo, enxergam a abordagem da problemática ambiental como meio para o desenvolvimento da EA. Por sua vez, 37L e 26L entendem que os problemas ambientais existem por conta da falta de EA. Em geral, o que conseguimos destacar é que há uma preocupação com os conhecimentos sobre a problemática ambiental ou o reconhecimento da falta de conhecimentos como geradores dos problemas. Destacamos a resposta de 37L que foi mais explícita nesta dimensão.

37L - Acredito que grande parte dos problemas ambientais poderiam ser resolvidos ou evitados se as pessoas desde o início da escolarização tivessem acesso à educação ambiental, seus conceitos e abordagens ativas e concretas, constante conscientização de seu papel como cidadão e noções de responsabilidade coletiva.

Essa resposta, nos remete a uma crença de que os problemas ambientais existem por que as pessoas não são devidamente

conscientes deles e de seus impactos. Loureiro (2007) aponta que tal compreensão, geralmente, apresenta-se com a delimitação de que um dos objetivos da EA é o de conscientizar as pessoas. O autor problematiza a necessidade de aprofundamentos sobre determinados conceitos que passaram a ser banalizados no campo educacional, principalmente na EA, tal como a ideia de conscientização. Também de entender que a compreensão e o enfrentamento das problemáticas ambientais extrapolam o campo da consciência e da dimensão ética e moral, visto estar perpassada por dimensões políticas, econômicas e culturais.

É muito comum se afirmar que o objetivo da educação ambiental é conscientizar alunos e comunidades. Ora, e o que é conscientizar? É um conceito com muitos significados, mas normalmente quando as pessoas fazem menção a ele querem dizer: sensibilizar para o ambiente; transmitir conhecimentos; ensinar comportamentos adequados à preservação desconsiderando as características socioeconômicas e culturais do grupo com o qual se trabalha. Em resumo, dar ou levar consciência a quem não tem. E é aí que está o risco, pois fica pressuposto que a comunidade escolar não faz certo porque não quer ou não conhece ou não se sensibiliza com a natureza (LOUREIRO, 2007, p.69).

A expansão dos conhecimentos e percepções do ambiente é fundamental para a formação humana, mas não podemos esquecer que no processo educativo isso está vinculado a contextos específicos. Em diálogo com a perspectiva freireana e o materialismo histórico-dialético, Loureiro (2007) nos coloca, que é preciso se conhecer inserido no mundo, buscando a construção de uma consciência crítica sobre as relações que condicionam as práticas culturais. E nesse movimento de construção nos superamos e também as próprias condições inicialmente postas.

Tal, como aqui já expressado, muitas vezes, as comunidades têm consciência das problemáticas que as afetam e mesmo podem ter informações de seus impactos e ações que poderiam modificá-las, mas a sua própria condição social inviabiliza um

enfrentamento, predominando a manutenção da questão como inicialmente se configura. Ou seja, o conhecimento, a consciência é importante, mas não é suficiente para a transformação do quadro que se configura com a crise, exigindo ações coletivas e em outros campos de atuação social.

Tais aspectos se demonstram importantes também ao que sistematizamos na categoria 2, a qual nos permitiu refletir sobre a atuação docente para a realização da EA na escola. Um dos primeiros pontos que nos chamaram a atenção foi que três professores, ao observar a questão da presença da EA ou projeto na área ambiental na escola que atuam, afirmam que não existe. No entanto, quando olham para a sua própria atuação, ao trabalhar temáticas ambientais, todos apontam sua existência, inclusive destacando conteúdos e estratégias por eles produzidas. Considerando as atividades desenvolvidas pela escola na área ambiental ou EA apenas 37CB aponta a existência de “um projeto de meio ambiente”, sem maiores detalhes.

O que ocorre para esta distinção? Notamos uma separação na visão que o professor tem sobre a escola e a sua própria prática docente, visto que todos afirmam trabalhar a temática, mas dizem que suas escolas não possuem atividades. Faltaria uma noção de pertencimento escolar? Poderíamos levar adiante essa questão enquanto hipótese inicial, mas importante somar a compreensão do docente sobre o que seria a EA. Adicionalmente, entendemos que essas respostas expressam uma tendência de como a EA é inserida na escola nacionalmente, tal como identificada na pesquisa (LOUREIRO *et. al.*, 2007) que procurou analisar o que fazem as escolas que dizem que fazem EA. No quadro geral, aquela pesquisa apontou que a EA é feita por meio de práticas isoladas e, principalmente, por iniciativa de professores em projetos e/ou inserção de temáticas ambientais nas disciplinas.

No tocante a presença da temática ambiental nas suas práticas, todos apontam existir e que não possuem dificuldades para trabalhar o tema. Isto nos chamou a atenção, pois em geral, as pesquisas demonstram que os professores reconhecem uma série

de desafios para a realização da EA escolar. Defreyne e Luso (2022), analisando pesquisas publicadas na Revista do Mestrado em EA que investigam práticas de EA, identificaram as principais dificuldades trazidas pelos seus participantes, sendo que elas têm a ver com a falta de tempo de planejamento e preparo de aulas coletivas, a não inserção da EA nos planos de ensino, a falta de interesse do professor, a falta de envolvimento com a comunidade, o desinteresse dos alunos e a descontinuidade devido a rotatividade de professores na escola. Os professores não estariam sendo afetados por estas dificuldades ou eles não as reconhecem como tais? Indagações que ficam por serem respondidas.

Na caracterização das atividades que fazem, focam nos meios de sua realização: “aulas expositivas, documentários no Youtube, aulas no laboratório de informática” (49CB), “textos (interpretação), filme sobre o tema e debate” (37L), “de forma contextualizada, implemento o tema por meio da leitura, produção textual e críticas sociais” (26L) e “como minhas disciplinas são de itinerário formativo e educação integral, as próprias diretrizes pedem que seja abordado o meio ambiente” (37CB). O foco dos professores em suas próprias estratégias didáticas nos apontam que, em geral, a temática ambiental é trabalhada relacionada com seus conteúdos disciplinares. O que foi uma tendência no período de 2001-2004, nas escolas brasileiras, como a segunda forma mais realizada, após os projetos (LOUREIRO *et. al.*, 2007).

Os professores 49CB e 26L afirmam trabalhar os temas ambientais, às vezes, e 37L e 37CB, sempre. Os temas mais apontados foram poluição (água, solo e geral) e desmatamento (37L, 26L e 37CB), aquecimento global (49CB, 26L e 37CB). 49CB traz também a reciclagem do lixo e o desenvolvimento sustentável, 37L, a questão da redução dos desperdícios, e 37CB, sobre o descarte irregular de resíduos sólidos, formas de fontes de energia, solo, meteorologia e biodiversidade.

Com relação aos temas uma indagação que fica é, o que motivou os professores a selecionarem estes temas? Conseguimos alguns pontos para reflexão a partir de 37CB e 26L. O docente 37CB

nos aponta que o próprio currículo, no qual sua disciplina está vinculada, exige estes temas. 26L, por sua vez, nos indica sua preocupação em trabalhar de forma contextualizada e, de início, poderíamos afirmar que há um movimento do docente para realizar a leitura da realidade social e procurar levar seus estudantes a também fazê-la.

Apesar de, inicialmente, termos objetivado identificar concepções sobre a EA nas respostas dos professores e estabelecer diálogos com as macro-tendências de nosso referencial teórico, isto não foi possível. Tanto pela própria estrutura sucinta das respostas, quanto pela análise que nos encaminhou para outras questões mais específicas da educação escolar. Os próprios autores (LAYRARGUES; LIMA, 2014) nos alertam sobre as categorizações terem função pedagógica e política, e elas são feitas sobre um campo como um todo, portanto, não são capazes de determinar ou demarcar por definitivo especificidades da prática educativa em EA. Outrossim, podemos afirmar algumas coisas sobre o conjunto das respostas, os docentes reconhecem a importância e a relevância da EA e se esforçam por integrá-la a suas práticas. Há uma predominância na compreensão de que a EA é um espaço para a transmissão de conhecimentos técnicos e científicos, mas também a compreensão do necessário envolvimento dos sujeitos da educação em situações concretas, com compromisso coletivo e cidadão.

Considerações finais

Findando o momento coletivo de estudos e reflexões, com certo distanciamento do caminho percorrido, algumas temáticas puderam ser destacadas em relação ao próprio campo de pesquisa em EA, algo que inicialmente não foi nosso objetivo. Queríamos isto sim ver como as visões dos professores e suas práticas dialogavam com o que estávamos estudando. Foi um processo de negociação formativa em torno da apropriação de referenciais teóricos e a inserção social enquanto professores e pesquisadores.

O foco de estudo foi os fundamentos, mas o esforço foi ligá-los ao mundo empírico, este que nem sempre se preocupa ou explicita os fundamentos que o movem.

Atualmente, podemos afirmar que o ambiente não está mais silenciado na Educação, tal como Grün (1996) constatou no início da década de 1990. Avançamos não só para o reconhecimento da necessidade da tematização do ambiente, mas sobre a necessidade de uma Educação Ambiental. No entanto, ainda prevalece uma visão conteudista e moralista.

Por outro lado, se configura uma realidade de isolamento docente nas suas práticas de tematização, por vezes, direcionada pelo currículo, outras vezes, por visões e compromissos profissionais individuais. A questão de qual conteúdo da EA escolar também fica por ser pensada. O que direciona a escolha e o trabalho de determinados temas? Como o professor constrói suas escolhas em relação a sua inserção disciplinar na escola?

A formação inicial e continuada em específico em EA não aparece nas respostas dos docentes, mas sim algo mais focado em gestão ambiental ou mesmo um curso fornecido por uma empresa que tinha inserção no município. Abre-se outro campo para a prática e a pesquisa: o pensar a formação inicial e continuada em EA no município de Uberaba. Também entender os determinantes que reconhecem e contribuem para que sua construção na escola seja mediada por interesses privados. Por que uma empresa organiza e desenvolve cursos de formação para professores? Tais questões são coerentes e legítimas considerando a perspectiva de EA crítica que nos propomos.

Para além de pensarmos temáticas, conceitos e estratégias metodológicas da EA, precisamos compreender a realidade educacional como um espaço de disputa entre diferentes visões e projetos de formação, o que nos exige olhar para os seus fundamentos. Assim as questões que afetam, potencializam ou fragilizam a EA escolar são próprias da relação teoria e prática e estão ligadas à materialidade pedagógica da Educação Básica.

Referências

AGUDO, Marcela de Moraes; TEIXEIRA, Lucas André. A pedagogia histórico-crítica como caminho possível para uma educação ambiental crítica. **Debates em Educação**, Maceió, v. 12, n. 26, p. 283-301, 2020.

BERNARDES, Maria Beatriz Junqueira; PRIETO, Élisson Cesar. Educação Ambiental: Disciplina Versus Tema Transversal. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 24, 2013. DOI: 10.14295/remea.v24i0.3891. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3891>. Acesso em: 23 fev. 2023.

BRÜGGER, Paula. **Educação ou adestramento ambiental?** 3. ed. rev. Chapecó: Letras Contemporâneas, 2004.

COSTA, César Auguto; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Materialismo histórico-dialético e interdisciplinaridade: por uma leitura ontometodológica na pesquisa em educação ambiental. **Germinal: marxismo e educação em debate**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 575–591, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/45145>. Acesso em: 27 fev. 2023.

DEFREYN, Simone; DUSO, Leandro. A Educação Ambiental nas práticas pedagógicas no ensino fundamental: análise dos artigos publicados. In: **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental – REMEA**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 350–371, 2022. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/12916>. Acesso em: 17 jan. 2023.

KAPLAN, Leonardo; LOUREIRO, Carlos Frederico B. O sentido hegemônico de “crise” e suas implicações políticas: análise crítica do discurso do Programa Nacional de Educação Ambiental. In: COSTA, C.A.S.; Loureiro, C. F. B. **A questão ambiental: interfaces críticas**. 1 ed. Curitiba: Prismas, 2013.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**. 2014, v. 17, n. 1, pp. 23-40.

LOUREIRO. Carlos Frederico Bernardo. **Sustentabilidade e Educação**: um olhar da ecologia política. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO; Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; AMORIM, Érica Pereira; COSSÍO, Luísa Azevedo Maurício Blanco. Conteúdos, Gestão e Percepção da Educação Ambiental nas Escolas. In: TRAJBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia Ramos (org.). **Educação na diversidade**: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007.

MENDES, Carolina Borghi; TALAMONI, Jandira Biscalquini. A Privatização do Ensino a Partir da Educação Ambiental. In: **Revista Trabalho, Política e Sociedade**, v. 2, n. 2, p. p. 65-82, 30 jun. 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo-Rio de Janeiro: Hucitec-ABRASCO, 1996.

OLIVEIRA, Haydée Torres de. Educação ambiental – ser ou não ser uma disciplina: essa é a principal questão?! (p.104-113). In: **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007.

OLIVEIRA, Lucas de; NEIMAN, Zysman. Educação Ambiental no Âmbito Escolar: Análise do Processo de Elaboração e Aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 3, p. 36–52, 2020.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-crítica**. Primeiras aproximações. 11º ed. Campinas: Editores associados, 2011.

SOUZA, Daniele Cristina de. A educação ambiental crítica e a pedagogia histórico-crítica: reflexões a partir do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental - GPEA/UNESP. **SIMBIO-LOGIAS (BOTUCATU)**, v. 12, p. 52-66, 2020.

TOZONI-REIS, Marília de Freitas de Campos. **A pesquisa-ação-participativa em educação ambiental como práxis investigativa e educativa**. 2008. 169f. Tese de Livre-docência. Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2008.

TREIN, Eunice Schilling. A Educação Ambiental Crítica: crítica de que? **Revista Contemporânea de Educação**, vol. 7, n. 14, agosto/dezembro de 2012. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1673/1522>>. Acesso em: 27 fev. 2023.

Capítulo 05

Adoecimento profissional docente: reflexões sobre performatividade, Sociedade do Desempenho, negatividade e neoliberalismo

Esdras Viggiano
esdras.viggiano@uftm.edu.br

Juliana dos Santos Borges
ju.borges07@hotmail.com

Introdução

O discurso por desempenho é frequente em todas as atividades da sociedade contemporânea. A demanda por números, tarefas, ocupação é sistemática. Todos precisam estar saudáveis; fazer exercícios físicos; ter boa relação com as famílias; estar em um bom e prazeroso emprego; ganhar muito dinheiro; viver excelentes relacionamentos; ter os melhores filhos e família; dirigir carros do ano; curtir férias bem curtidas; mostrar redes sociais repletas de publicações de uma vida maravilhosa, com muitas curtidas e seguidas abundantes; praticar uma religião (tendo relevo no respectivo meio religioso); sair com muitos amigos; ser reconhecido na comunidade do bairro ou condomínio; praticar esportes radicais; entender de economia, política, religião e ser uma enciclopédia ambulante; dormir bem; ter um corpo sarado e “perfeito”; alimentar-se de forma perfeita... Enquanto profissional, deve ser muito bem desenvolvido; ser um destaque na carreira; ser disputado pelo mercado de trabalho; ser o profissional do ano;

ganhar bem; ascender vertiginosamente de cargo, de preferência ocupando cargos de chefia ou direção...

Desse ponto de vista, o aproveitamento do tempo, a produtividade e a prosperidade são princípios do sistema social capitalista que vivemos e, o qual se perpetua, influenciando a saúde, gerando sofrimentos, podendo gerar adoecimento.

Neste capítulo, a partir do cenário brevemente delineado, propomo-nos a discutir do ponto de vista teórico uma linha de investigação que vem sendo desenvolvida no âmbito do Grupo de Pesquisa em Educação e Políticas Educacionais (PECPE) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), que tem aderência com o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM). Em particular, discutiremos a relevância do trabalho para os seres humanos, a relação entre trabalho, saúde e adoecimento profissional, com olhar mais preciso voltado à profissão docente.

Trabalho: atividade fundamental ao ser humano

A palavra “trabalho” é altamente polissêmica, assumindo vários sentidos e significados, ocorrendo em diferentes contextos, podendo ser, por exemplo, compreendida como grandeza física relacionada a força e deslocamento; como serviço ou ocupação; feitiço; transtorno; pesquisa; tarefa, dentre outros significados. Nesta pesquisa, temos como princípio que é ele que nos diferencia de todas as outras espécies, constituindo a identidade do ser humano e oportuniza as relações individuais e coletivas.

O trabalho pode ser visto como algo essencial na vida do ser humano, pois é por meio dele que se torna possível sonhar, planejar, idealizar e executar projetos, estabelecendo metas e objetivos para a vida. Borges (2020) destaca que o trabalho é uma atividade orientada com alguma finalidade, exigindo planejamento prévio para que possa ser concluído e executado com êxito. Contudo, é importante ressaltar que nem sempre é possível alcançar todos os objetivos propostos devido à diversidade de

situações que podem ocorrer antes, durante e depois da execução do trabalho. Nesse sentido, torna-se necessário pensar na melhor forma de proceder para alcançar e delimitar os objetivos propostos.

Dessa forma, é possível que o trabalho seja uma atividade fundamental para a vida humana e contribui para a melhoria da qualidade de vida. Ele nos incentiva a buscar nossos sonhos, a crescer como pessoas e a nos tornarmos mais independentes, conscientes e conhecedores de nossas habilidades. Através do trabalho, somos desafiados a superar obstáculos e a trabalhar em equipe, o que amplia nossas capacidades e nos ensina a valorizar a importância do trabalho em grupo.

Além disso, o trabalho é uma atividade que pode proporcionar bem-estar, além de contribuir para o desenvolvimento pessoal e social. É importante ressaltar que, para que essa atividade seja benéfica, é necessário que as condições de trabalho sejam adequadas, respeitando os direitos trabalhistas e garantindo a saúde e segurança dos trabalhadores. Somente assim, poderemos alcançar os benefícios e as potencialidades que o trabalho oferece. Além disso, a autora destaca que o trabalho também pode ter um caráter humanizador, capaz de fomentar a criatividade, a evolução e a transformação no contexto social. (BORGES, 2020)

Além das implicações já mencionadas, o trabalho também tem um caráter libertador que nos permite sair da inércia da vida diária. Ao oferecer oportunidades para desenvolver a criatividade, ele nos permite alcançar objetivos e a superar limites. Além disso, proporciona a possibilidade de conexão com outras pessoas, ensinando-nos valores importantes, como respeito, responsabilidade, solidariedade, colaboração, compaixão e comprometimento.

Dejours (1991) destaca que a organização do trabalho possui um impacto significativo sobre o aparelho psíquico do trabalhador, capaz de provocar sensações e sentimentos tanto positivos quanto negativos, uma vez que as relações de trabalho são intersubjetivas e sociais. O autor conceitua a organização do trabalho como a divisão em tarefas e atividades, sendo que o planejamento antecede a

execução das atividades. Nesse sentido, o indivíduo deve organizar e estruturar de forma consciente e cuidadosa os objetivos propostos, a fim de concretizá-los da melhor forma possível. Ele ainda enfatiza que trabalhar não significa agir de forma mecânica, mas sim, buscar adequar o que foi orientado para o que é possível realizar, tendo em vista as particularidades do trabalhador e as situações inerentes ao ambiente de trabalho. Desse modo, a organização do trabalho deve ser realizada para garantir o bem-estar físico e psicológico dos trabalhadores, possibilitando um ambiente saudável e produtivo para a realização das atividades laborais.

Dejours e Abdoucheli (1994) defendem que o trabalho não pode ser compreendido de forma simplista, como uma mera atividade física executada pelo trabalhador. Ele envolve aspectos psicológicos e sociais, e é caracterizado por ser uma atividade concreta, complexa e mutável, sendo dinâmico e podendo envolver regras, hierarquias, limites e negociações, não se restringindo apenas a técnicas ou a execução mecânica. Isto é, o trabalho não pode ser visto como algo totalmente orientado e direcionado, pois existem situações em que as decisões técnicas não são suficientes para atender às demandas, inclusive aquelas de natureza subjetiva. Por consequência, é preciso pensar e negociar, levando em consideração as particularidades do trabalho em questão e as percepções do trabalhador sobre como realizá-lo da melhor forma possível. O papel do trabalhador é fundamental na organização do trabalho, uma vez que ele é quem possui o conhecimento prático sobre a atividade a ser realizada. Desse modo, é imprescindível considerar a perspectiva e o conhecimento do trabalhador na organização do trabalho, de forma a garantir uma maior participação e engajamento no processo produtivo. Nessa linha de pensamento, é possível afirmar que o trabalho é central para a existência humana e que está intimamente relacionado a processos subjetivos e coletivos, que se associam tanto à saúde quanto ao adoecimento humano. Portanto, fundamental é que se considere o trabalhador como um sujeito ativo na organização do trabalho, tendo em vista que é ele quem executa-o, podendo sua participação

contribuir para a melhoria da qualidade no trabalho e para a promoção da saúde ocupacional individual e coletiva.

Dejours (2014) destaca que a intensidade do esforço no trabalho é relativa e pode variar entre diferentes indivíduos, considerando fatores como idade, saúde, gênero, sexo e condicionamento físico. Nesse sentido, a intensidade não deve ser considerada como o único ponto de referência, uma vez que é subjetiva e pode ser percebida de maneiras diferentes por cada trabalhador. Além disso, o sofrimento no trabalho não pode ser mensurado apenas em termos quantitativos, pois também possui uma dimensão qualitativa que é influenciada pelo tempo, habilidades e saber fazer de cada trabalhador. Faz-se, portanto, indispensável considerar a perspectiva do trabalhador na análise da intensidade do esforço e no planejamento do trabalho, visando a promoção de um ambiente laboral saudável e produtivo.

Trabalho e saúde

Para que o homem possa desempenhar suas funções no trabalho, é fundamental que ele esteja saudável, pois a relação entre trabalho, saúde e produtividade está intrinsecamente ligada (BORGES, 2020). Entender essa relação é crucial, requerendo que compreendamos o que é saúde e como ela se relaciona com as atividades laborais.

Obviamente, saúde também assume diversos sentidos e significados. Neste trabalho, concebemos saúde como sendo um estado dinâmico, que deriva de mecanismos físicos, mentais e biológicos que interagem com o ambiente em que vivemos. Cada indivíduo tem sua própria concepção pré-estabelecida sobre saúde, e sentir-se bem é algo subjetivo e particular, apesar de relacionar-se com o social.

Dejours (1993) classificou o conceito de saúde em três séries: fisiologia das regulações (em que não há um estado estável para o organismo), psicossomática (em que há patologias físicas e psíquicas) e psicopatologia do trabalho (estudo do sofrimento

psíquico em que o trabalho é um fator importante). Para ele, a saúde é mutável e individual, fornecendo condições para enfrentar as causas que levam ao adoecimento e ao sofrimento. Quando uma pessoa está saudável, ela tem esperança e é capaz de traçar metas e objetivos, sentindo-se motivada e satisfeita.

Da mesma forma, o sofrimento é algo particular e singular para cada indivíduo, e não pode ser medido de forma objetiva, por mais que se tente e se crie escalas. O que é considerado sofrimento para uma pessoa pode não ser para outra, mesmo que elas tenham as condições muito semelhantes e papéis praticamente idênticos na divisão social do trabalho. Para Brant e Minayo-Gomez (2009), o sofrimento vai além do físico, sendo relacionado à percepção de mundo e à dimensão existencial do ser humano. Ter um lugar na sociedade e deixar uma marca na história são questões que afligem a existência humana, e compreender nosso papel na divisão social do trabalho é complexo, mas essencial do ponto de vista pessoal, social e existencial.

Trabalho e Neoliberalismo

O surgimento do capitalismo trouxe consigo a divisão social do trabalho, que levou à distinção entre o trabalho mental e o trabalho prático, isso significa que há pessoas cujo trabalho envolve predominantemente o pensamento, enquanto outras se concentram na execução de tarefas braçais (BORGES, 2020). É claro que aqueles que executam o trabalho braçal também precisam pensar para realizar suas atividades, mas nem sempre são eles que definem como fazer. Além disso, o trabalho passou a assumir uma função concreta e lógica na vida dos indivíduos, influenciando suas atividades coletivas, individuais e sociais.

Ball (2002) argumenta que na atualidade, as pessoas são influenciadas pelo sistema capitalista neoliberal, que busca criar uma falsa ideia de liberdade, enquanto na verdade promove uma sociedade do desempenho, focada em produtos e números. Essa transformação se reflete na maneira como o trabalho é realizado,

uma vez que recursos tecnológicos são usados para melhorar o desempenho, mas também servem como ferramentas de controle que aprisionam os funcionários. Han (2010), por sua vez, destaca que a sociedade passou por uma transformação gradual que afeta não apenas o mercado de trabalho, mas também a maneira como as pessoas vivem suas vidas. Nesse contexto, a tecnologia passou a ser usada para criar uma ilusão de autonomia que, na realidade, é uma forma de controle e dominação.

O neoliberalismo nos anos 1970, ficou conhecido como novo capitalismo e oportunizou mudanças significativas no contexto social como um todo (ANDRADE, 2012). É um sistema eficiente e exploração deliberada trouxe novas metodologias para o controle de gestão do trabalho que, de certa forma, proporcionavam uma maior exigência por desempenho, a qual passou a ser exercida pelo próprio indivíduo, que se controla e a compete com o outro e consigo mesmo, oportunizando novas formas de sofrimento e adoecimento. (HAN, 2010)

No sistema neoliberal, as relações de trabalho entre chefes e funcionários são caracterizadas por um controle sutil, subordinação e poder, mesmo que isso não seja prontamente aparente. Como aponta Han (2015) há uma constante busca por liberdade financeira que permeia essas relações, e aqueles que trabalham mais arduamente são muitas vezes os mais pobres, carregando o peso de produzir resultados efetivos. Em contraste, frequentemente, os mais ricos obtêm os maiores lucros e qualidade de vida, estabelecendo e perpetuando uma clara relação de desigualdade social.

Sociedade do Desempenho e Performatividade

Han (2015) aponta que cada trabalhador é senhor ou escravo da sua pessoa, o que para Ball (2002), é chamado de performatividade. Travamos lutas internas para conseguir o nosso melhor, buscamos a todo momento por um crescimento, criamos metas – como aquelas que discutimos na introdução deste capítulo

– que, muitas vezes, são impossíveis de se cumprir. Assim, é importante compreendermos que:

A performatividade é uma tecnologia, uma cultura e um modo de regulação que se serve de críticas, comparações e exposições como meios de controlo, atrito e mudança. Os desempenhos (de sujeitos individuais ou organizações) servem como medidas de produtividade e rendimento, ou mostras de ‘qualidade’ ou ainda ‘momentos’ de promoção ou inspeção (BALL, 2002, p. 4).

Nessa perspectiva, nos exigimos alto grau de desempenho, sofremos, debilitamos a saúde, ficamos doentes, depressivos... Em direção muito semelhante, esclarece-nos Mészáros que nem sempre é necessária violência, mas na sutileza das características inerentes ao capitalismo, acabamos nos cobrando, policiando e autorregulando:

Deste modo, [o sistema social] teve de se abandonar a extrema brutalidade e a violência legalmente imposta como instrumentos de educação – não só inquestionavelmente aceites antes, mas até ativamente promovidos por figuras do início do período iluminista, como o próprio Locke, como acabamos de ver. Elas foram abandonadas não devido a considerações humanitárias, embora tenham sido frequentemente racionalizadas em tais termos, mas porque uma gestão dura e inflexível revelou-se um desperdício económico, ou era, no mínimo supérflua (MÉSZÁROS, 2011, p. 43).

Ao sistema capitalista, vale mais a autofiscalização e a autorregulação do que gastar para manter o controlo sob os trabalhadores. Ball (2005) aponta que, por vezes, o controlo ocorre por meio de relatórios ou produções descabidas, chegando a comprometer as atividades-fim das instituições, em detrimento de sobrecarregar o trabalhador para que labore intensa, ininterrupta e irracionalmente. Na Sociedade do Desempenho – também chamada de Sociedade da Performance ou Sociedade da Performatividade –, quem não produz está fora do mercado de

trabalho, sendo claro a todos os sujeitos que são substituíveis, basta não ter a rentabilidade necessária para ser descartado.

O neoliberalismo reconhece a singularidade dos indivíduos, mas também os considera descartáveis, exigindo deles um desempenho inalcançável, baseado em uma falsa autonomia. Sendo os indivíduos seus próprios gestores, estabelecem padrões elevados de exigência, desempenho e competindo em uma cultura de guerra todos contra todos (BALL, 2002). Essa exigência sistêmica implícita por qualificação contínua e por geração de resultados coloca brutal e cruel pressão sobre os indivíduos, que acreditam sempre estarem mal qualificados e terem resultados aquém do que deveriam ser, considerando-se incapazes de competir no mercado de trabalho ou a desenvolver suas atividades na profissão que exercem. (HAN, 2015)

Também podemos observar que, no sistema neoliberal, a concepção de espaço e tempo é fragmentada, fazendo com o indivíduo assuma responsabilidades tanto dentro quanto fora de sua rotina laboral (HAN, 2015). O surgimento de dispositivos tecnológicos – tais como celulares, computadores e aplicativos de mensagens instantâneas – tem gerado uma necessidade por estar conectado constantemente, com a obrigação de responder e-mails e mensagens de forma frequente e imediata (HAN, 2015). O sujeito nunca se desliga do trabalho e de produção. A fronteira entre trabalho e vida pessoal é esbatida e a sensação de que precisa trabalhar continuamente é constância, inclusive em espaços e tempos que seriam reservados ao descanso. Ocorre uma cultura da ojeriza ao descanso, não por falta de necessidade ou vontade, mas por haver um sentimento frequente de que esse é inadequado, já que o indivíduo vive não atingindo o desempenho ou entregando os resultados que deveria. A vida passa a ser o não se chegou lá... o quase... não dei conta... queria ter feito... queria ter conquistado... queria ter comprado. Vivemos na constância e sentimos tudo como “imperfeito”, o que deveria ter sido feito do início ao fim. Daí, sobressai-se o sentimento de medo, que move o trabalhador exigir ainda mais de si e se cobrar por medo de perder

o seu emprego, trabalhando além das horas por receio de não ter emprego amanhã ou ser descartável no mercado de trabalho, uma vez que sente que alguém pode se submeter a fazer o que ele negou (DEJOURS, 2007). Nem sempre esse medo é apenas de perder o emprego. Ele pode se revelar em sentimento de inferioridade e de ser rechaçado ou inferiorizado nos espaços sociais que vive. Em termos contemporâneos, há o medo de ser “cancelado” pelo desempenho insuficiente.

O processo de continuidade e perpetuidade do capitalismo se sustenta em utilizar os sujeitos como agentes de opressão de si mesmos, no processo contínuo de autocobrança e de ignorar que são oprimidos. Freire (1987) utiliza o conceito de aderência para expressar a normalização da opressão pelo oprimido e, conforme Mézaros (2011), a conformidade da situação de exploração é institucionalizada e consensuada pelos explorados. Dessa forma, o sistema se mantém e se reproduz indefinidamente:

Aqui a questão crucial, sob o domínio do capital, é assegurar que cada indivíduo adote como suas próprias as metas de reprodução objetivamente possível do sistema... Enquanto a *internalização* conseguir fazer o seu bom trabalho, assegurando os parâmetros reprodutivos gerais do sistema do capital, a brutalidade e a violência podem ser relegadas a um segundo plano (embora de modo nenhum sejam permanentemente abandonadas) posto que são modalidades dispendiosas de imposição de valores, como de fato aconteceu no decurso do desenvolvimento capitalista moderno. (MÉSZÁROS, 2011, p. 44, destaque do original)

Cabe salientar que as instituições formais de educação são ativas no processo de continuidade e reprodução do sistema capitalista, mesmo que forças internas intentem romper com as formas internalizadas do capitalismo (MÉSZÁROS, 2011). Ao mesmo tempo, não podemos considerar que apenas a escola é agente de mudança, mas apenas que é um importante agente de mudança ou continuidade dentre vários, não nos cabendo exigir dela mais do que é capaz de dar (YOUNG, 2007). E é nessa

instituição tão importante que também se consolida e se reproduz a sociedade do desempenho.

A perpetuação do neoliberalismo ocorre utilizando-se a estratégia ou a característica neoliberal de colocar todos contra todos, instigando competições constantes e ininterruptas de uns contra os outros, e consigo mesmo; assim como no interior das instituições e entre instituições. As formas de competição – que acabam por ser de silenciamento, anulação ou reação ao sistema vigente – criam sistemas de premiação ou punição para quem tem melhor desempenho (BALL, 2010). Pouco importa a história dos sujeitos e das instituições, o relevante é o momento e a disputa. Os prêmios enquanto “motivadores” para melhor desempenho criam metas implícitas aos que não atingiram o desempenho premiado. Estes, por sua vez, passam a ser considerados inferiores aos outros. Sentimentos de frustração, incapacidade, medo e insegurança instalam-se e/ou intensificam. A meta e os critérios que não existiam passam a ser premiados e a segregação entre capazes e incapazes fica posta, implícita ou explicitamente. Com a premiação, o mínimo a ser atingido passa a ser o desempenho atingido pelos premiados. Obviamente, na premiação seguinte, as condições materiais serão outras e muitos continuarão frustrados por terem atingido a meta posta, mas não terem sido premiados pelos critérios atualizados pela competição. Assim, indefinidamente os sujeitos competem entre si e, principalmente, contra si mesmos. A frustração sistemática passa a ser mote para que os sujeitos se esforcem por atingir metas cada vez mais elevadas e desumanas. É importante salientar que apesar de haver um ar “tecnicista” os critérios utilizados nos processos de premiação por desempenho, nem sempre são tão técnicos e imparciais como se é vendido. A neutralidade e a falta técnica apenas ocultam vícios, sendo premiados aqueles que atenderem às metas estabelecidas por alguém externo à comunidade.

Para alimentar a competição, são criados vários mecanismos nos mais diversos níveis hierárquicos do sistema educacional. Aos professores e gestores, se pontua com férias prêmio, bonificação

pecuniária, viagens, redução de carga horária e mesmo verbas a serem investidas na própria instituição. Já com os alunos, olimpíadas e rankings de aprovação em universidades separa os bons dos incapazes. Nada como uma premiação pomposa, uma faixa ou uma placa para mostrar quem é bem-sucedido, que diz – e pune – quem não o é. Claro que é necessário que haja atenuações nesse processo para que o sentimento de frustração não leve à desistência, sendo implementadas premiações por participação, participarem na segunda ou terceira fase de uma olimpíada. Entretanto, o que importa é que alguém venceu e estabeleceu os parâmetros de quem é qualificado e capaz e os outros são fracassados. Existe o extraordinário e os ordinários – na concepção mais chula do termo –, os capazes e os incapazes. E, nesse processo, não raro “A concorrência aparece como norma de relacionamento, aqui é cada um por si e o dinheiro passa a medir tudo e todos” (FERREIRA, 2021, p. 47). O bom é quem ganha mais e tem destaque; os outros são resto que pode ser descartado ou substituído.

Não podemos esquecer da burla, que movimentada, reproduz e aperfeiçoa a competição e a performatividade. Os sujeitos buscam aprender as regras e os objetos da atividade de premiação para poder burlar o sistema e atingir os resultados esperados. Isso prejudica o *status* de objetos que deveriam ser o fim da atividade. Por exemplo, o professor se esforça por entregar no prazo as notas, diário bem preenchido e provas para serem impressas em detrimento da qualidade dos materiais, da fidedignidade dos diários, da justeza na avaliação e aprendizado adequado dos alunos; já os alunos, aprendem os critérios de avaliação e respondem o que o sistema quer, não o que sabem, jogando nas regras e subvertendo os objetos do sistema de atividades educativas. Se aprende regras de responder perguntas de múltipla escolha independentemente do conteúdo e do conhecimento, bastando utilizar as regras mágicas. Burlas, medos, frustrações, premiações e punições acabam por ser elementos ou categorias que se retroalimentam perenemente.

Nesse ínterim, frustração gera mobilização, em um processo cíclico e interminável de busca pela perfeição e sensação de que não é bom ou capaz o suficiente, gerando produção de número, à custa da saúde dos trabalhadores. E tudo se reinicia.

O sentimento de fracasso também é um mote importante no processo produtivo. O trabalhador (e mesmo o estudante) com tal sensação trabalha arduamente para ser reconhecido e ter relevância social no grupo a que pertence. A busca pelo sucesso e por não fracassar pode impulsionar as pessoas. Nesse sentido, é importante pensar sobre como a saúde e o adoecimento se relacionam com o sentimento de fracasso.

A esse respeito, é importante destacar que nem todo sofrimento ou sentimento de frustração ou fracasso implicam adoecimento. O adoecimento está relacionado a um desequilíbrio contínuo da saúde. Saúde e adoecimento são pares dialéticos. Não há como se falar em saúde sem discutir o que é saudável e dentro da normalidade, em contraste com o que não se encontra saudável ou adoecido.

É interessante considerar que cada pessoa vive os sentimentos de forma diferente. Nessa óptica, os mesmos sentimentos de sucesso ou fracasso podem ter influências muito diversas (FERREIRA, 2021). Se para alguns esses sentimentos influem numa desordem de saúde, acarretando adoecimento, também podem acarretar mudanças nos sujeitos e como eles lidam com o mundo que podem contribuir para o aumento de sua saúde. A identificação das ambiguidades, contradições e tensões é necessária para se compreender e se modificar os sistemas de atividades. E nessa perspectiva, entendemos que no par dialético saúde e adoecimento, Han (2010), nos ajuda a pensar como o próprio adoecimento pode influenciar a saúde. Utilizamos o conceito de “negatividade” do autor para pensar tal relação.

A falta de negatividade segundo Han

Han (2010) explica que os valores capitalistas têm impactado a vida dos sujeitos e das coletividades, havendo uma busca sistemática por excluir todos os conflitos, contradições e tensões dos discursos cotidianos. O que não é possível, pois a existência humana depende justamente dos polos, os opostos, da positividade e da negatividade.

Para Han (2010), é preciso se considerar as questões negativas ou aquilo que pode ser considerado como negativo, pois é na contraposição que o mundo se equilibra ou reequilibra. Os elementos diferentes ou opostos se influenciam para a mudança e para a construção de atividades e equilíbrio social. A sistemática tentativa de apagar a negatividade das atividades humanas desequilibram o sistema, não permitindo um desenvolvimento saudável. O apagamento das contradições sociais esconde as tensões e dificultam as mudanças nos sistemas. Por exemplo, ele discute a importância da negatividade e da diferença no desenvolvimento biológico, explicando que as reações imunológicas dos organismos aos agentes que o atacam dependem de um agente diferente (negativo). Para a criação de vacinas, uma das tecnologias é utilizar o vírus inativado para que o organismo perceba o corpo diferente (negativo) e possa se defender. Como a vacina não tem o mesmo poder de replicação do vírus, apesar de carregar negatividade o vírus (ou parte dele), acaba por treinar ou preparar o organismo para responder ao vírus. Dessa forma, a vacina (que traz em si a negatividade) tem papel de preparar o organismo para defender-se do vírus mais potente ou mais negativo. Portanto, a negatividade da vacina é, na verdade, essencial para o desenvolvimento do organismo e não é danosa, mas uma fonte de desenvolvimento. Desse ponto de vista, o sofrimento e até mesmo o adoecimento, dependendo do grau e de como as pessoas reagem e levam, podem fortalecer o ser humano para lidar em situações mais difíceis.

Assim, Han (2010) critica fortemente a tentativa sistemática de apagar a negatividade das atividades humanas, relacionando essa tentativa de apagamento com a disfuncionalidade que viemos. Para ele, ao desconsiderar a negatividade, não há limites físicos e sociais aos sujeitos, parecendo que a eles basta querer para poder atingirem as metas (muitas vezes irrealistas). Desse ponto de vista, podemos colocar em evidência os discursos fáceis de *coachs*, vendedores de cursos e *influencers* olvidam propositalmente as negatividades, iludindo os sujeitos que passam viver apenas positivamente, ignorando as negatividades. Isto é, vivem fora da concretude do mundo, em um mundo de Poliana, buscam intensamente empreender ou inovar. As falácias meritocráticas que soam doces e a acalentadoras por parecer que tudo é simples e fácil, bastando seguir a pregação de que prosperidade, resultados e desempenho são frutos unicamente de esforço, de disciplina e de foco. Repete-se sistematicamente ideias como “Estude, enquanto eles dormem. Trabalhe, enquanto eles se divertem. Lute, enquanto eles descansam. Depois viva, o que eles sempre sonharam.”

Esses discursos que ocultam a negatividade inerente ao sistema social capitalista que vivemos, quando não são bem-sucedidos – o que ocorre sistematicamente – acarretam desilusão, frustração, desamparo, medo e outros sentimento que já discutimos. Assim, eles acabam alimentando ainda mais o processo de reprodução e culpabilização do sujeito. Se ele não foi bem-sucedido e não teve o desempenho – ou a performance, que é mais bonito no discurso mercadológico – é porque não se dedicou suficientemente. Como já discutimos, tudo isso alimenta a performatividade enquanto cultura e tecnologia e tecnologia de opressão. E como tudo isso se relaciona à saúde e ao adoecimento docente?

Saúde e adoecimento docente

A profissão docente é frequentemente menosprezada em relação a outras profissões, com muitos acreditando que ser professor é uma vocação e a missão docente é ensinar. Entretanto,

se essa visão fosse correta, não haveria a necessidade constante de qualificação profissional para professores, já que o suposto domínio resolveria todas as necessidades. Atuar no campo da educação nunca foi uma tarefa simples, exigindo muitos sacrifícios e dedicação. Ser professor no contexto atual é um grande desafio, pois requer pensar de forma crítica sobre a prática, construir sua identidade profissional e tudo isso leva tempo, não sendo algo que possa ser aprendido apenas nas instituições de ensino superior. A atividade docente é uma ocupação de natureza intrinsecamente multifacetada, que demanda habilidades distintas e bem desenvolvidas para seu desempenho adequado.

Não podemos nos deixar levar pelo discurso fácil e bonito. Tudo o que falamos nos parece verdade, mas ainda oculta a negatividade da profissão. Ensinar é uma tarefa que envolve desafios significativos como, por exemplo, manter os alunos motivados e engajados, atribuir significado ao conteúdo, promover conexões entre o aprendizado e o cotidiano, bem como fomentar a reflexão crítica e o diálogo. Nesse sentido, uma das responsabilidades essenciais do professor consiste em formar indivíduos que possuam capacidade de pensamento, reflexão e intervenção na realidade e no meio em que vivem.

E todas essas obrigações e características devem ocorrer em uma sociedade que nega a realidade, que vive a performatividade, como ilustramos no parágrafo introdutório deste capítulo. Devem ocorrer em espaços competitivos, com infraestrutura precária, em turmas superlotadas (eventualmente com alunos com fome), com alunos que vivem situações difíceis... E esses sujeitos que precisam se qualificar continuamente precisam lutar para que um piso salarial seja respeitado, que o salário seja suficiente para fechar o mês. Além disso, são alvos de projetos mal-intencionados de escola de um só partido.

O adoecimento docente é um problema de gerações, conforme já apontavam Gasparine, Bareto e Assunção (2005) que, durante os anos de 2001 e 2003, 84% dos professores precisaram se afastar das salas de aula devido a questões relacionadas à saúde.

As condições de trabalho docentes, no sistema neoliberal que vivemos, costumam ser precárias, requerendo alto comprometimento físico e mental por parte do professor e, como resultado, é comum que o docente trabalhe além da carga horária estabelecida e, muitas vezes, sem receber remuneração adequada (MOURA *et al.*, 2019). E isso acaba gerando sofrimento que acaba sendo uma característica inerente à profissão docente, especialmente em escolas públicas, sem esquecer que nas privadas fim de manter sua posição, o professor muitas vezes, acaba aceitando condições de trabalho também precárias (SILVA; VIEIRA, 2022). Fiel e Bordini (2021) afirmam que a sobrecarga de tarefas atribuídas aos professores, sejam pedagógicas ou administrativas, bem como cumprimento de prazos exíguos e pressão constante por parte da comunidade escolar podem contribuir para o surgimento de doenças.

Assim, é necessário pensar sobre as perguntas que surgem, sustentadas na cultura performática que impera nas escolas: Por que alguns dos nossos colegas conseguem atingir metas e nós não? Onde está o erro? Muitos criam regras, metas e expectativas e esquecem que para o bom desempenho escolar, precisamos da família, do comprometimento do aluno, da equipe gestora, de recursos físicos, de salas mais vazias...

E temos que nos perguntar: *O que nos falta enquanto seres humanos, políticos e sociais para combater o adoecimento docente?* Nos apoiarmos mutuamente, ter consciência de classe, combater a performatividade, combater a anulação da negatividade, nessa direção, há mais de 30 anos, Paulo Freire já nos esclarecia:

Na volta para o hotel, silencioso, ao lado da educadora que dirigia seu carro, continuava pensando nas reuniões, na necessidade fundamental que indivíduos expostos a situações semelhantes têm enquanto não se assume a si mesmos, como indivíduos e como classe, enquanto não se comprometem, enquanto não lutam, de negar a verdade que os humilha. Que os humilha precisamente porque introjetam a ideologia dominante que os perfila como

incompetentes e culpados, autores de seus fracassos cuja *raison d'être* se acha porém na perversidade do sistema (FREIRE, 2011, p. 56).

Temos que resgatar a ideia que o trabalho é essencial para os seres humanos, nos mantendo “vivos”, nos levando a acreditar em um futuro melhor e prospero, sendo necessário em nosso cotidiano, nos trazendo vida e vigor (BORGES, 2020). E, principalmente, temos que explicitar a negatividade do sistema capitalista que tem nos devorado para reagirmos de forma firme e forte em busca de um equilíbrio dinâmico que preze pela saúde e qualidade de vida dos professores e demais profissionais da saúde e, inclusive, dos nossos alunos.

Considerações

Concluimos neste capítulo que é possível fazer um paralelo com o processo de internalização do sistema capitalista explicado por Mézaros (2011), a performatividade de Ball (BALL, 2002, 2005; ISSLER *et al.*, 2017) e a Sociedade do Desempenho de Han (2010, 2015), para compreendermos a sociedade que vivemos e para nos armarmos para a luta por condições de saúde docente e dos nossos alunos.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos à Fapemig pelo apoio ao projeto “Escola pública na Universidade Pública” na chamada 11/2022 – Apoio a projetos de extensão em interface com a pesquisa.

Também agradecemos à Prefeitura Municipal de Uberaba pelo apoio à capacitação que permitiu a dedicação da mestranda a este trabalho.

Referências

ANDRADE, M. J. S. Saúde, professor/a! Do perfil do adoecimento docente às repercussões na prática pedagógica. **Revista Educação e Emancipação**, v. 5, n. 1, p. 201–202, 2012. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/reducacaoemancipacao/article/view/5368/3259>.

BALL, S. J. Performatividades e fabricações na economia educacional: rumo a uma sociedade performativa. **Educação & Realidade**, v. 35, n. 2, p. 37–55, 2010. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/3172/317227077004.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2022.

BALL, S. J. Profissionalismo, gerencialismo e performatividade. **Cadernos de Pesquisa**, Fundação Carlos Chagas, v. 35, n. 126, p. 539–564, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/sHk4rDpr4CQ7gb3XhR4mDwL/?format=pdf>. Acesso em: 6 fev. 2023.

BALL, S. J. Reformar escolas/reformar professores e os terrores da performatividade. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 15, n. 2, p. 3–23, 2002. Disponível em: <http://josenorberto.com.br/BALL.37415201.pdf>.

BORGES, K. P. **Trabalho, precarização e adoecimento docente**. Curitiba, PR: Appris editora, 2020.

BRANT, L. C.; MINAYO-GOMEZ, C. Manifestação do sofrimento e resistência ao adoecimento na gestão do trabalho. **Saúde e Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 237–247, 2009. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/sausoc/2009.v18n2/237-247/pt>.

DEJOURS, C. **A loucura do trabalho: estudo de Psicopatologia do Trabalho**. 4a.ed. São Paulo, SP: Cortez/Oboré, 1991.

DEJOURS, C. **Christophe. Banalização da injustiça social**. Rio de Janeiro, RJ: Editora FGV, 2007.

DEJOURS, C. **Da Psicopatologia à Psicodinâmica do trabalho**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Fiocruz, 1993.

DEJOURS, C. Work and self-development: The point of view of the psychodynamics of work. **Critical Horizons**, v. 15, n. 2, p. 115–130, 2014.

DEJOURS, C.; ABDOUCHEL. Itinerário teórico em Psicopatologia do Trabalho. *In*: Psicodinâmica do trabalho: contribuição da escola dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho. São Paulo, SP: Atlas, 1994. p. 119–145.

FERREIRA, G. C. G. **Adoecimento docente na rede pública estadual de ensino de Alagoas**. 2021. 150 f. - Universidade Federal de Alagoas, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 2011-. ISSN 1098-6596.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GASPARINI, S. M.; BARRETO, S. M.; ASSUNÇÃO, A. Á. O professor, as condições de trabalho e os efeitos sobre sua saúde. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, SP, v. 31, n. 2, p. 189–199, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/GdZKH9CHs99Qd3vzY5zfmnw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 fev. 2023.

HAN, B-C. **Sociedade da Transparência**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2015.

HAN, B-C. **Sociedade do cansaço**. Tradução: Enio Paulo Giachini. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. (Paradigmas (Ciências Sociais)).

ISSLER, M.; CASAGRANDE, I.M.K.; PERES, K.O.; ESTRADA, A.A. Santos, José Carlos dos Casagrande, K *et al.* Reflexões sobre o trabalho docente: o mal estar da performatividade na sociedade do cansaço. **Temas & Matizes**, Cascavel, PR, v. 11, n. 21, p. 85–95, 2017. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/temasematizes/article/view/18303>. Acesso em: 29 ago. 2022.

MÉSZÁROS, I. **Para além do capital: rumo a uma teoria da transição**. Trad. de Paulo Cezar Castanheira; Sérgio Lessa. São Paulo, SP: Boitempo, 2011.

MOREIRA FIEL, B.; CÉLIA BORDINI, S. Doenças laborais em professores. **Cadernos Acadêmicos Unina**, v. 1, n. 1, p. 1–23, 2021. Disponível em: <https://revista.unina.edu.br/index.php/cau/article/view/42>. Acesso em: 2 nov. 2022.

MOURA, J. D. S. *et al.*, A precarização do trabalho docente e o adoecimento mental no contexto neoliberal. **Revista Profissão Docente**, Uberaba, MG, v. 19, n. 40, p. 01–17, 2019. Disponível em: <http://revistas.uniube.br/index.php/rpd/article/view/1242>. Acesso em: 14 nov. 2022.

POLÍTICA In: BORBA, F.S. **Dicionário Unesp do português contemporâneo**. (Col. Beatriz Nunes de Oliveira Longo, Maria Helena de Moura Neves, Maria Bortolotti Bazzoli e Sebastião Expedito Ignácio). Curitiba, Piá, 2011.

SILVA, E. F. da; VIEIRA, A. M. D. P. Adoecimento docente nas escolas públicas do Estado do Paraná. **Humanidades & Inovação**, Palmas, TO, v. 8, n. 59, p. 181–192, 2022.

YOUNG, M. F. D. Para que servem as escolas?. **Educação & Sociedade**, v. 28, n. 101, p. 1287–1302, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302007000400002&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 9 nov. 2017.

Capítulo 06

Práticas Escolares em Matemática, Gênero, Educação do Campo: as primeiras produções do EMAPS – Grupo de Pesquisa Educação Matemática e Práticas Sociais no âmbito do PPGECM-UFTM

Fernando Luís Pereira Fernandes
fernando.fernandes@uftm.edu.br

Ester Francine Zambate Fernandes
efzfernandes@gmail.com

Luana Cristina Bernardino Faquim
luanafaquim@gmail.com

Cássia Valênia Gonçalves Vieira
cassiavalenia@gmail.com

Luan Antônio Rodrigues Galante
luanuftmlecampo@gmail.com

Introdução

O EMAPS – Grupo de Pesquisa *Educação Matemática e Práticas Sociais*, liderado pelo Prof. Dr. Fernando Luís Pereira Fernandes e pela Profa. Dra. Luzia de Fatima Barbosa Fernandes, iniciou as suas atividades de estudos e pesquisas na área de Educação Matemática, no ano de 2019, a partir da orientação de pesquisas de Iniciação Científica e de Trabalhos de Conclusão de Curso realizadas por estudantes da Licenciatura em Educação do Campo (LECampo) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

Em março de 2021, com o início das atividades do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

(PPGECM) da UFTM, houve a formalização do grupo de pesquisa junto ao Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e contou com o aumento no número de participantes.

As reuniões do grupo ocorrem quinzenalmente e, em sua grande maioria, por meio de videoconferência. Inicialmente, essa prática foi necessária em virtude da pandemia da COVID-19. Posteriormente, com a retomada das atividades presenciais, a realização de reuniões virtuais possibilitou a participação de integrantes de localidades distantes do *campus* sede da UFTM. Os encontros presenciais do EMAPS têm ocorrido durante o período intensivo de aulas (Tempo-Escola) da LECampo.

A seguir, apresenta-se um registro fotográfico do primeiro encontro presencial do EMAPS, em junho de 2022:

Figura 1: Primeira reunião presencial do EMAPS, com parte de seus integrantes e convidados.



Fonte: Arquivo do grupo EMAPS.

Em fevereiro de 2023 – data de finalização da escrita deste capítulo -, o EMAPS conta com quatro estudantes de mestrado (sendo três (3) pós-graduandas e um (1) pós-graduando) e nove estudantes de graduação (sete (7) deles são da LECampo e dois (2) do curso de Licenciatura em Matemática). Destaca-se que, dos

estudantes de graduação, seis (6) são licenciandas. Ou seja, há o predomínio de mulheres no grupo de pesquisa.

Considerando o início do EMAPS a partir das primeiras orientações de estudantes da LECampo, percebe-se uma característica do grupo que, de algum modo, reflete um indício identitário: a preocupação com questões sócio-político-culturais e suas interfaces com a Educação Matemática. Tais questões têm sido problematizadas, inclusive, a partir de pesquisas sobre práticas escolares em matemática vinculadas à Educação Básica, produzidas por estudantes de graduação.

Por se tratar de um texto que pretende discutir o grupo de pesquisa a partir dos trabalhos realizados no PPGECEM, lista-se a seguir as pesquisadoras e o pesquisador estudantes da pós-graduação - coautoras(es) do capítulo - e o título de suas dissertações em construção, orientadas(o) pelo Prof. Dr. Fernando Fernandes:

Quadro 1: Pesquisas de mestrado no EMAPS entre 2021-2023¹⁵

Pesquisadoras(es)	Título da dissertação	Temática/Referencial teórico
Cássia Valênia Gonçalves Vieira	A Educação Algébrica em Aulas Exploratório- Investigativas nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio: um estado do conhecimento a partir de teses e dissertações brasileiras	Investigações matemáticas em sala de aula; Educação Algébrica na Educação Básica
Ester Francine Zambate Fernandes	O afastamento das meninas da matemática: um estudo sobre o papel de professoras e professores de	Estudos de gênero; Sociologia reflexiva de Pierre Bourdieu

¹⁵ Com exceção de Ester Fernandes, que defendeu o mestrado em 23 de fevereiro de 2023, as demais pesquisas encontram-se em andamento.

	matemática do ensino médio sobre os estereótipos de gênero	
Luana Cristina Bernardino Faquim	Mapeando a Geometria Fractal: uma análise a partir do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	Ensino de geometria não euclidiana nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio
Luan Antônio Rodrigues Galante	Relações entre Educação Matemática Crítica e Educação do Campo: um estudo metanalítico	Educação do Campo; Educação Matemática Crítica

Fonte: Organizado pelos autores.

O objetivo do capítulo é compartilhar um breve panorama das pesquisas desenvolvidas pelas(o) estudantes(e) de pós-graduação no âmbito do EMAPS, nos últimos dois anos, ressaltando aspectos convergentes e singulares das investigações. A seguir, expomos alguns elementos teóricos que têm orientado a concepção do grupo de pesquisa e os objetos de investigação.

Alguns elementos teóricos mobilizados no EMAPS

Para iniciar a discussão sobre perspectivas teóricas que têm contribuído na construção das pesquisas no EMAPS, começa-se a partir do que se entende por *prática social*. O grupo tem se orientado a partir de duas definições sobre prática social que, na visão do grupo, se complementam e auxiliam em um maior alcance investigativo. A primeira delas é construída por Oliveira *et al* (2014), alicerçada na perspectiva da emancipação e diálogo freireanos e da decolonialidade, com um olhar para grupos socialmente vulneráveis e marginalizados:

Práticas sociais decorrem de e geram interações entre os indivíduos e entre eles e os ambientes natural, social e cultural em que vivem. Desenvolvem-se no interior de grupos, de instituições, com o

propósito de produzir bens, transmitir valores, significados, ensinar a viver e a controlar o viver; enfim, manter a sobrevivência material e simbólica das sociedades humanas (OLIVEIRA *et al.*, 2014, p. 33).

A partir desta noção de prática social, os autores explicitam alguns de seus objetivos, dentre eles: o repasse de conhecimentos, valores, tradições, posições e posturas diante da vida; o suprimento e a busca pelo reconhecimento de necessidades de sobrevivência, manutenção material e simbólica de pessoas, grupo e/ou comunidade pela sociedade; a garantia de direitos sociais, econômicos, civis, políticos, culturais; a correção de distorções e injustiças sociais (OLIVEIRA *et al.*, 2014). Em síntese, “as práticas sociais nos encaminham para a criação de nossas identidades” (OLIVEIRA *et al.*, 2014, p. 35).

A compreensão de prática social de Oliveira *et al.*, (2014) pode contemplar, inclusive, o contexto escolar. Mas, não o especifica. Nesse sentido, ao aproximar tal discussão do campo da Educação Matemática, encontra-se em Miguel (2005), uma concepção que visa contribuir no debate da construção de um programa de pesquisa em História, Filosofia e Sociologia da Educação Matemática na formação de professores que, para o EMAPS, possibilita a aproximação com o espaço escolar e seus agentes:

[...] é preciso ressaltar aqui o fato de que, quando falamos em *práticas sociais*, não estamos concebendo a prática como um *lócus*, isto é, como um lugar ou espaço físico institucionalmente condicionado no qual desenvolvemos uma atividade profissional. Para nós, uma prática social — e as práticas escolares são exemplos de práticas sociais — é um conjunto de atividades ou ações físico-afetivo-intelectuais que se caracterizam por ser: 1. conscientemente orientadas por certas finalidades; 2. espaço-temporalmente configuradas; 3. realizadas sobre o mundo natural e/ou cultural por comunidades de prática cujos membros estabelecem entre si relações interpessoais institucionalizadas; 4. produtoras de conhecimentos, saberes, ações, tecnologias, discursos, artefatos, obras de arte, etc. ou,

em uma palavra, produtoras de cultura, isto é, de um conjunto de formas simbólicas (MIGUEL, 2005, p. 147, grifos do autor).

Em Miguel (2005), particularmente, há a explicitação de práticas escolares como exemplo de práticas sociais, dando enfoque a relações estabelecidas entre sujeitos pertencentes à comunidade escolar e ao que se constrói nessas relações.

No que tange às práticas escolares em matemática, um modo de investigação que tem sido construído nas pesquisas do EMAPS, é a análise de produções acadêmicas – teses e dissertações - que realizaram pesquisas **na** prática pedagógica, na qual o professor assumiu, além do papel de responsável pelo planejamento, condução da aula e avaliação do processo de intervenção, também o de pesquisador e tomam a sala de aula como *locus* privilegiado de produção de conhecimento. Nessa abordagem, caracteriza-se o papel de professor-pesquisador. A pesquisa **na** prática também pode ser realizada por meio de uma parceria entre pesquisador universitário e professor escolar, o qual se disponibiliza a participar da pesquisa – em geral, colaborativamente -, contribuindo na discussão e planejamento das ações de pesquisa, com o intuito de contribuir na transformação das práticas pedagógicas e no processo de ensino-aprendizagem naquele contexto (a exemplo do que ocorre na pesquisa-ação).

Também têm sido consideradas as pesquisas **da** própria prática, nas quais o professor toma como objeto de investigação a sua prática, suas concepções e crenças sobre o processo de ensinar e aprender e seus desafios, a sua aprendizagem docente entre outros aspectos. A natureza desse tipo de pesquisa pode ocorrer, por exemplo, em grupos de estudos colaborativos entre professores escolares e professores universitários (FIORENTINI, CRISTOVÃO (2006); CARVALHO, CONTI (2009); CARVALHO, LONGO, FIORENTINI (2013); FIORENTINI, FERNANDES, CARVALHO (2015); NACARATO; GOMES; GRANDO (2008), entre outros).

Concordamos com Zaidan, Ferreira e Kawasaki (2018, p. 92), quando se referem à importância da pesquisa do professor nos

programas de pós-graduação, pois essa “traz para o contexto acadêmico um profissional que produz conhecimentos na sua prática, na relação com seus pares e alunos e ao professor pesquisador interessa”. Fiorentini e Lorenzato (2007), também consideram a relevância da pesquisa do professor escolar e explicitam os diferentes papéis ocupados pelo professor-pesquisador. Além da promoção de “uma prática pedagógica inovadora em matemática (exploratória, investigativa, problematizadora, crítica, etc.) que seja a mais eficaz possível do ponto de vista da educação/formação dos alunos” (p.76), é preciso levar em conta que, enquanto pesquisador, o “seu objetivo é sistematizar, analisar e compreender como acontece esse processo educativo dos alunos ou quais os limites e as potencialidades dessa prática inovadora. Ou seja, a pesquisa visa extrair lições, aprendizagens ou conhecimentos das experiências dos docentes”. (FIORENTINI; LORENZATO, 2007, p.76)

Diante do exposto, anteriormente e das informações contidas no Quadro 1, observa-se que as pesquisas de Cássia Vieira e Luana Faquim se relacionam fortemente com as discussões atinentes às práticas escolares em matemática, tendo em vista a descrição e/ou análise de pesquisas realizadas no contexto escolar e com foco em determinado conteúdo/tema matemático.

Outro aspecto que caracteriza as demais dissertações em andamento no EMAPS se refere a questões sócio-político-culturais e suas interfaces com a Educação Matemática, particularmente a Educação do Campo e as Relações de Gênero.

A Educação do Campo concebe a educação de outro modo, organizada e pensada a partir das lutas e anseios dos povos do campo, defendendo um modelo de sociedade que rompa com o modelo capitalista de produção agrícola vigente, o qual trata alimentos como commodities – o Agronegócio – e que propõe o modelo da agricultura camponesa, agroecológica e sustentável, com alimento livre de veneno, além do reconhecimento e valorização da identidade e cultura camponesa (ARROYO, 2011),

silenciadas, entre outros, pelo modelo da Educação Rural (RIBEIRO, 2012).

Em relação à Educação Básica do Campo – da organização, planejamento, intervenção e avaliação do trabalho escolar em uma escola do campo -, além de levar em conta a legislação vigente, é imperativo considerar outros modos de realização do processo ensino-aprendizagem, tendo em vista uma prática pedagógica que rompa com o paradigma urbano (ARROYO, 2007) e busque estratégias, recursos, abordagens didático-metodológicas e processos de registro e avaliação que atendam as especificidades dessa modalidade de ensino. Em síntese, para além de compreender a organização e a implementação de aulas de Matemática ministradas em escolas do campo, é fundamental levar em conta disputas e lutas, que perpassam por aspectos históricos, sociais, econômicos, políticos e culturais atinentes aos povos camponeses e que influenciam os modos de organização e realização do trabalho escolar. De certo modo, problematizações como essas estão sendo promovidas na pesquisa de Luan Galante.

Em relação aos estudos que tomam como objeto de investigação as Relações de Gênero, destaca-se Louro (1997), a qual explicita a necessidade de superar justificativas biológicas – relativas ao sexo -, as quais contribuem para a desigualdade social entre os gêneros – os papéis sociais relativos ao homem e à mulher:

É imperativo, então, contrapor-se a esse tipo de argumentação. É necessário demonstrar que não são propriamente as características sexuais, mas é a forma como essas características são representadas ou valorizadas, aquilo que se diz ou se pensa sobre elas que vai constituir, efetivamente, o que é feminino ou masculino em uma dada sociedade e em um dado momento histórico (LOURO, 1997, p. 25).

Souza e Fonseca (2010), ao discutirem as Relações de Gênero e a Educação Matemática em uma abordagem discursiva, ressaltam a presença de um discurso manifestado por diferentes enunciados, os quais não estão presentes apenas no ambiente escolar e que

reforçam a existência de uma superioridade masculina para a matemática.

Na mesma direção, Fernandes e Vilela (2019), em investigação relativa à Educação Financeira na Educação Básica observaram, mediante a análise de leis e decretos, uma distinção entre conteúdos ministrados a meninos e meninas, materializado pela oferta de cursos de Economia Doméstica ao público feminino e o ensino de geometria aos estudantes do gênero masculino. A pesquisa de Ester Fernandes se aproximou dessas discussões, mas com atenção às discussões sobre as relações de gênero e professoras(es) de matemática.

De modo geral, nota-se a pertinência, a relevância e a emergência de problematizar as temáticas supracitadas, entendendo que essas estão presentes em práticas sociais de natureza escolar e não escolar, construídas nas relações entre as pessoas, instituições, grupos e comunidades.

Na próxima seção, apresentam-se os aspectos metodológicos das pesquisas em construção no EMAPS.

Itinerário metodológico das pesquisas do EMAPS

Para essa seção, optou-se por descrever brevemente os objetos de estudo, abordagens e procedimentos para a construção e análise dos dados adotados, organizados de modo a contrastar consonâncias e singularidades das quatro investigações em discussão.

No que se refere ao **objeto de estudo**, as pesquisas de Cássia Vieira e Luana Faquim visam descrever e/ou analisar a produção acadêmica brasileira sobre práticas escolares, cujas pesquisas foram organizadas e desenvolvidas em diálogo com conteúdo matemático escolar específico. Enquanto Cássia Vieira visa compreender o panorama das pesquisas sobre Educação Algébrica no contexto de Aulas Exploratório-Investigativas (FERNANDES, FIORENTINI, CRISTOVÃO, 2006), Luana Faquim investiga como

têm sido organizadas as pesquisas sobre o ensino da Geometria Fractal (BARBOSA, 2005), um tipo de geometria não euclidiana. Em ambas as investigações, há um olhar para as práticas escolares em Matemática na Educação Básica.

Por sua vez, a pesquisa de Ester Fernandes, que tratou de relações de gênero e Educação Matemática, buscou compreender o papel de crenças de professores de Matemática no reforço de estereótipos de gênero. Para tal, contou com referencial teórico-analítico relativo às questões de gênero (LOURO, 1997; SCOTT, 1995; SOUZA, FONSECA, 2010), e à sociologia reflexiva de Pierre Bourdieu, particularmente a respeito da dominação masculina (BOURDIEU, 2019).

Na investigação de Luan Galante, o objeto de estudo é a Educação Matemática no contexto da Educação do Campo, com foco nas relações entre Educação do Campo (ARROYO, CALDART, MOLINA, 2011) e Educação Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2000; 2001).

No que tange aos **aspectos metodológicos**, as quatro pesquisas se encontram na abordagem qualitativa, na perspectiva de Bogdan e Biklen (1994). Na acepção destes autores, a fonte para a obtenção de dados é o ambiente natural, sendo o pesquisador o seu principal instrumento; a pesquisa qualitativa é de natureza descritiva e há maior interesse aos processos do que aos produtos; o significado é fundamental na pesquisa qualitativa. Além das características apresentadas, “os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva”. (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.50)

Uma característica metodológica presente em três das quatro pesquisas é o levantamento e a construção dos dados por meio de estudos documentais. Em parte, essa modalidade de organização e levantamento do material a ser analisado pode ser justificada em virtude da pandemia da COVID-19 que, até então, exigia distanciamento social entre a população a fim de evitar a propagação do vírus. Ainda assim, com a reorganização dos projetos de pesquisa propostos pelas(o) pós-graduandas(o),

percebeu-se a potencialidade dessa modalidade de estudo, ao possibilitar a identificação de tendências teórico-metodológicas em determinado campo de estudos da área de Educação Matemática.

Outra característica marcante das três pesquisas se refere ao tipo de material e à base de dados para a obtenção do material de estudo: optou-se por constituir os respectivos *corpus* de análise a partir de teses e dissertações brasileiras publicadas no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A pesquisa de Luana Faquim tem se atentado ao estudo documental do tipo Mapeamento, cuja modalidade tem forte preocupação com o processo de descrição das produções acadêmicas publicadas em determinado período e em certas bases de dados. Fiorentini *et al.*, (2016, p. 18) sintetizam o que compreendem ser o mapeamento:

[...] entendemos o mapeamento da pesquisa como um processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo. Essas informações dizem respeito aos aspectos físicos dessa produção (descrevendo onde, quando e quantos estudos foram produzidos ao longo do período e quem foram os autores e participantes dessa produção), bem como aos seus aspectos teórico-metodológicos e temáticos.

No caso da pesquisa de Cássia Vieira, essa se caracteriza como um estudo documental do tipo Estado do Conhecimento, no qual busca, além de descrever – como no mapeamento - identificar um panorama da produção acadêmica em determinada área de conhecimento, em bases de dados específicas e em determinado intervalo de tempo. No EMAPS têm-se diferenciado as pesquisas de Estado da Arte e Estado do Conhecimento, considerando que nas primeiras haveria a necessidade de considerar a maior amplitude possível de bases de dados e sem um recorte temporal para a construção do *corpus de análise*.

Romanowski e Ens (2006) explicam o papel dos dados produzidos a partir de pesquisas selecionadas e analisadas em uma investigação do tipo Estado da Arte – que, para as(os) autoras(es) do capítulo, também é válido em pesquisa do tipo Estado do Conhecimento - e o que essa modalidade evidencia em seus resultados:

Os dados coletados em estudos do tipo estado da arte indicam a atenção que os pesquisadores dão à temática, além de apontar para que aspectos da área da educação voltava-se a preocupação dos pesquisadores. Apontam os temas, subtemas e conteúdos priorizados em pesquisas e mostram a necessidade de algumas pesquisas, ou seja, mostram que alguns temas são quase que totalmente silenciados. Os estudos de estado da arte evocam aspectos pontuais como um curso ou uma área de formação com sua proposta específica. Mostram, ainda, os temas que têm preocupado os pesquisadores (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 45).

Já a pesquisa de Luan Galante tem construído os dados por meio da metanálise. O prefixo *meta* sugere a análise da análise de outras pesquisas, aproximando-se do sentido dessa técnica de revisão. Fiorentini e Lorenzato (2007) definem a metanálise como “uma revisão sistemática de outras pesquisas, visando realizar uma avaliação crítica delas e/ou produzir novos resultados ou sínteses a partir do confronto desses estudos, transcendendo aqueles anteriormente obtidos” (FIORENTINI; LORENZATO, 2007, p. 103).

Para que haja um aprofundamento da revisão sistemática das pesquisas, com a identificação e análise de temáticas abordadas, métodos e evidências obtidas, entende-se que o *corpus* de análise em uma pesquisa metanalítica deva ser reduzido, diferente de estudos como o Mapeamento e Estado do Conhecimento.

Diferente das pesquisas anteriores, Ester Fernandes construiu os dados da investigação realizando entrevistas com duas professoras e dois professores de Matemática de ensino médio, de duas escolas públicas estaduais localizadas no município de Ituverava, estado de São Paulo, as quais foram gravadas em áudio

por meio de *smartphone*. O roteiro de entrevista semiestruturada visava mobilizar aspectos da trajetória de vida, de formação escolar e acadêmica e profissional dos docentes. Após essa etapa, a pesquisadora realizou a transcrição completa das entrevistas.

Sobre a **construção das categorias analíticas**, cujo processo está em andamento, percebe-se que as categorias obtidas na maioria das pesquisas têm sido as do tipo *emergentes* e *mistas* (FIORENTINI; LORENZATO, 2007). Para contribuir na execução dessa tarefa, tem-se utilizado o processo de categorização por meio de um quadro, como o ilustrado a seguir:

Figura 1: Processo de categorização.

Texto relativo às entrevistas, transcrição de gravações, descrições de observações etnográficas ou anotações de campo...	Produção de significados (interpretações)	Construção de unidades de significados (categorias)
1 xyz xyz xyz xyz xyz xyz xyz xyz xyz xyz 2 abc abc abc abc abc abc abc abc abc abc abc 3 rst rst rst rst rst rst rst rst rst rst rst 4 mno mno mno mno mno mno mno mno mno mno... 5 6	XXXXXXXX YYYYYYYY ZZZZZZZZZZ	A B

Fonte: Fiorentini e Lorenzato (2007, p. 135).

Vale a pena ressaltar que o uso do quadro para a construção de categorias emergentes ou mistas pode servir tanto para investigações de natureza documental como aquelas que realizam trabalho de campo.

Os procedimentos empregados na **análise e interpretação de dados** têm sido inspirados na Análise de Conteúdo, tanto pelo emparelhamento (ou associação), quanto pela construção interativa de uma explicação. (LAVILLE; DIONNE, 1999)

Diferente do emparelhamento, no qual a análise dos dados ocorre a partir de um modelo teórico previsto inicialmente, as hipóteses para a interpretação dos dados são construídas em um movimento de idas e vindas a partir da apreciação do material de

estudo construído, mediante observação, reflexão, contraste, comparação e interpretação.

Algumas considerações

Ao retomar o objetivo proposto para esse capítulo: *compartilhar um breve panorama das pesquisas desenvolvidas pelas(o) estudantes(e) de pós-graduação no âmbito do EMAPS nos últimos dois anos, visando ressaltar aspectos convergentes e singulares das investigações*, é possível identificar algumas possibilidades investigativas.

A primeira delas se refere à noção de prática social ampliada, ancorada em Oliveira *et al.*, (2014) e Miguel (2005). Nota-se que as quatro pesquisas, independente da modalidade escolhida para o levantamento e organização do material de estudos, tratam de práticas sociais vinculadas ao contexto escolar. Diante disso, arrisca-se a denominá-las como *práticas sociais escolares*. Ressalta-se, porém, as peculiaridades das pesquisas de Cássia Vieira e Luana Faquim que consideram pesquisas sobre práticas sociais escolares em matemática e com foco em determinado conteúdo matemático. Como possível resultado de ambas as pesquisas, espera-se a identificação de características do trabalho pedagógico que contribuam para potencializar processos exitosos de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica, particularmente aqueles relacionados ao ensino de álgebra e de geometria.

Essa constatação – as práticas sociais escolares nas quatro pesquisas – não implica e não impede que o grupo, em pesquisas futuras, venha a se debruçar em investigações que visem descrever e/ou analisar *práticas sociais não escolares*. Na verdade, esse movimento já tem ocorrido nas pesquisas dos estudantes de graduação que integram o EMAPS, sejam na Iniciação Científica ou em Trabalhos de Conclusão de Curso, apoiadas no Programa Etnomatemática. (D'AMBRÓSIO, 2008)

Outra possibilidade investigativa a destacar se refere às questões relativas à diversidade em interface com a Educação

Matemática, notadamente as Relações de Gênero e a Educação do Campo. Dentre os resultados obtidos em sua pesquisa, Ester Fernandes identificou uma crença comum às(aos) professoras(es) entrevistadas(os): a carreira docente seria naturalmente feminina, o que pode influenciar meninos e meninas, por exemplo, na escolha das carreiras que pretendem seguir em nível superior. Diante disso, considera-se pertinente a continuidade de estudos nessa vertente, seja na escola básica ou na graduação, em processos de formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática, com o intuito de romper esse ciclo excludente e desigual vivido pelas mulheres. Na mesma perspectiva, espera-se que a pesquisa de Luan Galante possibilite compreender as potencialidades e limitações dos pressupostos da Educação Matemática Crítica para o ensino e aprendizagem da matemática na Educação Básica do Campo e na formação de professores em Educação do Campo com habilitação em Matemática, na busca pela construção de uma educação e de uma escola que venham ao encontro das expectativas e das lutas dos povos camponeses.

Em ambas as pesquisas – de Ester e Luan – identifica-se que o público alvo de cada uma delas, as mulheres e os povos camponeses, respectivamente, corresponde a uma camada significativa da população brasileira que ainda sofre desigualdades sociais, como o acesso e permanência na Educação Básica e Superior e merece atenção especial do Estado, da sociedade e da academia.

Essas discussões, emergentes na área de Educação Matemática, são as primeiras do EMAPS e poderão contar com aprofundamentos teóricos e o surgimento de outras temáticas relativas à diversidade, como as relações étnico-raciais, a educação (escolar) quilombola, as periferias dos centros urbanos, entre outros, com foco nas práticas sociais escolares e não escolares.

Para finalizar, espera-se que o EMAPS possa contar, em um futuro próximo, com um número maior de pesquisas de pós-graduação que realizem trabalho de campo, com intervenções no espaço escolar, mas também em comunidades e grupos sociais.

Agradecimentos

Registram-se os agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, pelas bolsas de fomento à pós-graduanda Ester Francine Zambate Fernandes e ao pós-graduando Luan Antônio Rodrigues Galante.

Registram-se, também, os agradecimentos à Profa. Dra. Luzia de Fatima Barbosa Fernandes, pela leitura crítica do texto.

Referências

ARROYO, Miguel González. Políticas de formação de educadores (as) do campo. **Cad. CEDES**, Campinas, v.27, n.72, p.157-176, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v27n72/a04v2772.pdf> . Acesso: 02 fev. 2016.

ARROYO, Miguel Gonzalez. A Educação Básica e o Movimento Social do Campo. In: ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna (org.). **Por uma educação do campo**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna (org.). **Por uma educação do campo**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

BARBOSA, Ruy Madsen. **Descobrimo a Geometria Fractal para a sala de aula**.3ª. Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BOURDIEU, Pierre. **A dominação masculina**. Tradução de Maria Helena Kuhner. 16. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.

CARVALHO, Dione Lucchesi de; CONTI, Keli Cristina (org.). **Histórias de Colaboração e Investigação na Prática Pedagógica**

em Matemática: ultrapassando os limites da sala de aula. Campinas: Alínea, 2009.

CARVALHO, Dione Lucchesi de; LONGO, Conceição Aparecida Cruz.; FIORENTINI, Dario (org.). **Análises Narrativas de Aulas de Matemática.** São Carlos: Pedro & João, 2013.

D'AMBROSIO, Ubiratan. O Programa Etnomatemática: uma síntese. *Acta Scientiae*, Canoas, v.10, n.1, p.7-16, 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/74/65>>. Acesso em: 02 fev.2016.

FERNANDES, Fernando Luís Pereira; FIORENTINI, Dario; CRISTOVÃO, Eliane Matesco. Investigações Matemáticas e o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico de Alunos de 6ª Série. In: FIORENTINI, Dario; CRISTOVÃO, Eliane Matesco (org.). **Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática.** Campinas: Alínea, 2006, p. 227-244.

FERNANDES, Luzia de Fatima Barbosa; VILELA, Denise Silva. Economia doméstica e educação financeira na escola: diferenças a partir do gênero. *TANGRAM - Revista de Educação Matemática*, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 39–57, 2019. DOI: 10.30612/tangram.v2i1.8856. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/8856>. Acesso em: 20 mar. 2022.

FIORENTINI, Dario; CRISTOVÃO, Eliane Matesco (org.). **Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática.** Campinas: Alínea, 2006.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em Educação Matemática:** percursos teóricos e metodológicos. 2ª. Ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

FIORENTINI, Dario.; FERNANDES, Fernando. Luís Pereira; CARVALHO, Dione Lucchesi de (org.). **Narrativas de Práticas e de Aprendizagem Docente em Matemática.** São Carlos: Pedro & João, 2015.

FIORENTINI, Dario.; GRANDO, Regina Célia; MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra; CRECCI, Vanessa Moreira; LIMA, Rosana

Catarina Rodrigues de; COSTA, Marina Carravero. O professor que ensina Matemática como campo de estudos; concepção do projeto de pesquisa. In: FIORENTINI, Dario; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; LIMA, Rosana Catarina Rodrigues. **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001-2012**. Campinas: FE/UNICAMP, 2016, p.17-41.

LAVILLE, Cristian.; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero e sexualidade: pedagogias contemporâneas**. Pro-Posições, v. 19, n. 2 (56) - maio/ago. 2007.

MIGUEL, Antônio. História, filosofia e sociologia da educação matemática na formação do professor: um programa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 137-152, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000100010> Acesso: 01 mar.2022.

NACARATO, Adair Mendes; GOMES, Adriana Aparecida Molina; GRANDO, Regina Célia. **Experiências com geometria na escola básica: narrativas de professores em (trans)formação**. São Carlos: Pedro & João, 2008.

OLIVEIRA, Maria Waldenez; SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves; GONÇALVES JUNIOR, Luiz; MONTRONE, Aínda Victória Garcia; JOLY, Ilza Zenker Leme. Processos educativos em práticas sociais: reflexões teóricas e metodológicas sobre pesquisa educacional em espaços sociais. In: OLIVEIRA, Maria Waldenez; SOUSA, Fabiana Rodrigues (org.). **Processos educativos em práticas sociais: pesquisas em educação**. São Carlos: EdUFSCar, 2014, p. 29-46.

RIBEIRO, Marlene. Educação Rural. In: CALDART, Roseli Salette *et al.*, (org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São

Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012, p. 293-299.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte”. **Diálogo Educacional**, v. 6, n. 6, p. 37-50, 2006.

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 2, n. 20, p. 71-100, jul./dez. 1995.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para Investigação. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 13, ed. 14, 2000.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia**. 1. ed. Campinas (SP): Papirus, 2001.

SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes de; FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Relações de gênero, Educação Matemática e discurso: enunciados sobre homens, mulheres e matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

ZAIDAN, Samira; FERREIRA, Maria Cristina Costa; KAWASAKI, Terezinha Fumi. A pesquisa da própria prática no mestrado profissional. **Plurais**, v.3, n.1 2018. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/plurais/article/view/5251/3312> Acesso: 15 mai.2020.

Capítulo 07

Formação de professores: a importância dos documentos legais e das pesquisas científicas

Junfanlee Manoel Oliveira Feliciano
junfanleemanoel@hotmail.com

Janaina Farias de Ornellas
janaina.ornellas@uftm.edu.br

Formação de professores: o caminho traçado pelas leis educacionais

A formação de professores é um processo complexo que visa não só garantir a qualidade do ensino, mas também o desenvolvimento dos alunos. É desejável que um professor possua habilidades, conhecimentos e competências necessárias para desempenhar sua função de maneira a contribuir para o desenvolvimento dos estudantes. No entanto, a formação de professores, assim como a pauta Educação, é influenciada por vários fatores, dentre eles as políticas educacionais. Estas são fundamentais para orientar e direcionar a formação de professores, pois elas estabelecem os objetivos de ensino e as competências que os professores devem desenvolver em seus alunos. Elas também fornecem orientações sobre como os professores devem planejar e conduzir suas aulas, e como avaliar o desempenho dos estudantes.

A formação de professores geralmente se divide em três etapas: formação inicial, formação/capacitação contínua ou continuada e desenvolvimento profissional. A formação inicial é a

etapa inicial do processo, sendo necessária para se tornar um professor. É nesta etapa que os futuros professores adquirem os conhecimentos teóricos e práticos indispensáveis para realizar sua função de maneira a potencializar o desenvolvimento dos estudantes. A formação/capacitação contínua ou continuada é a etapa seguinte e é fundamental para manter e aprimorar as habilidades e conhecimentos dos professores. O desenvolvimento profissional é a etapa que conduz para o aperfeiçoamento dos professores, para que eles possam desempenhar suas funções de maneira ainda mais eficaz.

O MEC apresentou a proposta das Diretrizes para Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2001a), que culminou no parecer CNE/CP n.º 9 ao Conselho Nacional da Educação. A proposta designada “Diretrizes” tem o intuito de estabelecer uma “base comum” para formação de professores (ORNELLAS; ANDRADE; FERNANDEZ, 2013, p. 3). A construção deste documento foi apreciada por um Grupo de Trabalho (GT) heterogêneo com distintos profissionais, integrados por representantes da secretaria de Educação Básica do Ensino Fundamental e Ensino Médio. As DNCs naquele momento assumiam a “[...] flexibilidade curricular, permitindo o exercício de certa autonomia em relação aos componentes curriculares de cada curso” (ORNELLAS, 2016, p. 41). Com isso, introduz alguns objetivos para a formação de professores:

[...] fomentar e fortalecer processos de mudança no interior das instituições formadoras; fortalecer e aprimorar a capacidade acadêmica e profissional dos docentes formadores; atualizar e aperfeiçoar os formatos de preparação e os currículos vivenciados, considerando as mudanças em curso na organização pedagógica e curricular da educação básica; dar relevo à docência como base da formação, relacionando teoria e prática; promover a atualização de recursos bibliográficos e tecnológicos em todas as instituições ou cursos de formação (BRASIL, 2001a, p. 4).

As discussões feitas no Parecer n.º 9/2001 encontram-se subdivididas da seguinte forma: (1) A reforma da Educação Básica; (2); Suporte legal para a formação de professores; (3) Questões a serem enfrentadas na formação de professores; (4) Voto da relatora: (4.1) Princípios orientadores para uma reforma da formação de professores, (4.2) Diretrizes para a formação de professores, (4.3) Diretrizes para a organização da Matriz Curricular, e ao final apresenta o projeto de resolução.

Nesse parecer há um resgate histórico e político das lutas que impactaram o sistema educacional brasileiro. Dentre essas, apresentam o processo de democratização da Educação Básica em um cenário de redemocratização da sociedade brasileira. Além disso, também discutem os progressos científicos-sociais, a disseminação das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) e os seus impactos na educação, e o aumento da curva de internacionalização que estava ocorrendo no país e como isso influenciava a economia e setores da educação.

Com isso, o documento expõe a importância para a consolidação de uma política de formação de professores ressaltando a relevância de se instituir políticas para garantir a democracia e acesso à educação. Dessa maneira, indica que medidas no sentido de solidificação das políticas públicas e do sistema democrático na economia mundial podem promover a educação a todos e lutar contra à desigualdade. (BRASIL, 2001a)

A formação de professores também é apoiada por tendências atuais, como a Educação a Distância e o uso de tecnologias digitais. A Educação a Distância permite que os professores sejam treinados e capacitados sem precisar sair de suas cidades ou países de origem, o que pode ser uma grande vantagem para muitos deles. Além disso, o uso de tecnologias digitais está integrado ao modo como os professores são capacitados e preparados para as salas de aula. Por exemplo, os professores podem usar ferramentas digitais para planejar suas aulas, avaliar os alunos e se comunicar com os pais.

Além disso, o Parecer n.º 9/2001 faz um levantamento de marcos legais que tratam sobre a formação de professores e

apresenta alguns desses, a saber: Parecer n.º 133/01 (Esclarecimentos quanto à formação de professores para atuar na Educação Infantil e nos Anos iniciais do Ensino Fundamental) (BRASIL, 2001d); Decreto 3.276/99, alterado pelo Decreto 3554/2000 (Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na Educação Básica, e dá outras providências (BRASIL, 1999); LDEN (BRASIL, 1996), entre outros. A esse respeito faremos alguns apontamentos sobre esses marcos por entender que dialogam com nosso objeto de pesquisa.

Em linhas gerais ao trazer os documentos normativos que dispõem sobre a formação de docentes o Parecer n.º 9/2001 reforça algumas incumbências que esses profissionais possuem. Dessa forma, esse documento representa um avanço por abarcar questões específicas da escolaridade básica e do perfil docente. Sendo assim, estabelece a docência como “multidisciplinar ou especializada, por área de conhecimento ou disciplina, para crianças, jovens ou adultos” (BRASIL, 2001a, p. 12), o que outrora não era previsto na LDBEN. Porém, na elaboração da DCN de 2001, o art. 13 da LDBEN que traz incumbências aos docentes, é usado como referência para subsidiar a proposta:

- I - Participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II - Elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III - Zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV - Estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;
- V - Ministrando os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI - Colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade (BRASIL, 1996, p. 6).

Esse artigo da LDBEN torna-se ponto de partida para cursos de formação de professores, pois é um indicador legal de como

deve-se pensar a trajetória formativa dos licenciandos e que aspectos devem ser considerados.

O Parecer n.º 9/2001 ressalta que instituições educacionais que possuem cursos e ou programas de formação de docentes devem levar em consideração alguns artigos que estão previstos na LDBEN e falam sobre essa temática, como: 22, 27, 29, 32, 35 e 36¹⁶, e devem levar em consideração normas estabelecidas pelo MEC e o Conselho Nacional de Educação (CNE), para delimitação dos seus objetivos e conteúdo.

No documento faz-se uma ressalva sobre os cursos de formação de professores, evidenciando-se uma divisão entre eles. Como descreve o documento, a divisão existente está entre aqueles que em sua maioria possuem ênfase na transposição didática do conteúdo, aos quais estaria vinculado aquilo que denominam de pedagogismo, dedicando-se quase que unicamente ao funcionamento do processo de ensino-aprendizado do aluno. Outros cursos possuem um viés conteudista que (na maioria) não considera a relevância dos conhecimentos pedagógicos, atentando-se quase que exclusivamente aos conhecimentos/conteúdos que os estudantes devem possuir (BRASIL, 2001a, p. 21).

O parecer também apresenta algumas questões que devem ser superadas como no:

[...] caso da formação nos cursos de licenciatura, em seus moldes tradicionais, a ênfase está contida na formação nos conteúdos da área, onde o bacharelado surge como a opção natural que possibilitaria, como apêndice, também, o diploma de licenciado. Neste sentido, nos cursos existentes, é a atuação do físico, do historiador, do biólogo, por exemplo, que ganha importância, sendo que a atuação destes como 'licenciados' torna-se residual e é vista, dentro dos muros da universidade, como 'inferior', em meio à complexidade dos conteúdos da 'área', passando muito mais como

¹⁶ Nesses artigos, a LDBEN estabelece algumas funções gerais que possui a Educação Básica, e os objetivos da Educação Infantil e dos ensinos fundamental e médio.

atividade ‘vocacional’ ou que permitiria grande dose de improviso e autoformulação do ‘jeito de dar aula’. (BRASIL, 2001a, p. 16)

Nesse contexto, discorrem também sobre os cursos que visam formar professores “especialistas” que correspondem àqueles profissionais que pertencem a alguma área de conhecimento ou disciplina, enaltecendo-se:

[...] quase que exclusivamente nos conteúdos específicos das áreas em detrimento de um trabalho mais aprofundado sobre os conteúdos que serão desenvolvidos no Ensino Fundamental e Médio. É preciso indicar com clareza para o aluno qual a relação entre o que está aprendendo na licenciatura e o currículo que ensinará no segundo segmento do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Neste segundo caso, é preciso identificar, entre outros aspectos, obstáculos epistemológicos, obstáculos didáticos, relação desses conteúdos com o mundo real, sua aplicação em outras disciplinas, sua inserção histórica. Esses dois níveis de apropriação do conteúdo devem estar presentes na formação do professor (BRASIL, 2001a, p. 21).

Em vista desses desafios o documento ainda coloca a necessidade de trabalhar habilidades e competências que perpassam diferentes dimensões, a saber:

[...] dimensão conceitual – na forma de teorias, informações, conceitos; na sua dimensão procedimental – na forma do saber fazer e na sua dimensão atitudinal – na forma de valores e atitudes que estarão em jogo na atuação profissional e devem estar consagrados no projeto pedagógico da escola (BRASIL, 2001a, p. 33).

Sobre as competências a serem desenvolvidas pelo professor o documento legal afirma que a formação deve propiciar condições para que este consiga se desenvolver em diferentes campos do conhecimento profissional como a:

[...] cultura geral e profissional; conhecimento sobre crianças, jovens e adultos; conhecimento sobre a dimensão cultural, social e política da educação; conteúdos das áreas de ensino; conhecimento pedagógico; conhecimento advindo da experiência. Esses âmbitos estão intimamente relacionados entre si e não exclusivamente vinculados a uma ou outra área/disciplina (BRASIL, 2001a, p. 38).

As políticas educacionais desempenham um papel importante na formação de professores. As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o ensino superior são documentos que estabelecem as metas e objetivos para a formação de professores. Eles fornecem orientações sobre os conteúdos e habilidades que os professores devem possuir para desempenhar suas funções.

Dessa maneira, expõe a necessidade de uma melhor articulação entre as dimensões e os Saberes Docentes que devem ser trabalhados, para garantir a formação de um profissional que consiga trabalhar com os conhecimentos que estão previstos na Educação Básica. Sendo assim, a “[...] formação de professores terá que garantir que os aspirantes à docência dominem efetivamente esses conhecimentos”. (BRASIL, 2001a, p. 37)

Explorando sobre a formação de professores

A pesquisa sobre formação de professores é importante por várias razões. Em primeiro lugar, ela permite que se entenda melhor as necessidades e desafios dos professores e, com isso, desenvolva programas de formação mais eficazes. Em segundo lugar, a pesquisa permite que se avalie os programas de formação existentes e identifiquem áreas que precisam ser melhoradas. Além disso, a pesquisa também pode ajudar a identificar tendências e desenvolvimentos futuros na área da formação de professores, permitindo que as instituições de ensino e os governos possam se preparar para esses desafios.

A pesquisa também é importante para identificar as necessidades de formação específicas de professores de diferentes

disciplinas e níveis de ensino, e para desenvolver programas de formação que atendam a essas necessidades. Além disso, uma pesquisa pode ajudar a identificar as necessidades de formação específicas de professores que frequentam em diferentes contextos, como escolas urbanas ou rurais, ou em diferentes sistemas educacionais.

A literatura aponta uma gama de pesquisas na linha sobre a formação de professores. Dentre elas podemos citar pesquisas desenvolvidas em uma ótica mais ampla sobre o processo formativo de docentes como: Alarcão (1996); Nóvoa (1997); Schön (1995); Zeichner (1993) e em outros casos mais específicos, encontramos pesquisas sobre a formação de professores na área da Licenciatura em Química como: Maldaner (2003); Kasseboehmer (2006); Echeverría e Zanon, (2016); Sá (2012 e 2016), entre outros. Tais estudos nos permitem ter elementos para discorrer e usar como referência sobre a etapa inicial de formação de professores de Química e apontar algumas questões que são importantes a respeito dessa temática.

De uma forma geral percebe-se que nas pesquisas que versam sobre formação de professores existe uma necessidade de (re)pensar sobre seu processo formativo, seja por meio da perspectiva do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes na Educação Básica (linha esta que vem ganhando destaque nas pesquisas educacionais), ou por meio da perspectiva do pesquisador reflexivo de sua própria prática profissional (SCHNETZLER, 2000; GALIAZZI, 2003; MALDANER, 2006; MORAES, 2008).

A partir disso, percebe-se algumas vertentes de investigações sobre a formação de professores, que podem ser:

- das necessidades que existem no processo formativo de professores (BELTRÁN NUÑEZ e LEITE RAMALHO, 2002; MARIA; PEREIRA, 2009; DIAS, 2017);

- das questões relativas à identidade profissional docente (DUBAR, 1995; GIDDENS, 1997; LOPES, 2004; PIMENTA, 2005; SÁ, 2012);

- dos saberes/conhecimentos dos professores (ARAÚJO e OLIVEIRA, 2009; FARIAS e FERREIRA, 2012; LIMA e NÚÑES, 2013; NUNES, 2001; PUENTES; AQUINO; NETO, 2010; TARDIF, 2014);
- das questões sobre formação e currículo do ensino superior (GATTI, 2011; OLIVEIRA; ROSA, 2008), bem como outras linhas de investigação.

Uma pesquisa sobre formação de professores é fundamental para garantir que os professores estejam preparados para lidar com os desafios do mundo moderno e para desenvolver os alunos de maneira integral e eficaz. A pesquisa possibilita o desenvolvimento de políticas e programas mais eficazes, além de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e do sucesso dos alunos. Algumas pesquisas trabalham nessa vertente que diz respeito à formação inicial de professores de Química e currículo. Nesse sentido, a literatura aponta estudos de Echeverría, Benite e Soares (2007), Echeverría e Zanon (2016), Kasseboehmer, (2006), Macena e Monteiro (2011), Maldaner, Zanon e Auth (2006), Ornellas (2016), Ornellas, Andrade e Fernandez (2013), Ornellas, Feliciano e Silva (2018), Silva, Feliciano e Ornellas (2019).

Nas universidades, a formação de professores, muitas vezes, não consegue proporcionar uma visão ampla da atividade docente, pois como afirma Schnetzler (2004), essa formação não atende as demandas da Educação Básica. Além disso, não superaram a racionalidade técnica¹⁷. Com isso, a autora argumenta que a formação de professores,

[...] é uma tarefa que vai além da modificação da organização curricular no esquema 3 + 1 com a introdução de disciplinas

¹⁷ “[...] a racionalidade técnica procura informar a realidade às teorias, técnicas e métodos que considerados universais podem atender a qualquer realidade, ao invés de buscar métodos, teorias e técnicas que atendam às necessidades específicas de uma dada realidade. No entanto, nas duas últimas décadas esse modelo educacional, que concebe a prática numa perspectiva pragmática e mecânica vem sendo fortemente refutado. Está criando-se um consenso de que os currículos de formação de professores baseados nesse modelo mostram-se inadequados à realidade docente”. (ECHEVERRÍA; BENITE; SOARES, 2007, p. 2)

pedagógicas logo no começo do curso de formação. Isto por si só não romperá com a visão simplista do ato de ensinar e o racionalismo técnico que caracteriza grande parte da formação profissional dos docentes. É preciso discutir e modificar, também, o conteúdo curricular dos cursos de formação, incorporando-se nestes estudos sobre a profissionalização do trabalho docente, a natureza do conhecimento científico, o papel da experimentação no ensino de ciências, o papel da ciência e da educação científica na sociedade, os fundamentos da elaboração curricular, entre outros (ECHEVERRÍA; BENITE; SOARES, 2007, p. 3).

A concepção de ensino que está presente no sistema educacional brasileiro advém do pensamento técnico e pragmático de transmissão de conhecimento. No que se refere ao ensino de Química, podemos elencar entre os fatores que contribuem para essa situação o seu currículo de formação. Na grande maioria ele está orientado por bases epistemológicas¹⁸ que se alicerçam no positivismo (ECHEVERRÍA; BENITE; SOARES, 2007). Assim, ao se discutir a formação desses profissionais docentes e como esse processo formativo ocorre dentro dos Institutos ou Faculdades, percebe-se que estes encontram-se isolados por departamentos e possuem o papel de formação do profissional em um determinado campo específico do conhecimento, o qual está imerso em um paradigma tecnicista que reforça ainda mais uma formação nessa perspectiva positivista (MALDANER, 2000; PEREIRA, 1999; SCHNETZLER, 2002).

Atualmente é perceptível nos currículos de formação de licenciandos em Química, tanto na estruturação quanto na organização, um viés disciplinar sem o estabelecimento de diálogos entre os conteúdos pedagógicos e os conteúdos que compõem a especificidades da sua área de conhecimento. (ORNELLAS, 2016).

¹⁸ “[...] estudos sobre a profissionalização do trabalho docente, a natureza do conhecimento científico, o papel da experimentação no ensino de ciências, o papel da ciência e da educação científica na sociedade, os fundamentos da elaboração curricular, entre outros.” (ECHEVERRÍA; BENITE; SOARES, 2007, p. 2)

Percebe-se uma grande quantidade deste último em detrimento dos conteúdos que sustentam a prática educacional. (MALDANER, 2000).

Concordamos que o currículo de formação de professores em Química, deve levar em consideração aspectos que formem o professor, como exemplo, conteúdos e pesquisas em uma perspectiva interdepende e relacional, e não da maneira como encontra-se dissociada do seu local de trabalho. Dessa maneira, compreendemos que as IES devem responsabilizar-se pela função de formar professores pesquisadores da sua própria prática profissional, capazes de incorporar diferentes estratégias didático-pedagógicas para aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, cabe ressaltar que Maldaner, Zanon e Auth (2006) apontam a necessidade de superar a dicotomia existente na produção de conhecimentos no contexto da universidade pelos pesquisadores na área de educação e aqueles que são produzidos e fazem parte da prática docente no contexto escolar. Com isso, torna-se importante diminuir o distanciamento presente na relação entre os professores universitários, licenciandos e os professores da rede, na busca de avanços no ensino, assim como propõe o presente estudo ampliando o diálogo sobre o tema.

Maldaner (2006, p. 51) afirma que “[...] os currículos de formação profissional com base na racionalidade técnica derivada do positivismo, tendem, exatamente, a separar o mundo acadêmico do mundo da prática”, questão essa que nos permite refletir sobre como é elaborado e pensado o currículo de formação de professores de Química, em que o autor apresenta que há necessidade de “[...] implementar a ideia da pesquisa como princípio educativo na prática, tanto na formação inicial (alunos da graduação) quanto na formação continuada”.

Sobre as problemáticas presentes durante o processo de professores (em Química) percebem-se algumas mudanças a partir de pesquisas realizadas na área de ensino e pelas legislações (BRASIL, 2001, 2002 e 2015). As análises realizadas nos documentos oficiais apresentam a existência de uma dissociação entre teoria-prática na formação desses profissionais. Como aponta Schnetzler

e Rosa (2003) existe a necessidade de “[...] superar o hiato entre teoria e prática para fundamentar ações pedagógicas produzidas a partir de saberes tácitos dos professores. [...]”. (SCHNETZLER; ROSA, 2003, p. 28)

Tendo em vista as problemáticas elencadas por esses autores, nessa mesma linha de pensamento, Maldaner (2006, p. 46) indica uma dificuldade que as universidades possuem em “[...] superar esse fosso que separa a formação pedagógica da formação específica no campo do conhecimento em que vai atuar”. Como consequência, há uma distorção sobre a função do professor na sala de aula, afetando diretamente questões como: os conteúdos, as estratégias, a didática, as metodologias de ensino, entre outros.

Reflexões finais: a importância da formação de professores nos documentos legais e nas pesquisas científicas

A formação de professores é um tema de extrema importância para o desenvolvimento de uma educação de qualidade no país. A análise dos documentos legais e das pesquisas científicas permite compreender a evolução das políticas educacionais e as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores. É possível observar que ainda há desafios a serem superados, mas também avanços significativos que têm contribuído para a melhoria da formação de professores.

É fundamental que as políticas educacionais e as diretrizes curriculares sejam revisadas regularmente e atualizadas de acordo com as necessidades do sistema educacional e com as pesquisas científicas, para garantir que os professores estejam preparados para enfrentar os desafios da educação contemporânea. Além disso, é fundamental que a formação de professores continue a ser valorizada e investida, para garantir a qualidade do ensino e o desenvolvimento de um país justo e democrático.

Percebe-se também, que o currículo de formação de professores não consegue atender as demandas por não abarcar

situações complexas que se encontram presentes nas distintas dimensões que compreendem a profissão docente. Nesse contexto o autor argumenta que:

Ao saírem dos cursos de licenciatura, sem terem problematizado o conhecimento específico em que vão atuar e nem no ensino desse conhecimento na escola, os novos professores recorrem usualmente aos programas, apostilas, anotações e livros didáticos que seus professores lhes proporcionaram quando cursavam o Ensino Médio. É isso que mantém o círculo vicioso de um péssimo ensino de Química em nossas escolas (MALDANER, 2006, p. 74).

Além das problemáticas referentes ao currículo de formação, temos também a desvalorização da carreira docente. Esta é reafirmada para além das más condições de trabalho (referente à infraestrutura, baixa remuneração, entre outros fatores), pois também aparece na maneira como os docentes concebem essa profissão, como uma atividade complementar à sua renda, alocando-se como uma espécie de “bico” caso também não encontrem outro trabalho que seja mais bem remunerado. (KASSEBOEHMER, 2006). Esse fato é recorrente na literatura científica, pois:

[...] os licenciandos não se entusiasmam em ir para a escola ensinar o conhecimento químico, apenas querem aplicar esse conhecimento seja nas academias/institutos de pesquisa/indústrias. De fato, conforme já observado na análise dos questionários dos estudantes percebe-se que apenas aproximadamente 11% dos licenciandos têm como meta profissional principal ser professor da Educação Básica (SÁ, 2012, p. 241).

A desvalorização do professor está presente não apenas no sistema da Educação Básica, mas também no próprio ambiente de formação desses profissionais, como nos aponta Kasseboehmer (2006, p. 133). Há na percepção dos licenciandos em Química um tratamento diferente dos outros cursos que não são de formação

de professores, como por exemplo os cursos de bacharelados. A pesquisadora identificou que os estudantes entrevistados afirmam que (dos nove cursos por ela investigados) em sete desses cursos observam “[...] um tratamento diferenciado dos docentes e/ou discentes por cursarem licenciatura” (KASSEBOEHMER, 2006, p. 133).

Dessa maneira, qualquer proposta que venha no intuito de nortear a formação inicial de professores de Química deve levar em consideração as questões que perpassam essa formação, especialmente no que concerne o currículo prescrito abarcando-se distintas problemáticas, como:

[...] introduzir no seu projeto pedagógico a consolidação da identidade dos profissionais da educação e principalmente promover incentivos ao resgate da imagem social do professor, bem como a sua autonomia docente, tanto individual quanto coletiva (ORNELLAS, 2016, p. 40).

Evidenciamos assim, a necessidade por avanços no que diz respeito ao que deve estar prescrito para a formação inicial docente. Assim como também deve estar clara a concepção sobre as disciplinas pedagógicas bem como, das suas disciplinas integradoras¹⁹ (aquelas que fazem referência ao ensino de Química, por exemplo). Pois a visão atual, presente nos currículos, é que essas são disciplinas responsáveis pela formação do professor, o que na visão de Ornellas (2016) não condiz com a realidade considerando que não contempla todas as necessidades do ensinar, o que contribui para uma percepção distorcida do trabalho docente e acaba por sua vez, causando impactos na sua identidade profissional. Concordamos com a autora visto que todas as

¹⁹ Com a intenção de alcançar uma educação de qualidade o parecer coloca como ponto importante a articulação entre teoria e prática no processo de formação do professor, entre formação inicial e continuada, e entre ensino, pesquisa e extensão (ORNELLAS, 2016, p. 48).

disciplinas prescritas são responsáveis por formar o professor (ORNELLAS, 2016, p. 59).

Com isso, torna-se importante que os currículos prescritos das IES contenham informações sobre: os conteúdos das disciplinas específicas e os conteúdos das disciplinas pedagógicas e das disciplinas integradoras. Acreditamos que essas informações são necessárias para compreender: [...] aquilo que é próprio da formação inicial do professor em Química, principalmente para ajudar a construir sua identidade docente e seu repertório de conhecimentos” (ORNELLAS, 2016, p. 43).

Neste sentido, para que o professor de Química possa desempenhar um bom papel, seu conhecimento basal deve estar bem consolidado para que possa desenvolver suas habilidades e realizar melhor interface com os alunos para que os saberes sejam compartilhados.

Agradecimentos e apoios

Agradecimentos aos membros do grupo de Formação de Professores e Ensino de Ciências (FORPEC) e ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/UFTM).

Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ministério da Educação e do Desporto. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. **Parecer CES n.º 133/2001**. Esclarecimentos quanto à formação de professores para atuar na Educação Infantil e nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Câmara de Educação Superior. Brasília, DF, 2001.

BRIZOLA, J.; ALONSO, K. M. Tecnologias e educação: o uso das TIC no ensino médio. **Revista de Educação do Vale do Arinos-RELVA**, v. 4, n. 1, 2017.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso *versus* análise de conteúdo. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 15, p. 679-684, 2006.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professor de Ciências**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, C. V. M. **Dimensões da profissionalização e do trabalho de professores de Química**: em foco os projetos pedagógicos. 225 f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2021.6002>. Acesso em: 03/06/2022.

DEMO, Pedro. Pesquisa participante: mito e realidade. **Revista Em Aberto**, v. 3, n. 20, 1984.

DIAS, B. G. **A apropriação do currículo mínimo por professores de biologia da rede estadual do Rio de Janeiro**: reflexões sobre uma política de currículo. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

FELICIANO, J. M. O. **Conhecimento que se mostra nas novas diretrizes curriculares nacionais**: sua relação com as ementas da licenciatura em química da UFTM, *Campus Uberaba* [Trabalho de Conclusão de Curso]. UFTM. 2021.

FERNANDEZ, C. PCK-Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: perspectivas e possibilidades para a formação de professores. **Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, p. 1-12, 2011.

GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, n. 100, p. 33-46, 2014.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 294 p., 2009.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.

LEITE, B. S. **Tecnologias no ensino de química: teoria e prática na formação docente**. Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2018.

LEITE, E. A. P. **Formação inicial e base de conhecimento para o ensino de matemática na perspectiva de professores iniciantes da educação básica**. [Doutorado]. São Carlos: UFSCar, 2016.

LIMA, V. M. R.; GRILLO, M. C. Como Organizar os Conteúdos Científicos de Modo a Constituir um Currículo para o Século 21? In: GALIAZZI, M. C. *et al.* **Aprender em rede na educação em ciências**. [s.l.] Unijuí, 2008. p. 113-124.

LOPES, A. C. Discursos curriculares na disciplina escolar Química. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 11, p. 263-278, 2005.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. Nota introdutória- cultura e política: implicações para o currículo. **Currículo sem Fronteiras**, v. 9, n. 2, p. 5-10, 2009.

LOPES, C. S.; PONTUSCHKA, N. N. O conhecimento pedagógico do conteúdo na prática profissional de professores de geografia. **GEOUSP: Espaço e Tempo (Online)**, v. 19, n. 1, p. 76, 2015.

MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de Química. **Química Nova**, v. 22, n. 2, p. 289-292, 1999.

MALDANER, O. A. A pós-graduação e a formação do educador químico: tendências e perspectivas. In: Rosa, M. I. P.; Rossi, A.V. (org.). **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. Campinas: Átomo, 2008. p. 269-288.

MALDANER, O. A. *et al.* Currículo Contextualizado na Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias: a Situação de Estudo. In:

ZANON, Lenir Basso. **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Ijuí: Ed. Unijui, 2007.

MALDANER, O. A. *et al.* Pesquisa sobre Educação em Ciências e Formação de Professores. In: SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. (org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí: UNIJUÍ, 2006.

MALDANER, O. A. Situações de Estudo no Ensino Médio: nova compreensão de educação básica. In: R. NARDI (org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007a. p. 237-253.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de estudo como possibilidade concreta de ações coletivas interdisciplinares no Ensino Médio–Ar atmosférico. **Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências**, v. 3, 2001.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B.; AUTH, M. A. Pesquisa sobre educação em ciências e formação de professores. In: SANTOS, Flávia Maria Teixeira; GRECA, Ileana Maria (org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Unijuí, 2006. p. 49-88.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Editora Unijuí, p. 110-138. 2007b.

MONTEIRO, A. M. F. D. C. Professores: entre saberes e práticas. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 121-142, 2001.

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

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

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 12, p. 117-128, 2006.

NUNES, C.; FERNANDES, M. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, v. 22, p. 27-42, 2001.

OLIVEIRA, A. C. G.; ROSA, M. I. P. Currículo e formação profissional: cenas do cotidiano de um Instituto de Pesquisa. **Química Nova Escola**. nº30, 2008.

OLIVEIRA, S. B.; MENEGÃO, R. C. S. G. Vida e morte do grande sistema escolar americano: como os testes padronizados e o modelo de mercado ameaçam a educação. **Educação & Sociedade**, v. 33, p. 647-660, 2012.

OLIVEIRA, V. M.; CÂNDIDO, G. A. Contemporaneidade do Consumo Sustentável e as suas correlações com as Práticas Empresariais e o Comportamento do Consumidor. **Anais do V Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**. Florianópolis, SC, Brasil, 2010.

ORNELLAS, J. F. **Os conteúdos de ensino prescritos nas disciplinas integradoras de alguns cursos de Licenciatura em Química**. [s.l.] Universidade de São Paulo (USP), 2016.

ORNELLAS, J. F.; FELICIANO, J. M. O.; SILVA, L. C. Índícios da Química nos anos finais do Ensino Fundamental na Base Nacional Comum Curricular. **XIX ENDIPE**. Salvador, Bahia. 2018.

ORNELLAS, J. F.; ANDRADE, D. A.; FERNANDEZ, C. Base de conhecimentos para o ensino de Química segundo as políticas públicas brasileiras. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013.

PIMENTA, S. G. Formação de Professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Ed.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PUNTES, R. V.; AQUINO, O. F.; QUILLICI NETO, A. Profissionalização dos professores: conhecimentos, saberes e competências necessários à docência. **Educar em Revista**, n. 34, p. 169-184, 2009.

ROSA, M. I. F. P. S.; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.

SÁ, C. S. S. **Currículo ativo e a constituição de identidades profissionais em um curso de licenciatura em Química**. 2012. 302f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 4. ed. Porto Alegre: UNIJUI, 2003.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa no Ensino de Química e a Importância da Química. **Nova na Escola. Química Nova na Escola**, n. 20, p. 49-54, 2004.

SCHNETZLER, R. P. O professor de Ciências: problemas e tendências de sua formação. In: SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARAGÃO, R. M. R. (org.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: Vieira Gráfica, 2000. p. 12-41.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

SILVA, A. P. G. V. **O Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás: implicações nas atividades de professores de Ciências**. 2018. 164 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

SILVA, E. L.; SILVEIRA, M. P.; RODRIGUES, M. A. A formação inicial e continuada de professores de Química: construindo

parcerias com a Educação Básica. **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química** (XIV ENEQ). 2008.

SILVA, I. C. T.; SIQUEIRA, V. F.; GOI, M. E. J. Relatos de Estágio Supervisionado no Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 2, p. 39-54, 2019.

SILVA, L. C.; ORNELLAS, J. F.; FELICIANO, J. M. O. Os indícios do conhecimento químico para os Anos Finais do Ensino Fundamental na Base Nacional Comum Curricular. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC**. 2019.

SILVA, P. P. Potencialidades e fragilidades de um curso de Engenharia Química pela análise de egressos. **Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, p. e698557-18, 2022.

SILVA, P. T. B. **As relações de interculturalidade entre conhecimento científico e conhecimento tradicional pataxó na Escola Estadual Indígena Kijetxawê Zabelê**. [Mestrado]. Universidade Federal de Sergipe – UFS. 2014.

SILVA, T. F. **O Ensino de História no Currículo dos Cursos de Pedagogia das Instituições Privadas do Distrito Federal: Caminhos da Integração Curricular**. [Doutorado]. Universidade de Brasília. 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

ZANON, D. A. V.; OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. O "saber" e o "aber fazer" necessários à atividade docente no ensino superior: visões de alunos de pós-graduação em Química. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 11, p. 140-159, 2009.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. A química escolar na inter-relação com outros campos de saber. In: SANTOS, W.; MALDANER, O. A. (org.). **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Unijuí, 2010. p. 101-130.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Educa, 1993.

Capítulo 08

Algumas vertentes de pesquisas em História da Matemática na Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Mônica de Cássia Siqueira
monica.siqueiramartines@uftm.edu.br

Gabriel Faria Vieira
d201610551@uftm.edu.br

Introdução

Este texto tem como objetivo dissertar sobre a metodologia de algumas das pesquisas realizadas por alguns integrantes do Grupo de Pesquisa em História da Matemática (GPHMAT) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), mais especificamente, pretendemos apresentar algumas das vertentes de pesquisa em História da Matemática (HM) e, como estamos trabalhando com as mesmas. As metodologias de pesquisas adotadas no GPHMAT estão refletidas nas pesquisas que estão sendo realizadas por discentes do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da UFTM.

Mendes (2012a, p. 466) aponta que:

Atualmente o campo da pesquisa em História da Matemática no Brasil possui uma ampla abrangência epistemológica, sociológica e pedagógica, sendo permeada por diferentes linhas de abordagem e por uma gama de sub-especialidades que estão intimamente ligadas.

Mendes (2012a) aponta ainda que essa área de pesquisa vem ganhando força no Brasil, especialmente após a realização do I Seminário Nacional de História da Matemática em 1995 e da criação da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat) em 1999. Dentro dessas pesquisas, particularmente nas teses e dissertações da área, Mendes (2012a) as classifica em três principais subáreas: História e Epistemologia da Matemática (HEpM), História da Educação Matemática e História e Pedagogia da Matemática. Atualmente, tanto a primeira quanto a terceira vertente estão presentes no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), bem como no Grupo de Pesquisa em História da Matemática (GPHMAT) da UFTM.

Figura 1: tabela elaborada por Mendes (2012b) sobre o número de trabalhos apresentados durante os SNHM.

Seminários realizados	Nº de trabalhos publicados	Nº de trabalhos sobre história da Matemática	Nº de trabalhos sobre história da Educação Matemática
1º SNHM	30	19	11
2º SNHM	38	22	16
3º SNHM	55	38	17
4º SNHM	62	42	20
5º SNHM	39	27	12
6º SNHM	50	42	8
7º SNHM	62	30	32
8º SNHM	72	30	42
Total	408	250	158

Fonte: Mendes (2012, p. 81).

Mendes (2012a), nos esclarece quanto a essas divisões; enquanto o campo da História e Epistemologia da Matemática se ocupa com o desenvolvimento da Matemática enquanto ciência (conceitos e problemas), a História da Educação Matemática tem como foco o desenvolvimento social da Matemática (disciplinas de Matemática, biografias, etc.), e a História e Pedagogia da Matemática se utiliza dos campos acima na preparação de

conteúdos didáticos. Nem sempre essas divisões são claras, já que essas áreas se intersectam e se complementam.

Segundo Mendes (2012a), a pesquisa nas três vertentes se dá de forma semelhante. Ou seja, busca-se uma ampla gama de fontes, de modo que seja possível aproximar-se do passado por diferentes caminhos e pontos de vista. Isso é necessário pois, como nos esclarece Mendes (2012b), dentro de uma mesma sociedade, diferentes grupos sociais possuem visões desiguais sobre um mesmo tema; desse modo, analisando diferentes pontos de vista, o pesquisador reconstrói, de maneira mais eficiente, o objeto de pesquisa em questão. Esse processo, segundo Oliveira e Barbosa (2018), vem facilitando, especialmente devido à internet que disponibiliza muitas obras de forma digital, auxiliando no acesso até mesmo de obras em línguas estrangeiras.

A investigação em todas as áreas é feita por meio da pesquisa qualitativa, que difere da quantitativa. Sobre essa diferenciação, Gerhardt e Silveira (2009) apontam que uma pesquisa pode ser abordada de diversas maneiras, podendo ser tomadas as abordagens qualitativa ou quantitativa. Segundo Goldenberg *apud* Gerhardt e Silveira (2009), na abordagem qualitativa o pesquisador não demonstra interesse nos números, mas sim na compreensão que pode ser adquirida por determinado tema, negando assim a possibilidade de um método de pesquisa unificado. Desse modo:

As características da pesquisa qualitativa são: objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de descrever, compreender, explicar, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências (GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p. 32).

Outro entrelaçamento das vertentes se dá pelo fato que, geralmente, as pesquisas se debruçam sobre documentos; portanto, recorrem à análise documental. De acordo com Lüdke e André (2009), a análise documental consiste num método de analisar dados qualitativos, feita por meio de documentos, podendo ser utilizada também em conjunto com outras metodologias. Caulley *apud* Lüdke e André (2009) indicam que documentos podem ser eficientes para se responder questões. Quanto às vantagens apresentadas por esse tipo de metodologia, podemos citar que:

Em primeiro lugar destacam o fato de que os documentos constituem uma fonte estável e rica. Persistindo ao longo do tempo, os documentos podem ser consultados várias vezes e inclusive servir de base a diferentes estudos, o que dá mais estabilidade aos resultados obtidos (GUBA e LINCOLN *apud* LÜDKE E ANDRÉ, 2009, p. 39).

Ainda de acordo com Lüdke e André (2009), temos outras vantagens ao utilizar esse tipo de metodologia. Os documentos podem dar suporte a opinião do pesquisador, além de permitir obter informações sobre a época em que foi escrito. Geralmente, também apresentam baixo custo e possibilitam obter informações sobre o sujeito de pesquisa sem contactá-lo diretamente.

Todas essas vantagens são úteis aos que pesquisam HM que, por vezes, precisam recorrer ao mesmo documento diversas vezes para analisá-lo, encontrando-os disponíveis em bibliotecas online. Também é comum que não seja possível contactar o sujeito de pesquisa, já que, por vezes, séculos o separam daquele que o estuda; nesse caso, o documento presta também o papel de elucidar o espaço sociocultural em que foi redigido. Assim, constituem o principal pilar da pesquisa em HM, seja por meio de documentos oficiais, publicações em revistas, cadernos de estudantes, etc.

Outro ponto em comum, ao se pesquisar em qualquer uma das áreas, consiste no tratamento das fontes históricas. Para

discursar sobre estas, podemos recorrer à Saviani (2006, p. 28), o qual denota que:

Fonte é uma palavra que apresenta, via de regra, duas conotações. Por um lado, significa o ponto de origem, o lugar de onde brota algo que se projeta e se desenvolve indefinidamente e inesgotavelmente. Por outro lado, indica a base, o ponto de apoio, o repositório dos elementos que definem os fenômenos cujas características se busca compreender.

No caso da História, Saviani (2006) alerta que as fontes desta não são naturais, como seria um curso d'água, mas sim uma construção humana, estando, geralmente, no ponto de partida daquilo que o historiador pretende pesquisar. Entretanto, destas não se brota a História; devem ser arguidas por um historiador para que se possa, daí, extrair informações. Outro paralelo feito pelo autor é ao considerar que tanto as fontes de água quanto as históricas são intermináveis, bastando apenas retornar a estas para que novos acontecimentos sejam encontrados, o que abre margem para diferentes investigações sobre um mesmo documento. Salienta também que objetos ou documentos por si próprios não constituem fontes históricas, somente passando a ter esse caráter quando um pesquisador lhe dá esse sentido através de suas investigações; abre-se uma exceção nos casos em que os documentos foram produzidos com o intuito de serem legados à posteridade.

Entretanto, preocupações com a preservação de documentos tem surgido cada vez mais, como pode ser observado no seguinte trecho:

Os perigos da nova tecnologia, seus desafios, estão relacionados à sua rápida obsolescência. Um livro abre-se sempre à leitura. Os segredos que guarda precisam ser decifrados, mas o olhar percorre suas páginas. Os códigos de leitura necessitam ser partilhados e construídos historicamente. No entanto, seu fechamento nunca é tão completo quanto o disquete ou CD-ROM, cuja leitura deve ser sempre mediatizada por uma máquina (VIDAL *apud* SAVIANI, 2006, p. 34).

Dessa maneira, podemos argumentar que as fontes históricas são vitais para o pesquisador em HM, havendo grande preocupação em como coletá-las, inquiri-las e armazená-las. Atualmente, preocupa-se até mesmo com o possível desaparecimento de algumas destas, acarretando problemas para investigações nestas áreas. Embora, inicialmente, as pesquisas nas três vertentes de pesquisa em HM sejam semelhantes, a forma de argumentar os documentos encontrados é diferente.

A metodologia de pesquisa adotada pelos integrantes do GPHMAT-UFTM: História e epistemologia da HMAT

Primeiramente temos de tratar do significado de fontes históricas, que são a base para o trabalho do pesquisador. Sobre fontes históricas, Silva e Silva (2009, p. 158) nos dizem que:

Fonte histórica, documento, registro, vestígio são todos termos correlatos para definir tudo aquilo produzido pela humanidade no tempo e no espaço; a herança material e imaterial deixada pelos antepassados que serve de base para a construção do conhecimento histórico. O termo mais clássico para conceituar a fonte histórica é documento.

Para efetuar a análise das fontes coletadas, aqueles que pesquisam em História da Matemática recorrem à mesma metodologia da pesquisa histórica. Sobre essa pesquisa, Le Goff *apud* Bloch (2001) nos diz que o estudo desse campo não se reduz simplesmente à coleta de fatos, mas a sua análise por parte do historiador, indicando, portanto, pelo menos duas interferências que desfazem uma suposta neutralidade - a escrita do documento por parte de um autor inserido em determinado contexto, e sua análise por parte do historiador, que pode se dar em um contexto completamente diferente; isso desfaz a ideia de uma história imparcial.

Mendes (2012b) afirma que a História da Matemática se ocupa do conhecimento científico produzido dentro de certo contexto sociocultural, o que é corroborado por Le Goff *apud* Bloch (2001), ao expressar que a História não é uma disciplina que estuda o “passado”, mas a cultura humana em determinado período temporal. Ademais, esse estudo é uma via de mão dupla, com a compreensão do passado ancorada ao presente e vice-versa, mas lembrando-se sempre de evitar imprecisões como, por exemplo, anacronismos. Sobre a constituição da pesquisa histórica, define-a como um juntar de fragmentos que almeja alguma continuidade, seja pelas próprias pistas ou, às vezes, por inferências.

Bloch (2001), preocupa-se em afirmar que a História, de modo algum, produz verdades absolutas, por estar subordinada ao olhar do historiador e as suas escolhas de pesquisa. No entanto, isso não significa que deva ser nulificada como ciência capaz de produzir conhecimentos, até porque disso constituiria uma visão positivista de ciência; significa que seus resultados são produzidos dentro de determinado contexto e, em outros contextos, o resultado poderia ter sido diferente. Isso ocorre por diversos fatores como, por exemplo, o recorte histórico que se pretende analisar.

Oliveira e Barbosa (2018) salientam outro problema comum na pesquisa em História da Matemática: frequentemente, o documento que se deseja analisar não está na língua materna do investigador. Nesse caso, é desejável certo domínio sobre o idioma original da obra; salienta-se desejável pois nem sempre é possível, já que documentos da Idade Média, por exemplo, podem estar redigidos em latim, língua atualmente em desuso. As literaturas de apoio são imprescindíveis, pois situam o pesquisador sobre o contexto sociocultural de escrita da obra, já que cada língua possui suas particularidades. Fontes confiáveis sobre o assunto também são necessárias, e a análise destas pode ser feita por meio da historiografia já citada. Tem início então, a rodada de escolhas, na qual o pesquisador efetua a escolha das palavras que melhor se adequa ao texto em seu idioma materno.

E por que seria interessante efetuar tais traduções? Cortese e Bertato (2021) nos esclarecem quanto a essa questão. Iniciam sua argumentação ao afirmar que um enunciado claro é indispensável para a compreensão de um aspecto matemático. Dito isso, está implícito que uma expressão formulada em um idioma sobre o qual o investigador não possui domínio tem grandes chances de lhe ser ininteligível. O mais sensato seria, então, recorrer a uma tradução, caso essa exista; disto decorre uma das mais importantes funções da História e Epistemologia da Matemática, que é a de tornar compreensíveis obras estrangeiras e, por vezes, redigidas séculos atrás. Além disso, é preferível que as traduções decorram diretamente do texto original, o que evitaria, por exemplo, a propagação de erros na hora de verter o documento.

Outra importante função dessa vertente é, como evidenciado por Roque (2012), expor que, diferente do que se pensava, a História da Matemática não é única, e tampouco sua história é linear. Tal ideia advém, provavelmente, do Renascimento, período europeu marcado por forte enaltecimento da Grécia Antiga, assim como o colonialismo. Destes, provém a ideia de uma Matemática europeia que seria a “verdadeira”, em detrimento aquela utilizada por outros povos. Desse modo, a cultura eurocêntrica impunha-se como superior, ao mesmo tempo em que o destaque dado às demonstrações elevava essa ciência a um patamar de saber dos privilegiados, criando assim lendas de gênios que teriam se destacado na área devido a suas capacidades intelectuais superiores.

Assim como Roque (2012) nos alerta para essa visão distorcida, Bloch (2001) também o faz para a História de modo geral, alertando para uma prática nociva à pesquisa histórica, que ele denomina de “obsessão das origens”. Por vezes, busca-se com veemência a origem de um fato, de modo a glorificar “heróis” ou “gênios”. Entretanto, essa noção é equivocada, pois desconsidera todas as etapas que ocorreram anteriormente e culminaram naquele fato, apagando da História contribuições de vários personagens. Além disso, recrimina o julgamento de certos atos e pessoas, reforçando que isso não pode ocorrer. É claro que não existe uma História

neutra; assim, o que Bloch repreende é julgar deliberadamente fatos passados pelos padrões de ética atuais.

Nobre (2004) faz o mesmo apontamento, ao argumentar que: “[...] deve ser ressaltada a célebre frase de Isaac Newton, quando, em atitude de respeito àqueles que também contribuíram para as teorias as quais obteve resultados, expressou: *se enxerguei mais longe é porque me apoiei em ombros de gigantes*. Como justificativa, o autor cita certos “batismos” de teorias os quais, posteriormente, descobriu-se que foram feitos de maneira errônea. As fontes históricas podem levar a equívocos, especialmente a grandes distâncias de nossa era atual. Por isso, é necessário ter muito cuidado ao juntar esses fragmentos e executar uma reconstrução histórica.

Outro importante ponto levantado por Bloch (2001) é saber como indagar as fontes. Não devemos nos contentar apenas com aquilo que os documentos apresentam; é preciso saber ler suas entrelinhas para daí retirar informações que possam ser utilizadas. Para saber o que perscrutar em tais documentos, temos de ter em mente o objetivo pretendido ao analisá-lo, isto é, saber o que pretende-se encontrar em tal fonte. É necessário muito cuidado nessa parte, pois há uma diferença entre ter em mente o objetivo que se almeja e enxergar aquilo que se quer onde não está descrito. Quanto ao que se deve questionar aos documentos, varia em cada caso, bem como os métodos para se efetuá-lo. A única observação, que o autor recomenda, é que esses métodos sejam flexíveis, pois tópicos interessantes que não estavam previstos podem surgir.

Desse modo, podemos dizer que a metodologia de pesquisa em História da Matemática confunde-se com a metodologia da pesquisa histórica, e, desse modo, toma de empréstimo seus aspectos para desenvolver-se. Entretanto, como apontado por alguns autores nos parágrafos anteriores, a Ciência possui vida própria que varia de acordo com seu lugar no tempo e no espaço, a qual pode ser mais facilmente reconhecida por aqueles que compartilhem, ao menos parcialmente, dessa cultura. Porém, barreiras podem ser encontradas nesse processo, como, por exemplo, idiomas diferentes, ou a falta de acesso às fontes. Como

cada pesquisa é um caso muito particular, cabe aos seus autores decidirem os melhores métodos de lidar com cada empecilho.

Dentre as pesquisas do GPHMAT na área de História e Epistemologia da Matemática, enfoca-se, atualmente, a História da Matemática no Brasil. Com isso, é pretendido mostrar que nosso país, produziu (e produz) Matemática, a par de potências científicas, tais como os países da Europa. Entretanto, a luta pela valorização das Ciências deve ser constante, para que se possa avançar cada vez mais nesse campo.

A metodologia de pesquisa adotada pelos integrantes do GPHMAT-UFTM: História e Pedagogia da Matemática

A metodologia de pesquisa em História e Pedagogia da Matemática também faz uso dos documentos originais, como já mencionado, além disso, investiga a história que será trabalhada em sala de aula, evitando, principalmente, os anacronismos, e somente depois elabora as atividades usando a História da Matemática para ser usada em sala de aula, por este motivo, essa vertente de pesquisa é considerada, por alguns cientistas da área, de História da Matemática como recurso pedagógico. Também se evidencia a indicação dessa tendência, nos documentos oficiais da Educação Básica, como na Base Nacional Comum Curricular (BNCC),

Além dos diferentes recursos didáticos e materiais, como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica, é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática. Entretanto, esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos (BRASIL, 2018, p.298).

Para que os professores possam usar essa tendência de modo a contemplar o que o documento nos informa, se torna necessário

conhecer as formas desse uso em sala de aula, para que possamos aprender e ensinar Matemática, tornando o processo significativo para ambos, professores e alunos.

Usar a História da Matemática como recurso pedagógico é defendido por diversos autores, entre eles podemos citar: Fauvel (1991), Brolezzi (1991), Fossa (2008), Gaspar (2003), Mendes (2008), Mendes e Chaquiam (2016), entre outros. Alguns dos argumentos favoráveis ao uso desta ferramenta metodológica em sala de aula nos conduzem a compreender que a Matemática “não caiu, e não cai, do céu” e nos permite entender, a partir de fatos históricos, como os matemáticos procediam em suas pesquisas, como surgiram suas ideias e como as publicaram, tornando a Matemática mais humana e possível de ser realizada por todos.

Ao estudar Brolezzi (1991), compreendemos que há três componentes principais do valor da História da Matemática como recurso pedagógico: História da Matemática enquanto fonte da lógica Matemática em construção; História da Matemática como instrumento para a superação da dicotomia entre técnica e significado no ensino elementar da Matemática e História da Matemática para propiciar uma visão de totalidade do conhecimento matemático.

A primeira vertente, sobre a lógica Matemática, a que Brolezzi (1991) se refere, tem diferentes níveis, um deles é pensar sobre a lógica com que o professor de Matemática ensina Matemática, e essa não é a mesma lógica com que o aluno aprende, ele não se refere à lógica formal, mas sim a uma argumentação lógica que é promovida em sala de aula. Prestar atenção neste detalhe, pode propiciar ao docente uma visão da Matemática mais humana, possibilitando ao mesmo, que proponha atividades mais “lógicas” a seus alunos, facilitando a compreensão deles. Outro exemplo citado, a este respeito, direciona à lógica presente nos livros didáticos e à lógica presente nas anotações dos cadernos dos alunos. São organizações (lógicas) diferentes. O que pode dificultar a aprendizagem. Precisamos, enquanto professores, estarmos atentos a essas lógicas para usar a História da Matemática como

recurso pedagógico, para propormos atividades históricas que façam sentido lógico aos discentes.

Em sala de aula, devemos apresentar situações Matemáticas mais próximas do que os Matemáticos realizam, ou seja, situações que apresentem demonstrações Matemáticas, não na forma da ciência rigorosa, mas uma demonstração didática (BROLEZZI, 1991). Gaspar (2003, p.20), também nos relata que

[...] é necessário que também o aluno perceba e se aproprie das demonstrações e dos encadeamentos conceituais lógicos para validar intuições, dar sentido às técnicas associadas a esses conhecimentos, ajudando a enriquecer o universo de experiências e conhecimentos que servirão de base para novas intuições quando ele se defrontar com novos problemas. A dimensão histórica pode facilitar esta percepção e a de que a matemática não é uma seqüência discreta de capítulos, mas um mover entre diferentes modos de pensar sobre os conceitos matemáticos (GASPAR, 2003, p.20).

É através das demonstrações, e/ou resoluções de problemas, de forma lógica, que o aluno vai tomando conhecimento da Matemática como ciência. Saber como proceder nesse processo é importante até mesmo para a vida cotidiana, que está sempre recheada de problemas.

Cumpramos também considerar que, para a aprendizagem de certo conceito ou procedimento, é fundamental haver um contexto significativo para os alunos, não necessariamente do cotidiano, mas também de outras áreas do conhecimento e da própria história da Matemática. No entanto, é necessário que eles desenvolvam a capacidade de abstrair o contexto, apreendendo relações e significados, para aplicá-los em outros contextos. Para favorecer essa abstração, é importante que os alunos reelaborem os problemas propostos após os terem resolvido. (BRASIL, 2018, p.299)

Sobre o contexto significativo, por vezes acreditamos que, simplesmente, conhecer a História da Matemática presente no livro didático, que, frequentemente, se trata apenas de uma imagem com uma anedota histórica, vai fazer com que os alunos se interessem

pela Matemática. Brolezzi (1991) nos alerta que não adianta mostrar o porquê? determinado cientista estudou e aperfeiçoou um conceito estudado, atualmente, na Matemática, como por exemplo, o conceito de logaritmo. Essa informação, provavelmente, não vai trazer interesse do aluno pela aprendizagem, pois para o cientista, no século em que propôs a teoria, fazia sentido, mas e hoje, o que faria sentido aos discentes? Fossa (2006, p.140) afirma que a História da Matemática só vai mostrar “seu verdadeiro uso como um instrumento pedagógico, porém, somente ocorre quando conceitos e problemas históricos são integrados na rotina diária da sala de aula e se tornam parte da experiência matemática do aluno.” O que corrobora com Gaspar,

Ao revelar a Matemática como uma criação humana, mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas em diferentes períodos históricos, estabelecer comparações entre conceitos matemáticos e processos do passado e presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver mais favoravelmente atitudes e valores para o estudante face ao conhecimento matemático (GASPAR 2003, p.3).

A História da Matemática pode fazer com que a ciência Matemática seja menos “dura”, no sentido de, friamente, apenas resolver problemas de modo lógico e/ou fazer as demonstrações de modo inexorável. Pode mostrar, que ao fazer demonstrações, cientistas erram, estudam o equívoco, voltam a tentar, melhorar, mas se falham novamente, não desistem, persistem.

Fauvel (1991, p.4), nos traz razões para se usar a História da Matemática em sala de aula,

[...] ajuda a aumentar a motivação para a aprendizagem; dá uma face humana à matemática; o desenvolvimento histórico ajuda na ordenação e apresentação de tópicos no currículo; mostra aos alunos como os conceitos se desenvolveram ajudando em sua compreensão; muda a percepção dos alunos sobre a matemática; a comparação entre o antigo e o moderno estabelece valores das técnicas modernas;

ajuda a desenvolver uma aproximação multicultural; suscita oportunidades para a investigação; obstáculos do passado ajudam a desenvolver e explicar no que hoje os alunos encontram dificuldades; alunos confortáveis para dizerem que não conseguem sozinhos resolverem o problema; encoraja qualquer aprendizagem futura; ajuda explicar o papel da matemática na sociedade; faz a matemática menos assustadora; explora a história, ajudando a sustentar o interesse e a satisfação em matemática; fornece oportunidades para a realização de atividades extracurriculares com outros professores e/ou outros assuntos (FAUVEL, 1991, p.4, tradução nossa).

Todos esses fatores são perceptíveis quando fazemos uso dessa tendência em sala de aula, mas precisamos elaborar as atividades de modo que contemplem alguns fatores. Fossa (2008) defende três maneiras que a História da Matemática pode ser utilizada como instrumento pedagógico: como apoio à motivação do aluno, que segundo o autor é uma abordagem limitada precisando de outras duas; como agente de formação cultural e como agente de formação cognitiva na sala de aula. Nos traz um exemplo, então. Nos conta sobre o livro didático, que, em determinado conteúdo, mostra uma imagem de um cientista famoso, René Descartes, acompanhada de uma caixa de diálogo dizendo algumas palavras sobre a vida dele e sua principal contribuição à Matemática.

Figura 1: Exemplo de uso de História da Matemática nos Livros Didáticos.



René Descartes (1596-1650), matemático francês, criador da geometria analítica. Foi o maior expoente do racionalismo, propondo o uso de dúvida sistemática. Chegou ao resultado “penso, portanto, existo,” proposição que, para ele, é indubitável.

Fonte: Fossa (2006, p. 3).

Fossa (2006, p.3), nos indica que enquanto professores, podemos explorar a imagem e a caixa de dizeres para provocarmos os discentes, fazendo com que eles investiguem sobre o assunto, tornando a História viva, despertando a formação cultural e cognitiva em sala de aula.

Embora esses autores defendam o uso da História da Matemática em sala de aula, segundo Mendes (2012b), poucos são os trabalhos em história no Ensino da Matemática que apresentem propostas concretas deste uso, apesar disso, novas pesquisas têm sido realizadas e publicadas na Revista *História da Matemática Para Professores* (RHMP²⁰). Dissertações de mestrado, como as de Carvalho (2020) e Silva (2018), vêm mostrando outras possibilidades do uso dessa tendência. Carvalho (2020) faz uma proposta baseada nas potencialidades de usar a História da matemática em sala de aula. Elaborou e distribuiu as atividades em 5 etapas, e verificou que “nem sempre a história cumpre o papel de motivar a todos(as) os(as) alunos(as)”, ou seja, há dificuldades em seu uso, como já mencionamos. Silva (2018) nos revela uma possibilidade diferente, informa que o uso de fontes originais nas

²⁰ Disponível em: <https://rhmp.com.br/index.php/rhmp>.

atividades é um elemento determinante para que o aluno aceite essa tendência metodológica.

Mendes (2008), ainda nos informa que a utilização dessas atividades históricas no ensino da matemática pressupõe a participação efetiva do aluno na construção de seu conhecimento em sala de aula e, nos indica alguns passos a seguir para produzir uma proposta pedagógica. Informa que o nome de cada atividade deve ser intrigante, a fim de produzir efeito de curiosidade. Os objetivos das atividades devem ser explícitos e coerentes com os documentos oficiais da Educação. O conteúdo histórico deve ser estudado em várias fontes e levado para a atividade somente com domínio do professor. O material a ser utilizado nas atividades deve ser preparado com antecedência, tesouras, mapas, colas, o que for necessário para a realização da atividade deve ser pensado estrategicamente. A operacionalização das atividades deve seguir o rigor do professor da turma, levando em consideração a lógica de como aprendem e, por último, nos informa que devemos preparar desafios, para que os alunos possam repensar suas habilidades desenvolvidas.

No GPHMAT-UFTM, levamos em consideração os apontamentos feitos pelos cientistas aqui citados e, elaboramos as atividades, em forma de sequências didáticas, que usam História da Matemática em sala de aula.

Considerações Finais

Esperamos, com o que foi apresentado neste texto, esclarecer alguns pontos sobre a pesquisa em HM, especialmente no que diz respeito às metodologias empregadas. Reforçamos que as vertentes aqui apresentadas não se opõem; pelo contrário, se complementam e, juntas, compõem um rico campo de pesquisas. Aqui, não detalhamos, de forma mais específica, a metodologia de pesquisa em História e Educação Matemática, pois não estão sendo desenvolvidas pesquisas, nessa vertente, no PPGECEM atualmente; nada impede porém que venham a ser produzidas. Quanto à sua

metodologia, se assemelha à História e Epistemologia em Matemática, mas alterando os documentos almejados. Assim, é seguro dizer que estudos nas três vertentes se assemelham aos estudos na área de História.

O Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática da UFTM agrega, como uma de suas linhas de pesquisa, “Cultura, construção do conhecimento e suas interfaces com a Educação em Ciências e Matemática”. Após as discussões apresentadas nesse texto, pode-se concluir que as vertentes da pesquisa em HM expostas acima enquadram-se nessa linha de pesquisa; enquanto a História e Epistemologia da Matemática trata da Matemática enquanto construção sociocultural, buscando elucidar processos de construção dessa área do conhecimento, a História e Pedagogia da Matemática, contribui para o ensino enquanto metodologia ativa, proporcionando produtos educacionais que visam refinar o processo de ensino-aprendizagem.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARVALHO, Letícia Souza. **Possibilidades e dificuldades da utilização da história da matemática para o ensino e aprendizagem da equação do primeiro grau na educação básica**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação em Ciências). UNIFEI: Itajubá, 2020.

FAUVEL, John. **Using History in Mathematics Education**. For the Learning of Mathematics, v. II, 2 (June 1991). FLM Publishing Association. White Rock British: Columbia Canada, 1991.

GASPAR, Maria Terezinha Jesus. **Aspectos do desenvolvimento do pensamento geométrico em algumas civilizações e povos e a formação de professores**. Dissertação de Doutorado. UNESP: Rio Claro, 2003.

MENDES, Iran Abreu. Tendências da Pesquisa em História da Matemática no Brasil: a propósito das dissertações e teses (1990 - 2010). **Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 465-480, 01 dez. 2012a. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/12765>. Acesso em: 20 fev. 2023.

MENDES, Iran Abreu. Pesquisas em história da Educação Matemática no Brasil em três dimensões. **Quipu**, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 69-92, abr. 2012b. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/160929>. Acesso em: 20 fev. 2023.

MENDES, Iran Abreu. **Tendências metodológicas no ensino de matemática**. Belém: EdUFPA, 2008.

MENDES, Iran Abreu; CHAQUIAM, Miguel. **História nas aulas de Matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores**. Belém: SBHMat, 2016.

NOBRE, Sergio. Leitura crítica da história: reflexões sobre a história da matemática. **Ciência & Educação** (Bauru), [S.l.], v. 10, n. 3, p. 531-543, dez. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-73132004000300015>.

OLIVEIRA, Z. V.; BARBOSA, G. Sobre a Importância da Tradução na Pesquisa em História da Matemática. **Revista Brasileira de História da Matemática**, [S. l.], v. 18, n. 36, p. 01-09, 2018. DOI: 10.47976/RBH M2018v18n3601-09. Disponível em: <https://www.rbhm.br/index.php/RBHM/article/view/17>. Acesso em: 21 fev. 2023.

SAVIANI, Dermeval. Breves considerações sobre fontes históricas para a educação. **Histedbr**. Campinas, n. especial, p. 28-35, ago. 2006. Disponível em: https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/4913/art5_22e.pdf. Acesso em: 28 fev. 2023.

SILVA, Isabelle Coelho da. **Um estudo da incorporação de textos originais para a educação matemática**: buscando critérios na articulação entre história e ensino. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). IFCE: Fortaleza, 2018.

SILVA, Kalina Vanderlei; SILVA, Maciel Henrique. **Dicionário de conceitos históricos**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2009.

Capítulo 09

A busca por um fazer museal que contemple práticas sociais!

Pedro Donizete Colombo Junior
pedro.colombo@uftm.edu.br

Pedro de Araujo Queiroz
pedroarqueiroz@gmail.com

Maria Betânia Moreira Carvalho Silva
maria.betania@uftm.edu.br

Que reflexões trazemos à discussão?

Esse ensaio aponta para reflexões acerca de práticas sociais, enquanto ações produzidas por pessoas em interações sociais e culturais, e que como valorização de saberes devem(riam) ser salvaguardadas, por exemplo, em instituições de memória e preservação da cultura, como os espaços museais. Considerando arcabouços da interculturalidade, da museologia social e das Ciências (no plural, contemplando diferentes produções do conhecimento) são levantadas discussões quanto a preservação de conhecimentos arraigados em comunidades tradicionais, sua representatividade e perpetuação. Tais reflexões derivam de estudos realizados ao longo dos anos de 2021 e 2022 no âmbito da disciplina “Conhecimentos tradicionais, culturas e integração de saberes na Educação em Ciências e Matemática”, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) e, em reflexões realizadas pelos autores no Grupo de

Estudos em Educação e espaços não formais (GENFEC), ambos pertencentes à Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Assim, as discussões a seguir refletem um pensamento plural, em que as ideias foram construídas a partir de múltiplas discussões, posicionamentos e pessoas.

Das práticas sociais aos espaços museais

A Ciência comumente tratada de forma impessoal, neutra, e imparcial é produzida coletivamente por pessoas e, portanto, não pode ser entendida desconectada dos seus marcos temporais, históricos, territoriais, sociais e dos campos de tensões e disputas que o assentam. É comum a cultura científica perpetuar uma visão eurocêntrica de produzir ciência, invisibilizando e inferiorizando os demais conhecimentos, fazendo com que os sujeitos que não partilham das mesmas percepções de mundo, dos mesmos saberes se sintam à margem e excluídos, alheio a essa cultura.

Neste sentido, busca-se por uma ciência escrita e pensada no plural, produzida por e com diferentes sujeitos, a partir de diversos olhares e realidades. Firma-se a necessidade de que a Ciência moderna dialogue e reconheça outros conhecimentos que foram invalidados e desqualificados, valorizando-os e os ressignificando enquanto práticas sociais produtoras de respostas a problemas sócio-político-econômico e culturais, em uma perspectiva de igualdade dos (diferentes) saberes (SANTOS; MENESES, 2009).

Sobre esse aspecto, importa pontuar os conhecimentos escolares que, por vezes, são excludentes das realidades trazidas pelos educandos, apresenta um modelo único, universal de produção de saberes, que desqualifica os conhecimentos não validados pelas lentes da ciência moderna, não abrem pontes horizontais para diálogos que os estudantes trazem de outros espaços, referências e vivências que fazem parte dos seus contextos e, que suscita e proporciona processos educativos.

Nesta lógica de enxergar a potencialidade de se formar nas diferentes experiências sociais vivenciadas, Oliveira *et al.*, (2014)

chama a atenção para que ao “identificar e valorizar processos educativos em práticas sociais, voltamos um olhar crítico ao estabelecido monopólio pedagógico de sistemas educacionais, que pretendem, muitas vezes, deter o único meio pedagógico capaz de educar” (OLIVEIRA *et al.*, 2014, p. 9). É no reconhecimento da pluralidade de vivências, das experiências, ações e ritos, que se faz necessário sensibilizar o olhar para os saberes que a escrita não comporta. Exemplo deste movimento são presentes em produções artesanais, nas práticas de cultivo ancestrais, nas manifestações culturais, na guarda de objetos de valor, no cotidiano das comunidades tradicionais.

Ampliando esta percepção, pontua-se que comunidades tradicionais têm características e especificidades que se sustentam em ricas e variadas atividades culturais, históricas, econômicas e espirituais de um determinado povo ou grupos. No interior destas é comum que se desenvolvam práticas sociais com o “propósito de produzir bens, transmitir valores, significados, ensinar a viver e a controlar o viver; enfim, manter a sobrevivência material e simbólica das sociedades humanas” (OLIVEIRA *et al.*, 2014, p. 33).

As práticas sociais estão intimamente relacionadas com as ações de comunidades e geram interações entre seus sujeitos e o ambiente. Práticas sociais, nesse contexto, podem ser entendidas como as ações produzidas pelos indivíduos a partir de interações sociais, culturais, ambientais, etc. Elas se mantêm e vão se ressignificando, no interior dos grupos pelo fato de gerar conhecimentos, fazer sentido e parte de processos de identificação, constituição de determinadas comunidades, promover a preservação do patrimônio material e imaterial de uma comunidade socialmente situada (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Ocorre que, práticas sociais também são dinâmicas e, neste ressignificar e “reconstruir” ao longo de gerações também sofrem a influência da sociedade em que estão inseridas. Este movimento, por vezes, entrópico e difuso para a compreensão de um observador externo, pode desgastar patrimônios imateriais, na medida que permite novos significados, usos e compreensões.

Neste contexto, instituições de memória e preservação da cultura, como os espaços museais, podem ser uma das possibilidades de valorizar e manter viva tais práticas sociais. Desafiando padrões e concepções que vigoram sobre os processos de guarda, coleções e patrimônios nestas instituições, significa assumir o museu enquanto espaço de apresentação da dinamicidade da vida e pluralidade dos modos de viver. (CHAGAS; PIRES, 2018)

Dito isso, encontramos na museologia social, aportes teóricos e práticos que evocam a necessidade de enxergar os museus mais próximos das diferentes realidades sociais, de trazer os sujeitos outros, manifestações, organizações, patrimônios, acervos e pensamentos outros ganham lugar de destaque neste fazer museal em que as práticas sociais são reconhecidas e valoradas (BRULON, 2020). Museologia social pode ser entendida como,

[...] um dispositivo valioso para a reconstrução das memórias e dos saberes comunitários, na produção da resiliência e do seu bem-viver. Integrada ao ensino, ela se torna uma ferramenta poderosa para reencontrar os sentidos do processo de conhecer, a orquestração polifônica de uma nova e ampla ecologia de saberes, mais apta a responder aos desafios que a atual crise civilizatória nos apresenta (SIQUEIRA, 2016, p. 97).

A autora amplia este entendimento argumentando que o campo da museologia social teve grandes contribuições do museólogo Hugues Varine, o qual defendeu o reconhecimento do papel social desses espaços, sendo menos excludentes e que pudessem despertar a consciência crítica dos cidadãos, sua vizinhança e contextos (SIQUEIRA, 2016). Com o exposto, a partir da aproximação entre saberes tradicionais e a museologia social, uma questão central lateja nas nossas reflexões: *como a museologia social pode contribuir com a valorização das práticas sociais e dos saberes tradicionais enquanto conhecimento, produção de ciências e processos de identificação de um povo?* A tônica das discussões recai na busca por ponderações sobre as temáticas das práticas sociais e das Ciências

em associação com os constructos teóricos da museologia social. Não esperamos esgotar as discussões sobre os temas em questão, mas descrever e dialogar sobre a compreensão de práticas sociais e sua presença nos espaços museais.

Práticas sociais a partir de comunidades tradicionais

Como prelúdio desta seção, sinalizamos nossas discussões a partir da percepção da Ciência (moderna) como um processo de compreensão (ocidental) de mundo que (re)produz e valida opressões do capitalismo, colonialismo e patriarcado (BRANDÃO, 2015; SANTOS, 2019). Ademais, de compreender as perspectivas interculturais no contexto de seu ensino (AIKENHEAD, 2009, 2014; AIKENHEAD; MICHELL, 2011), identificar práticas sociais e suas potencialidades de diálogo intercultural (BRANDÃO, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2014), em marcas do conhecimento tradicional de discursos (CREPALDE *et al.*, 2019) e, também de identificar ferramentas para a construção de artefatos e diálogos interculturais no ensino de Ciências e Matemática (HALLEY, 2020; LUDWIG; EL-HANI, 2020).

Em particular tais reflexões são guiadas a partir da temática comunidades tradicionais e práticas sociais em um diálogo intercultural entre os sistemas de saberes da ciência ocidental e os saberes produzidos por comunidades tradicionais, com foco na museologia social. A definição de comunidade tradicional não apresenta consenso na literatura e, entre pesquisadores, visto que a expressão é carregada de entendimentos e que buscam agrupar diferentes tipos de comunidades em um só grupo: o de comunidade tradicional. Tentativas de definição comumente recaem em uma interdependência que coloca a comunidade tradicional como uma “unidade social dependente, subordinada e, não raro, posta à margem” (BRANDÃO, 2015, p. 17), quando não o conceito de comunidade é colocado como diametralmente oposto ao conceito de sociedade. Entretanto, toda dicotomia tende a ser simplista ao considerar diferentes conceitos em apenas dois extremos.

Brandão (2015) aponta que o adjetivo tradicional, em muitos casos remete a algo atrasado e parado no tempo, trazendo de antemão um preconceito sobre a comunidade e que por isso encontramos “combinações de palavras como: comunidade rural, comunidade camponesa, comunidade agrícola, comunidade agropastoril, comunidade rústica, comunidade caipira, comunidade sertaneja, comunidade camponesa, comunidade caiçara, comunidade vazanteira, comunidade quilombola e assim por diante” (BRANDÃO, 2015, p. 23). Nesse sentido, em busca por reconhecer as pluralidades e valorizar as diversas culturas presentes em cada comunidade tradicional, usaremos o emprego do plural: comunidades tradicionais.

As comunidades tradicionais são, portanto, estigmatizadas quanto às suas finalidades ora como subordinadas, ora como uma “criação utópica de um outro modo de vida em um outro cenário social de convivência e partilha” (BRANDÃO, 2015, p. 18), nesse cenário de incongruência o que predomina é a expropriação de suas histórias e práticas frente ao processo de aculturação ocidental, caracterizada pela globalização.

Esse palco é marcado pelo jogo de poder, “semeador e promotor de memórias e esquecimentos” (CHAGAS, 2002, p. 44), entre as “bases epistemológicas que situam a ciência ocidental no centro emanante de todo conhecimento válido têm origem no projeto da modernidade que o colonialismo europeu [...] impôs ao mundo [...] com a implementação da economia capitalista” (SIQUEIRA, 2016, p. 86) e as bases de conhecimentos tradicionais. Em um sentido de dominação deste àquele, os conhecimentos que se originam de comunidades tradicionais são arbitrariamente preservados ou esquecidos, conforme os interesses da cultura ocidental dominante.

A preservação de valores, crenças, conhecimentos e história é fundamental para se pensar comunidades tradicionais, pois é por meio dela que suas práticas se perpetuam de geração em geração. Essa herança se dá nas relações entre as pessoas compreendidas nas comunidades, o ambiente natural, social e cultural em que vivem e,

a partir dessas práticas sociais, criam-se as identidades individuais e coletivas. As práticas sociais aparecem espontaneamente no contexto das comunidades quando se olha seu desenvolvimento, seus objetivos são diversos, mas compartilham questões como:

[...] repassar conhecimentos, valores, tradições, posições e posturas diante da vida; suprir necessidades de sobrevivência, de manutenção material e simbólica de pessoas, grupos ou comunidade; buscar o reconhecimento dessas necessidades pela sociedade; controlar, expandir a participação política de pessoas, de grupos, de comunidades em decisões da sociedade mais ampla; propor e/ou executar transformações na estrutura social, nas formas de racionalidade, de pensar e de agir ou articular-se para mantê-las; garantir direitos sociais, culturais, econômicos, políticos, civis; corrigir distorções e injustiças sociais; buscar reconhecimento, respeito, valorização das culturas e da participação cidadã de grupos sociais, étnico-raciais marginalizados pela sociedade; pensar, refletir, discutir e executar ações (OLIVEIRA *et al.*, 2014, p. 33-34).

O movimento das práticas sociais se caracteriza por perpetuar ações que funcionam em certo grupo, portanto, são memórias que foram selecionadas pelos agentes de poder a serem lembradas e repassadas às gerações. As memórias que são recontadas correspondem aos conhecimentos, valores, testemunhos, portanto, à identidade de um grupo. Entretanto, as práticas sociais são vivas e estão constantemente se adaptando e aprendendo, porque “dirigir-se ao passado, sem nenhuma perspectiva de mudança, implica a comemoração da ordem estabelecida” (CHAGAS, 2002, p. 46).

Práticas sociais são, então, instituições de memória que promovem pertencimento da comunidade a um espaço (físico ou não), têm função social e política, e são resultantes de um embate de poder entre memória e esquecimento. É por meio delas que se pode ressignificar o ambiente e as relações, muitas vezes de poder entre os que habitam. Refletindo sobre tais apontamentos, caminhamos para as instituições museais, que notadamente são conhecidas por preservar memórias e, que passaram por

diversas fases de (re)discutir seu papel na sociedade, enquanto instituição a serviço desta e para esta.

Espaços museais a serviço da sociedade e de realidades distintas

Diante dos vários momentos em que foi discutido a função dos espaços museais, seus vínculos com a sociedade e suas responsabilidades sociais, destacamos a Mesa de Santiago, ocorrida no Chile em 1972, e que resultou na Declaração do Santiago do Chile, ao qual os diferentes profissionais envolvidos com museus reivindicaram a necessidade de ações, pautas, coleções, temas de exposições, e estruturas alternativas aos museus tradicionais para que eles cumprissem sua função social. Buscaram-se outros versos, versões e memórias para o museu, destacando-se seu papel, por exemplo: no exercício do reconhecimento da diversidade (para além do eurocêntrico), na descontinuidade da hierarquia do conhecimento (para além de cientistas e especialistas), no protagonismo para promoção de memórias das minorias, no ensino promotor da cidadania, na autonomia do conhecimento e tomada de decisões.

Surgiu então um movimento chamado de “nova museologia” que em seu campo de reflexões fora inspirado pelos contextos de lutas contra as repressões, desigualdades sociais e aspirações de novos processos educativos. Além da visibilidade dos saberes e da presença ativa de diferentes grupos sociais, do processo de reconhecimento das múltiplas culturas, ou seja, reflexões em que os museus se colocam como atuantes para pensar as realidades do presente, recuperando as historicidades e projetando um futuro mais democrático e inclusivo. No cerne dessa discussão da nova museologia, discutiu-se então a noção de museu integral, que se centra no homem e como este se relaciona com o meio social, político, cultural, econômico, articulando com os elementos territoriais, comunitários, patrimoniais, ambientais. Em outras palavras, articula-se o museu ao seu entorno e todas as questões

que o envolvem (SANTOS, 2002). Assim, o museu integral poderia ser entendido “na relação entre as variáveis de um território, algo que evocasse a indissociabilidade de elementos componentes de uma realidade: a natureza e sociedade, o espaço e tempo” (SOUZA, 2020, p. 13).

Como especificidade, trazemos à discussão reflexões sobre algo que se aproxima do ambiente museal, não o físico, mas o ocultado nas exposições, o silêncio que se comunica por traz do que é fisicamente mostrado ao público. Reflexões sobre práticas sociais desenvolvidas por “quilombolas, catingueiros, raizeiros, geraizeiros, veredeiros, ribeirinhos, faxinalenses, entre outros, que desempenham atividades agrícolas, pastorais, artesanais, da caça, extrativismo, etc.” (ARGUETE, 2015 *apud* CREPALDE *et al.*, 2019, p. 279). Ou seja, que promovem a participação e o protagonismo comunitário nas ações de identificação e preservação dos patrimônios materiais e imateriais em um grupo. No sentido de se (res)significar a palavra “museu”, Siqueira (2019) salienta que,

[...] não apenas as distintas culturas possam ser objeto e conteúdo dos museus, e mais do que construírem elas próprias seus museus sob o formato ocidental, que sejamos capazes de dotar esse termo de significados realmente interculturais, remetendo à multiplicidade de práticas e concepções particulares de preservação/ recriação cultural (SIQUEIRA, 2019, p. 366).

Isto é, práticas sociais como a produção do polvilho, a preservação de sementes crioulas, utilização das fases da lua como orientação no plantio (CREPALDE; CARVALHO, 2021; KLEPKA; FERREIRA; CREPALDE, 2021; REIS; CREPALDE, 2021;) são espaços de relações políticas e sociais, de participação popular e de educação. Mas não apenas, acrescenta-se também as vertentes da preservação de patrimônio, dos sentimentos e sonhos da comunidade e dos conhecimentos ancestrais que fomentam e são valores que se aproximam de aspectos da museologia social na enunciação para a composição dos museus.

Nessas práticas sociais, encontram o cotidiano e as vivências que precisam ser compartilhadas para que processos identificação ocorram, sejam valorizadas, para a guarda e zelo desses patrimônios materiais e imateriais. Os quais são compostos por objetos, produtos, artefatos, fotos, e sobretudo, pelas memórias das comunidades e resistência ao silenciamento. Tais reflexões aproximam o entendimento das práticas sociais dos fazeres museais, enquanto realizações humanas, que se fazem a partir das relações e construções sociais, forjadas em campos de disputas, capazes de transformar a sociedade. Nessas convergências, urge a discussão sobre as memórias, concebendo que as instituições museais estampam uma memória, contornada a partir da tipologia do museu, seu objetivo, finalidade, mas sobretudo, pelos projetos, ideias, versões da história que estão em disputa na sociedade.

A memória não é algo situado no passado, mas é dinâmica, elemento para alimentar, validar e situar os embates, tensões e conflitos presentes. Considerar os esquecimentos, as invisibilidades, os silenciamentos das práticas sociais das comunidades tradicionais suscitam-nos a assumir as relações de poder presentes nesses espaços, que serviu para que nessa seleção construísse a partir de elementos visuais, cognitivos, afetivos, físicos uma memória enquanto a verdade, de validade universal e homogenizador.

Sobretudo, permite-nos a partir do reconhecimento das relações de poder existentes, buscar a pluralidade das memórias, reconhecer a coexistência das diferentes práticas e que todas elas podem – e devem – estar nesses espaços que salvaguardam as tradições, não somente para serem guardadas, mas pelo potencial transformador. Ou seja, “o compromisso, neste caso, não é com o *ter*, acumular e preservar tesouros, e sim com o *ser* espaço de relação, capaz de estimular novas produções e abrir-se para a convivência com as diversidades culturais”. (CHAGAS, 2002, p. 65, grifos nossos)

Nesta perspectiva, busca-se por uma prática de memória que corrobora para visualizar experiências e vivências das

comunidades tradicionais enquanto educativas, realizadas a partir da socialização das culturas, posturas, valores, formas de desenvolvimento da comunidade, formas de produzir, de plantar, de conservar e utilizar a água, de integrar-se à natureza, carregados por sentidos de espiritualidade e oralidade. O que vai além de admitir essas formas de viver como verdadeiras ou falsas, ou como inferior ou superior às postuladas pela ciência universal, ou ainda como elemento de tradução intercultural ao qual essas práticas serão lidas e validadas pelos saberes científicos. O que se procura e almeja, nesse caso, é o registro das singularidades dessas formas de viver, restituindo ao lugar de saber e imerso na ecologia de saberes, em que se assume uma diversidade de conhecimentos.

Assume-se, assim, que todas as práticas sociais são educativas, pois no encontro e nas ações coletivas geram e prosperam condutas, saberes e leituras possíveis de mundo, que não só formam as pessoas que encontram ali naquele contexto, suscitam o desenvolvimento local, sobretudo, e a transformação da realidade. Persegue-se, então, a concepção de educação una, complexa, realizada em diferentes locais e que as diferentes formas de produzir conhecimentos formam e constitui o homem. Práticas sociais que são construídas estratégias de resistir as desigualdades sociais, e frestas para dar visibilidade as causas, manifestações e razões de existir e persistir em suas práticas. Ao abordar uma educação que reconhece múltiplas realidades e essas enquanto possibilidades de formação do homem, sobretudo, reafirmando o lugar dos que por muito tempo ficaram excluídos desse processo, a exemplo das comunidades tradicionais, trazer a questão da interculturalidade torna-se imprescindível.

Este contexto reflexivo caminha para pensar que, primeiro é preciso considerar que a investida nos projetos de colonização agiu nos aspectos de poder, ou seja, em questões econômicas e políticas; nos aspectos do conhecimento - as epistemias que foram validadas, as que foram invisibilizadas e excluídas por não terem sido consideradas conhecimentos; e em aspectos do ser, os padrões aceitáveis, em relação à sexualidade, raça, opiniões,

sucesso (MIGNOLO, 2010). Diante disso, a interculturalidade entra nesse processo a partir da visualização da colonialidade que se operou tanto no poder, no ser e no saber e buscar alternativas para o reconhecimento dos múltiplos conhecimentos, das memórias, na coexistência e confluência dos saberes já estabelecidos e saberes tradicionais.

Nesse sentido, a interculturalidade passa a ser uma meta a ser buscada pela museologia social, por se colocar enquanto um projeto político e do conhecimento, no campo da ação, da reflexão, e da ressignificação das práticas sociais enquanto cursor de ensino e aprendizagem (WALSH, 2005; MIGNOLO, 2010).

Para a museologia social, “a educação museal interculturalizante compreende os processos situados de aprendizagem e subjetivação que se dão por meio da participação de uma comunidade no reconhecimento e cuidado de sua matriz cultural” (SIQUEIRA, 2019, p. 373). Isto é, a participação dialógica do indivíduo com seu coletivo, ao criar e preservar os vínculos entre patrimônio, comunidade, sentimentos, afeto é parte integrante do processo educativo em espaços de memória.

Por fim, cabe destacar a reflexão de Chagas *et al.*, (2018), que aponta o caráter social e participativo, o fazer, e refazer do museu com as comunidades, com os grupos minoritários, com as práticas sociais desvalorizadas, assumir os compromissos éticos, políticos com a sociedade, sobretudo, com a vizinhança, investir em processos que suscitam a colaboração e participação é o que se espera de todo museu, independentemente de sua tipologia. Essa “vocação” foi por muito tempo defendida para estarem nos museus que já nascem com e para visibilidade dos grupos e práticas minoritárias, a exemplo dos museus de comunidade, ecomuseus, museus de favela, dentre outros. Contudo, o compromisso de transformação da sociedade, de lutar para que esses espaços dialoguem com os diferentes sujeitos, leve ensino e aprendizagem a todos, se preocupe com as demandas do seu entorno, congregue a pluriversidade dos saberes tem que ser de todos os espaços museais.

Em se tratando, especificamente, de museus de ciências, o desafio se torna maior ainda, devido a todas as questões históricas, epistemológicas, que por muito tempo nos levou a crer em uma Ciência - no singular e única -, que para ser validada precisa passar pela lente de confiabilidade dos métodos construídos pelo mundo moderno ocidental e é nessa concepção que se apresenta a grande maioria dos museus de ciências. Assim, redimensionar essas instituições para dar visibilidade aos conhecimentos locais, aos saberes que pluralizam as Ciências, e empenhar para que a Ciência moderna ocidental seja acessível a todos, são ações políticas, éticas e epistemológicas a serem assumidas pelos museus de ciências.

Pretextos finais para novas conversas

Ao longo desse ensaio, buscamos ponderar algumas reflexões que dialogam com as práticas sociais e sua valorização estando presente no fazer museal. As reflexões assinalam para a necessidade de musealizar as diferentes práticas e manifestações sociais, a fim do reconhecimento, valorização dos diferentes sujeitos e realidades sociais.

Partimos do entendimento de que a Ciência não é uma cultura única e nem mesmo uma verdade absoluta, para tanto, conhecimentos que emergem das epistemologias do sul²¹ não surgem em um contexto de substituir – ou negar – a ciência, mas pelo contrário, ambas coexistem e podem ser entendidas como complementares (SANTOS, 2019). Desta forma, Siqueira (2019, p. 368) destaca, “a interculturalização não diz respeito à interferência ‘salvacionista’ e ‘benevolente’ de uma cultura sobre outra”, mas sim ao diálogo, à escuta e ao respeito entre ambas.

²¹ Proposta de produção e validação de conhecimentos que surgem como um movimento de resistência e insurgência ao entendimento de um Norte Global, caracterizado pela opressão sistemática de um sistema dominante sobre um dominado. (SANTOS, 2019)

As práticas sociais são espaços ricos de preservação e popularização de conhecimentos provenientes da prática e da observação de eventos naturais e sociais produzidos ao longo de centenas de anos. São entes não materializados, que conectam experiência, memórias e permitem traçar laços de interações entre o ser e o ambiente, algo que se aproxima com a instituição museal em uma perspectiva da museologia social. Sobre esse aspecto, Oliveira *et al.*, (2014, p. 30) demonstra que as modalidades de educação não formal e informal “não davam conta de examinar as práticas sociais [...] em suas especificidades”, pois elas são caracterizadas apenas pela negação da educação formal.

Entretanto, a partir das leituras e das análises aqui desenvolvidas, esse entendimento só é válido enquanto a concepção dos conhecimentos tradicionais não forem integrados ou forem “apenas na medida em que se encaixa com os pressupostos (ontológicos, epistêmicos, de valores)” (LUDWIG, 2020, p. 15) do pesquisador, do professor, da exposição ou do agente que exerce poder sobre o discurso. Pois esse movimento reflete uma visão etnocentrada do ensino de ciência, isto é, que consente com uma concepção violenta e hegemônica da ciência ocidental.

Em desfecho, entendemos que nossas reflexões apontaram para uma concepção intercultural do ensino de ciências enquanto espaços de educação, no qual idem os museus, devem, preservar memórias e culturas (não apenas as hegemônicas). Ao contrário, ao se apoiar no tripé do colonialismo, capitalismo e patriarcado estão fadados a conceberem conhecimentos em um viés utilitarista e pragmático, situado em uma visão eurocêntrica de ensino. Nesse sentido é necessário que instituições de memória e preservação da cultura, os espaços museais, reavaliem seu papel social e se reposicionem em relação ao público. Compreender práticas sociais como espaços de produção de conhecimento, complementar à cultura científica e, os museus enquanto espaços imbricados de práticas sociais e um desejo que se sustenta em uma museologia social.

Referências

AIKENHEAD, Glen S. Educação científica para todos. Mangualde: **Edições Pedagogo**, 2009.

AIKENHEAD, Glen S.; MICHELL, Herman. **Bridging cultures: Indigenous and scientific ways of knowing nature**. Toronto: Pearson. 2011.

AIKENHEAD, Glen S. *et al.*, **Enhancing school science with Indigenous knowledge: What we know from teachers and research**. Saskatoon, Saskatchewan: Saskatoon Public Schools, 2014.

BRANDÃO, Carlos R. A comunidade tradicional. In: UDRY, Consolacion; EIDT, Jane Simoni (Eds.). **Conhecimento tradicional: conceitos e marco legal**. Brasília: Embrapa, 2015, p. 21-101.

CHAGAS, Mário de Souza. Memória e poder: dois movimentos. **Cadernos de sociomuseologia**, v. 19, n. 19, 2002.

CHAGAS, Mario de Souza; PIRES, Vladimir Sibylla (org.). **Territórios, museus e sociedade: práticas, poéticas e políticas na contemporaneidade**. Rio de Janeiro: UNIRIO; Brasília: IBRAM, 2018.

CREPALDE, Rodrigo dos Santos; CARVALHO, Diones Ferreira. Os conhecimentos tradicionais sobre a lua na comunidade jardim: reconhecendo saberes para afirmar direitos. **Communitas**, v. 5, n. 9, p. 365-378, 2021.

CREPALDE, Rodrigo dos Santos *et al.*, A integração de saberes e as marcas dos conhecimentos tradicionais: reconhecer para afirmar trocas interculturais no ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 275-297, 2019.

HALLEY, Tânia *et al.*, A integração de saberes por meio da temática das sementes crioulas na formação de professores de ciências para o campo. **Revista eletrônica ensino, saúde e ambiente**, v. 13, p. 177-198, 2020.

KLEPKA, Verônica; FERREIRA, Marcos Sales; CREPALDE, Rodrigo dos Santos. O saber de comunidades tradicionais acerca do uso e preservação de sementes crioulas. **Revista Educação e Emancipação**, v. 14, n. 2, p. 318-347, 2021.

LUDWIG, David; EL-HANI, Charbel N. Philosophy of ethnobiology: understanding knowledge integration and its limitations. **Journal of Ethnobiology**, v. 40, n. 1, p. 3-20, 2020.

MIGNOLO, Walter. **Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad**. Buenos Aires: Ediciones del Signo, 2010

OLIVEIRA, Maria Waldenez; *et al.*, Processos educativos em práticas sociais: reflexões teóricas e metodológicas sobre pesquisa educacional em espaços sociais. In: OLIVEIRA, M.W.; SOUSA, F.R. (org.). **Processos educativos em práticas sociais: pesquisas em educação**. São Carlos: EdUFSCar, 2014, p. 29-46.

REIS, Vanessa Martins; CREPALDE, Rodrigo dos Santos. A produção do polvilho a Comunidade Tatu: entre a modernização e a tradição. **Em Extensão**, v. 20, n. 1, 2021.

SANTOS, Maria Célia Teixeira Moura. **Reflexões sobre a nova museologia**. 2002. **Cadernos De Sociomuseologia**, 18(18). Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/cadernosociomuseologia/article/view/363>.

SANTOS, Boaventura de Souza; MENESES, Maria Paula (org.). **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Edições Almedina, 2009. 518 p.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Direitos Humanos, Democracia e Desenvolvimento. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MARTINS, Bruno S. (org.). **O pluriverso dos Direitos Humanos: a diversidade das lutas pela dignidade**. Belo Horizonte: Autêntica: 2019, p.39-61.

SIQUEIRA, Juliana Maria de. Museologia social e educação: o poder da memória para descolonizar o ensino. **Revista Fórum Identidades**, Itabaiana, ano 10, v. 22, n. 22, set.-dez. 2016.

SIQUEIRA, Juliana Maria de. A educação museal na perspectiva da sociomuseologia: proposta para uma cartografia de um campo em formação. **Cadernos de Sociomuseologia**, v. 58, n. 14, 2019.

SOUZA, Luciana Christina Cruz e. Museu integral, museu integrado: a especificidade latino-americana da Mesa de Santiago do Chile. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, São Paulo, v. 28, e. 4, 2020.

WALSH, Catherine. Introducion - (Re) pensamiento crítico y (de) colonialidad. In: WALSH, Catherine. **Pensamiento crítico y matriz (de)colonial. Reflexiones latinoamericanas**. Quito: Ediciones Abya-yala, 2005. p. 13-35.

Capítulo 10

Tem jogo nesta escola? Vamos jogar?: descrição e utilização de jogos matemáticos para o ensino fundamental

Váldina Gonçalves da Costa
valdina.costa@uftm.edu.br

Jeniffer Marques Dias
jeniffer.m.uftm@gmail.com

O percurso da História...

Este capítulo descreve, brevemente, as pesquisas realizadas no âmbito da Rede de Pesquisa da Profissão Docente (REPPOD) junto ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Cultura (GEPEDUC) sobre jogos e posteriormente, apresenta os resultados de uma delas a respeito da identificação e utilização de jogos no ensino fundamental. Dessa forma, evidenciar o que compreendemos sobre o jogo é fundamental, uma vez que esta ideia transcende a noção cultural e humana.

A palavra jogo possui diversos sentidos e definições, segundo estudos arqueológicos o ato de jogar era associado a disputas de competições e os registros apontam sua existência desde 2600 A.C em povoações antigas da Grécia e do Oriente. Kishimoto (1993, p.15) afirma que esses povos já brincavam de amarelinha, empinavam papagaios, entre outras atividades associadas ao brincar que estão presentes nas brincadeiras das crianças até os dias atuais. Sendo assim, a dificuldade para uma definição única e

específica para a palavra jogo está associada as diversas culturas e linguagens que foram agregadas a essa palavra.

Huizinga (2017, p.3) defende que o jogo é fato mais antigo que a própria cultura:

Mesmo em suas definições menos rigorosa (a cultura), pressupõe sempre a sociedade humana, mas, os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica. É-nos possível afirmar com segurança que a civilização humana não acrescentou característica essencial alguma à idéia geral de jogo. Os animais brincam tal como os homens.

O autor destaca várias atividades que os animais já praticavam antes da própria civilização, associando-as as características do jogo, portanto afirma que o jogo é parte fundamental da cultura, e que seria impossível desassociar o jogo da cultura.

Kishimoto (1994, p.107-108) aponta que “o jogo assume a imagem, o sentido que cada sociedade lhe atribui”, o ato de jogar está presente em diversas atividades, entre elas algumas rotineiras, como andar de bicicleta, cantarolar enquanto caminha, tentar não pisar nas linhas do piso, o que define tais atos em jogos ou não está vinculado aos conceitos estipulados pela cultura da sociedade em que estamos inseridos. A autora ainda exemplifica e ressalta que:

Se para um observador externo a ação da criança indígena, que se diverte atirando com arco e flecha em pequenos animais, é uma brincadeira, para a comunidade indígena nada mais é que uma forma de preparo para a arte da caça necessária à subsistência da tribo. Assim, atirar com arco e flecha, para uns, é jogo, para outros, é preparo profissional. Uma mesma conduta pode ser jogo ou não-jogo, em diferentes culturas, dependendo do significado a ela atribuído. Por tais razões fica difícil elaborar uma definição de jogo que englobe a multiplicidade de suas manifestações concretas.

Segundo Huizinga (2017, p.33), a noção de jogo poderá ser razoavelmente definida da seguinte forma:

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da 'vida quotidiana'.

Grando (1995, p.47), embasada na definição de Kamii e Devries (1991), destaca o jogo como “uma competição física ou mental conduzida de acordo com regras na qual cada participante joga em direta oposição aos outros, cada tentando ganhar ou impedir que o outro ganhe”. A autora enfatiza a importância e as contribuições da competição, como parte fundamental do desenvolvimento do jogo.

Dentre a classificação de jogos utilizados pela autora, os jogos pedagógicos, os quais foram pesquisados nas escolas, são aqueles que “[...] têm por objetivo o ensino-aprendizagem num contexto educacional (GRANDO, 1995, p. 57). É tomando este conceito que os trabalhos sobre jogos foram desenvolvidos no Gepeduc, os quais apresentamos a seguir.

Dentre os trabalhos já realizados, destaca-se o de Arantes (2018) que analisou as contribuições das pesquisas que envolvem a aplicação de jogos digitais para o ensino de Matemática no ensino fundamental II e por meio de pesquisa bibliográfica no Banco de Dissertações e Teses da CAPES no período de 2007 a 2017, identificou 31 trabalhos, sendo 4 referentes ao tema abordado. Os resultados revelaram um destaque para a interação dos estudantes durante o jogo, a possibilidade de identificar as dúvidas dos alunos durante a aplicação do jogo, porém, observou-se que os jogos digitais são aplicados de tal forma a reforçar os conteúdos matemáticos, e não para construí-los.

O trabalho de Moreira (2019), teve como objetivo cartografar o processo de criação de um jogo digital direcionado aos estudantes do primeiro ano do ensino médio. O jogo criado foi nomeado como “O Legado do Rei” e desenvolvido por meio do RPG Maker MV. O autor em sua cartografia sobre o processo de criação do jogo,

discuti a necessidade de o jogo não ser sufocado pelo conteúdo e virar uma reprodução mecânica, mas que os conteúdos apareçam sutilmente, como efeito de problematizações. Destaca o caráter humanístico e natural do jogo criado, com adição de dilemas éticos e consequências às decisões do jogador. Relata sua dificuldade em colocar a matemática no jogo de forma que não fosse agressiva ao jogador e não se limitasse a simples resoluções mecânicas; além de mostrar que a história do jogo não partiu de um problema matemático, ele foi criado a partir do enredo, revelando uma matemática sensível ao universo ficcional.

O trabalho de Moreira (2022) teve como objetivo significar os jogos digitais no âmbito da educação à luz da metodologia [auto]cartográfica. Para tanto, utilizou o jogo “O Legado do Rei” criado na graduação em que territórios foram descobertos e cartografados, emergindo novas significações e objetivos de pesquisa. Utilizando uma perspectiva social, filosófica e educacional o autor discute o jogo digital de forma a utilizá-lo na sala de aula sem que seja descaracterizado pelo conteúdo disciplinar, isto é, que seja utilizado como exercícios mecânicos. O autor ainda sugere a comunhão dos *puzzles in-game* com os conteúdos escolares, sem que a matemática seja uma mera lista de exercícios, mas que integre o jogo, a trama e neste caso que demanda noções de função. Além disso, também fez uma discussão sobre a violência *in-game* e a importância da expressividade do jogador, por meio de decisões a serem tomadas no ato de jogar. Toda [auto]cartografia feita ao buscar fazer um mapa representando os vários territórios e explorando a pesquisa, teve como finalidade significar os jogos digitais nos espaços educacionais.

Com a aprovação no Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (UFTM), a segunda autora propõe um projeto sobre jogos no Ensino Superior. Seu trabalho ainda inicial questiona: Como os docentes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), vislumbram as potencialidades dos Jogos na construção do conhecimento

matemático e utilizam-no para o desenvolvimento de suas aulas? Questionamento que traz consigo outras questões: Quais Jogos estão disponibilizados para utilização dos docentes em suas disciplinas no Laboratório de Matemática desta Universidade? Quais os métodos e recursos pedagógicos utilizados por estes no desenvolvimento de suas aulas? Respostas que estão no porvir.

Como professora da Educação Básica (sexto ao nono ano), a segunda autora também já tinha se questionado juntamente com a orientadora (primeira autora), sobre este segmento do ensino: As escolas utilizam os jogos como recurso pedagógico? Entre os diversos materiais didáticos disponibilizados na escola, os jogos estão entre eles? Em caso afirmativo, esses jogos têm alguma finalidade educacional? Quais e quantos são os jogos matemáticos disponíveis nas escolas estaduais de Uberaba para o Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)? Esses jogos são utilizados pelo professor de Matemática nesse nível de ensino com que frequência? Dessa forma, realizamos um estudo que teve como objetivo identificar os jogos matemáticos existentes na escola para o Ensino Fundamental (sexto ao nono ano) bem como a frequência de seu uso. Para tanto, fizemos um levantamento dos jogos disponibilizados no acervo das escolas; verificamos junto à escola a frequência com que esses jogos são utilizados pelo professor de Matemática do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e descrevemos cada jogo matemático que abordava conteúdo para o Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). É sobre esta pesquisa que discorreremos nas próximas páginas.

A trilha seguida...

O levantamento de dados sobre os jogos matemáticos disponíveis nas escolas foi realizado pelas pesquisadoras diretamente nas escolas estaduais da cidade de Uberaba, por meio do preenchimento de uma ficha de catalogação. Cabe destacar que o nome da escola foi preservado e utilizamos para catalogação a

palavra Escola seguida de algarismos indo-arábicos, por exemplo: Escola 1, Escola 2, etc.

A ficha de catalogação tem o intuito de organizar as informações e agrupa os dados necessários para o desenvolvimento do presente trabalho de pesquisa. Ela foi criada em formato de uma tabela e constam as seguintes informações: 1) Data: com a finalidade de registrar o dia da visita à escola; 2) Nome da Escola: com o intuito de separar os dados por escola; 3) Ano de criação da escola. O terceiro dado nos chama a atenção pelos seguintes questionamentos: Será que as escolas mais antigas da cidade possuem um maior acervo de jogos matemáticos? Ou não há nenhuma relação entre o tempo de funcionamento da escola com os recursos que disponibiliza?; 4) Nome do Jogo: para que se possa descrevê-lo posteriormente; 5) Quantidade: a quantidade de jogos é importante para verificar se são suficientes para o desenvolvimento de uma atividade em sala de aula; 6) Frequência: esse dado busca responder ao seguinte questionamento - Com qual frequência os professores solicitam ou não esse jogo? Pretende-se verificar por meio de dados disponibilizados pela escola – Folha de registro e/ou outros. 7) Descrição: verificar o tipo de jogo; regras; folha de instruções; conteúdo abordado; entre outros.

De posse da lista de escolas estaduais fornecida pela 39ª Superintendência Regional de Ensino (SRE) que contém 101 Escolas Estaduais em diversos municípios, selecionamos as escolas que se localizam na cidade de Uberaba, totalizando 41 Escolas. Destas excluímos 10 escolas por não conter o Ensino Fundamental do sexto ao nono ano, no qual a pesquisa foi realizada. Das 31 escolas selecionadas, 4 escolas não permitiram o acesso, impossibilitando o levantamento das informações necessárias, sendo assim o *corpus* da pesquisa é composto por 27 Escolas Estaduais da cidade de Uberaba.

Nas 27 escolas visitadas foram catalogados ao todo 19 jogos que abordam algum conteúdo específico da Matemática, conforme quadro 1.

Quadro 1: Jogos catalogados nas escolas estaduais.

1) Banco Imobiliário	2) Dominó das Formas Geométricas	3) Loto Numérica
4) Bingo da soma	5) Dominó de Frações	6) Quadrado Mágico
7) Bingo das Operações	8) Dominó dos Números e Quantidades	9) Quebra Cabeça Geométrico
10) Dominó da Adição	11) Dominó Gigante das Formas Geométricas	12) Rummikub
13) Dominó da Divisão	14) Jogo da Memória dos Números Decimais	15) Tangram
16) Dominó da Multiplicação	17) Jogo da Memória dos Números e Quantidades	
18) Dominó da Subtração	19) Jogo dos Números Positivos e Negativos	

Fonte: Dados das autoras.

Das 27 escolas visitadas, temos que 14 não possuem nenhum jogo matemático, ou seja, mais da metade das escolas não tem este recurso e, 13 escolas possuem no mínimo 1 jogo e no máximo 10. Das 14 escolas que não possuem nenhum tipo de jogo matemático, 8 escolas informaram que há a construção de jogos pelos professores de Matemática com os alunos, porém o resultado final fica com os alunos que participaram da construção ou com os próprios professores, tais jogos não ficam disponibilizados nessas escolas, logo não foi possível catalogar os mesmos.

Sobre a construção de jogos matemáticos pelo professor, chamamos a atenção para 1 das 13 escolas que possuem jogos matemáticos, a Escola 8, nesta instituição a maioria dos jogos que foram catalogados são oriundos da iniciativa e do trabalho de uma professora que desenvolve a construção de jogos com os alunos em todos os níveis de Ensino oferecidos pela escola. Todo o material construído fica no acervo da escola, sendo utilizado no dia denotado por eles de “Dia D”, no qual uma vez por semana, no dia e horário pré-estabelecido, toda a escola se destina à construção e aplicação desses jogos matemáticos. Esta mesma profissional, que

foi recentemente contratada por outra instituição de Ensino Estadual, que também está fazendo parte deste trabalho de pesquisa, já iniciou o mesmo projeto nesta escola, na qual as construções dos jogos estão em andamento com as turmas.

Observando-se os jogos e os conteúdos abordados do sexto ao nono ano do ensino fundamental desconsideraremos 13 jogos por abordarem conteúdos que não são destinados especificamente a esse período, pois são jogos que trabalham conceitos matemáticos básicos destinados a anos anteriores a estes. Portanto as análises referentes à frequência, os conteúdos abordados, as classificações, a quantidade e posteriormente as descrições desses jogos matemáticos serão realizadas de acordo com os demais 6 jogos catalogados que abordam algum conteúdo do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental.

O quadro 2 apresenta as escolas que possuem 1 entre esses 6 jogos Matemáticos levantados.

Quadro 2: Quantidade de jogos nas escolas que possuem jogos matemáticos destinados do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental.

Jogos / Escolas	2	3	8	10	11	12	14	18	25	29	30
Banco Imobiliário	1	1	0	0	1	0	6	0	0	0	0
Dominó de Frações	0	3	0	7	1	8	6	0	0	2	0
Jogo da Memória dos N° Decimais	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Jogo dos N° Positivos e Negativos	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
Rummikub	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Tangram	12	0	0	0	0	0	9	0	3	0	2

Fonte: Dados elaborados pelas autoras.

De acordo com o quadro 3, das 13 escolas que foram catalogados algum jogo matemático, 2 não possui nenhum desses jogos destinados do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental; as demais possuem ao menos 1 jogo matemático que aborda algum conteúdo para esse nível de Ensino. Portanto, a análise dos dados

será de acordo com as informações coletadas nas 11 escolas que possuem algum deste 6 jogos matemáticos.

A Tabela 1 sintetiza as informações, apresentando esses 6 jogos catalogados que abordam conteúdos matemático para o Ensino Fundamental II e realiza uma contagem da quantidade de cada um desses jogos nas escolas, levando em consideração o número de escolas em que o jogo estava sendo disponibilizado e a quantidade total catalogada.

Tabela 1: Quantidade total dos jogos catalogados para o Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).

Jogos	Número de Escolas	Quantidade de jogos
Dominó de Frações	6	27
Tangram	4	26
Jogo da Memória dos N° Decimais	1	20
Jogo dos N° Positivos e Negativos	1	20
Banco Imobiliário	4	9
Rummikub	1	1

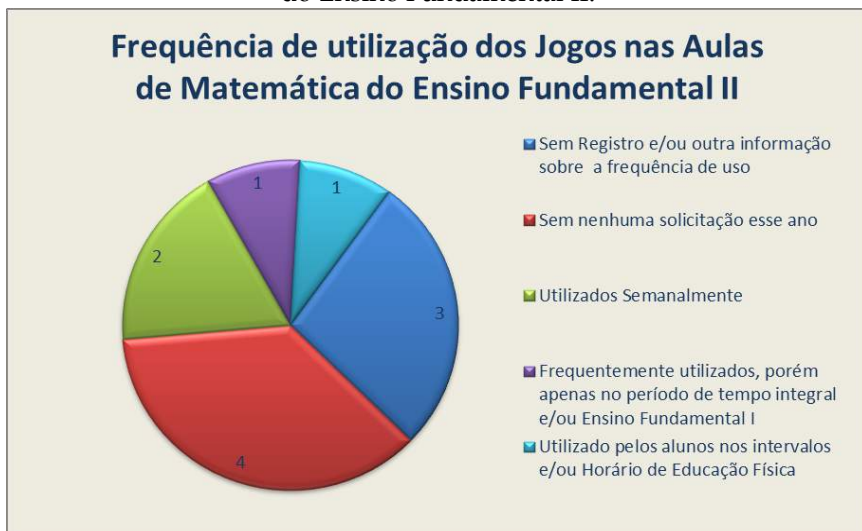
Fonte: Dados elaborados pelas autoras.

Os dados apresentados na Tabela 1 nos induzem a concluir que a quantidade disponibilizada desses jogos matemáticos é insuficiente para se realizar alguma atividade com uma turma, levando em consideração a quantidade total desses jogos em relação ao número de escola em que os mesmos foram catalogados, e considerando também que a média de alunos por sala de aula das Escolas Estaduais atualmente é acima de 25 alunos por sala.

Metade desses jogos, ou seja, 3 jogos estão disponibilizados apenas em uma Escola, e no caso específico do Rummikub, é disponibilizado apenas uma unidade de tal jogo. O jogo Dominó de Frações foi o mais encontrado nas escolas, sendo catalogado em 6 escolas com uma quantidade total de 27 unidades.

O gráfico 1 apresenta a frequência com que esses jogos são solicitados para utilização dos professores nas aulas de Matemática nas 11 escolas em questão.

Gráfico 2: Frequência de utilização dos jogos nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II.



Fonte: Dados elaborados pela autora.

O Gráfico 1 nos mostra que das 11 escolas que possuem algum jogo que aborda um conteúdo matemático do sexto ao nono ano do Ensino fundamental, apenas 2 escolas utilizam o jogo como recurso nas aulas de Matemática semanalmente; 3 destas escolas alegaram não terem nenhum registro sobre o uso desses jogos, e não forneceram maiores informações sobre tal frequência; 2 escolas afirmam utilizar o jogo frequentemente nas aulas de Matemática, porém apenas no Ensino de Tempo Integral e/ou no Ensino Fundamental I; 4 escolas não teve nenhuma solicitação esse ano para uso dos jogos disponibilizados.

Esses dados ressaltam a resistência ainda existente sobre o uso de jogos em sala de aula apontada pelos autores Brougère (1998), Smole, Diniz e Milani (2007). O fato de o jogo ainda estar relacionado à recreação, ao ato de “brincar”, restringe o seu uso

dentro de sala de aula, sendo utilizado apenas nos Anos Iniciais de Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), talvez por esses alunos serem mais novos e brincarem mais. Em relação aos alunos do 6º ao 9º ano a situação não é a mesma, acreditamos que isso acontece porque com a entrada na adolescência, neste caso o pré-adolescente, o brincar não é algo marcante nesta etapa, o que os faz dispensar os jogos. Fato confirmado pelos dados apresentados no Gráfico 1, o qual revela que das 11 escolas que possuem algum jogo matemático para esta etapa, 9 delas não utilizam os jogos que são disponibilizados como recurso nas aulas de Matemática.

Um dado específico no Gráfico 1 merece uma atenção especial, temos que em uma das escolas os jogos matemáticos são utilizados apenas pelos os alunos em seus horários de intervalo e/ou horários das aulas de Educação Física, tal dado nos confirma e reafirma os aspectos defendidos pelos autores Kishimoto (2017), Huizinga (2017) e Grandó (1995), de que o jogo está presente na cultura do ser humano, que é impossível desassociar ambos, e que tal associação deveria ser utilizada como um recurso dentro da sala de aula, pois se devidamente planejado e registrado proporcionaria a construção de um saber específico. Não estamos desacreditando na capacidade desses jogos de construir um saber dentro das condições apresentadas, sendo utilizados sem um planejamento do professor e nenhuma forma de registro. Estamos reafirmando a familiaridade existente entre o aluno e o jogo, e que ela deveria ser melhor explorada no decorrer da aulas de Matemática, aproveitando as potencialidades do jogo ao máximo, proporcionando um processo de ensino-aprendizagem a partir de uma atividade cotidiana desses alunos.

Para analisar os conteúdos abordados nos jogos, tomamos como referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que propôs cinco unidades temáticas: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística. O quadro 4 mostra a classificação dos jogos catalogados de acordo com essa subdivisão, considerando o conteúdo que esses jogos estão abordando.

Quadro 4: Classificação dos jogos de acordo com as Unidades Temáticas da BNCC.

Unidades Temáticas	Jogos
Números	<ul style="list-style-type: none">• Banco Imobiliário;• Dominó de Frações;• Jogo da Memória dos Números Decimais;• Jogo dos Números Positivos e Negativos;
Álgebra	<ul style="list-style-type: none">• Nenhum jogo.
Geometria	<ul style="list-style-type: none">• Tangram.
Grandezas e Medidas	Nenhum jogo.
Probabilidade e estatística	<ul style="list-style-type: none">• Rummikub;

Fonte: Dados elaborados pela autora.

A Unidade Temática números é a que apresenta, de acordo com o quadro 4, a maior quantidade de jogos entre os catalogados, ou seja, 4 jogos. As unidades de geometria e probabilidade e estatística apresentaram um jogo cada e as unidades álgebra e grandezas e medidas não tiveram nenhum jogo, dado intrigante pois grandezas e medidas é um dos conteúdos mais presentes no nosso cotidiano.

Feita esta primeira análise quantitativa, realizaremos a descrição desses jogos um a um, visando classificá-los de acordo com o proposto por Grandó (1995).

Descrição dos Jogos

Para a descrição dos 6 jogos catalogados que abordam conteúdos matemáticos do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental, iremos primeiramente classificá-los tomando como referência a proposta de Grandó (1995) que leva em consideração “ [...] a função que o jogo pode assumir num contexto social e didático-metodológico.” A Tabela 3 apresenta os jogos de acordo com a classificação proposta pela autora.

Tabela 2: Classificação dos tipos de jogos.

Classificação dos jogos de acordo com Grandó (1995)	Jogos catalogados
Jogos de Azar	● Jogo dos números Positivos e Negativos
Jogos de Quebra Cabeça	● Dominó de Frações ● Jogo da Memória dos Números Decimais ● Tangram
Jogos de Estratégias	● Banco Imobiliário ● Rummikub
Jogos de Fixação de Conceito	Não foi catalogado nenhum jogo com essa função.
Jogos Pedagógicos	Engloba todas as outras categorias, uma vez que todos estão sendo utilizados com uma finalidade educacional.
Jogos Computacionais	Não foi catalogado nenhum jogo com essa função.

Fonte: Dados elaborados pelas autoras.

De acordo com Grandó (1995), a classificação não é excludente, ou seja, um jogo pode ter mais de uma classificação e a Tabela 3 nos mostra esta ideia, ou seja, todos os jogos listados podem ser utilizados, por exemplo, para a fixação de conteúdos, especificamente, desde que sejam planejados com esse devido fim.

Dessa forma, a Tabela 2 também nos traz o contexto didático-metodológico que o jogo pode assumir, para além do conteúdo proposto pelo próprio jogo, ou seja, apresenta outras possibilidades educacionais quanto ao conteúdo de Matemática, seja com probabilidades nos jogos de azar, ou de raciocínio lógico nos jogos de quebra-cabeça e nos de estratégias, que podem ser desenvolvidas com o uso do jogo.

Ainda em relação à classificação dos jogos, dos 6 jogos catalogados, 3 são classificados como jogos de quebra-cabeça. De acordo com Grandó (1995), essa categoria de jogo trabalha com jogos que podem ser desenvolvidos sozinhos ou em grupos, para o

qual a solução é desconhecida, pois não existe uma solução única e pronta, e os alunos irão construir uma entre as diversas possibilidades de solução no decorrer do jogo. Os jogos de azar, também conhecidos como “jogos de sorte”, 1 jogo classificado, o próprio nome já diz, dependem da “sorte” para vencer o jogo, o jogador não interfere ou altera a solução, é probabilístico, depende da probabilidade para ganhar. Já os jogos de estratégia, também conhecidos como jogos de construção dos conceitos, 2 jogos classificados, dependem apenas do jogador para vencer, a “sorte” não faz parte do processo, ou seja, o jogador elabora uma estratégia para vencer, que não depende da “sorte”.

Figura 1: Tabuleiro do jogo dos números positivos e negativos.



Fonte: Arquivo das autoras.

Quanto aos 6 jogos catalogados descreveremos o jogo de acordo com cada categoria, ressaltando suas metodologias, os objetivos, os conteúdos específicos que cada um aborda e as possibilidades no desenvolvimento das aulas de Matemática.

Em relação ao **Jogo dos Números Positivos e Negativos** não encontramos descrição no próprio material, trata-se de um jogo que foi construído por um professor juntamente com os alunos e tem como objetivos: 1) reconhecer números inteiros e sua sequência; 2) determinar o módulo e o oposto de números inteiros; 3) realizar operações

de adição com os números inteiros. A construção do jogo requer materiais simples, sendo uma cartolina para a confecção do tabuleiro, cola, tesoura, pincéis, dois moldes de dados, um com algarismos de 1 a 6 positivos e o outro com algarismos de 1 a 6 negativos, e duas tampinhas para serem os marcadores. Sobre a cartolina é construído a sequência dos números inteiros, com valores de -12 a 12 , como mostra a figura 1. O desenvolvimento do jogo ocorre com 2 jogadores, ambos iniciam o jogo com seus

marcadores na posição do algarismo 0. Define-se por sorte, par ou ímpar, maior número nos dados, entre outras, qual dos jogadores iniciará a partida. O jogador da vez deverá lançar os dois dados simultaneamente, um com valores positivos e o outro com valores negativos, e realizar a soma dos valores apresentados nas faces viradas para cima desses dados, o resultado obtido deverá ser o número de casas e o sentido que o jogador caminhará com seu marcador. Se o resultado da soma das faces dos dados for negativo, o aluno deverá caminhar o número de casas no sentido contrário, sentido dos números negativos. O jogador que conseguir alcançar primeiro a posição de número 12 será o ganhador do jogo.

Propomos a seguir uma ficha de registro do jogo elaborada em forma de tabela, a ser preenchida em cada rodada.

Figura 2: Folha de registro do jogo dos números positivos e negativos.

Aluno: _____					
Ano: _____			Data: _____		
Rodadas	Posição atual	Valor do Dado Positivo	Valor do Dado Negativo	Resultado da Soma	Nova Posição
1°					
2°					
3°					

Fonte: Dados elaborados pelas autoras.

Esta ficha consiste em um instrumento de registro e acompanhamento do jogo/das rodadas desenvolvidas pelos jogadores para que se possa ter acesso às estratégias/caminhos percorridos durante a jogada e, posteriormente, o docente consiga visualizar e (re)significar as estratégias desenvolvidas. Por meio do registro o professor poderá analisar todo o desenvolvimento da atividade, identificando os erros mais cometidos e criar estratégias que visam sanar as principais dificuldades apresentadas pelos alunos, propondo outra atividade que vise, por exemplo, explorar o jogo.

Figura 3: Dominó de frações.



Fonte: Arquivo das autoras.

O jogo Dominó de frações é um jogo educacional comercializado e possui todas as descrições no catálogo de venda. O conteúdo abordado é frações e os objetivos propostos são: 1) facilitar a compreensão das diversas representações fracionárias; 2)

relacionar as representações fracionárias em figuras a sua fração numérica correspondente. O jogo contém 28 peças em MDF, tipo dominó, com figuras em forma de círculo com diferentes representações fracionárias de um lado da peça, e no outro lado as frações numéricas, conforme figura 3. As regras e os objetivos do jogo são similares as do jogo de dominó tradicional, podendo ser jogado por 2 ou 4 jogadores. As peças são embaralhadas e divididas igualmente entre os jogadores, que definem qual jogador iniciará a partida e este colocará sobre a mesa uma de suas peças, o próximo jogador deverá encaixar na peça sobre a mesa, em uma ponta com a figura cuja representação fracionária correspondente à fração da peça sobre a mesa, ou o contrário, fração correspondente à figura. Caso o jogador não tenha nenhuma das peças correspondentes passa a vez para o próximo jogador. Ganha o jogador que conseguir colocar todas as suas peças sobre a mesa primeiro.

Para este jogo há várias possibilidades que podem ser exploradas pelo professor nas aulas de Matemática, como utilizar rodas de conversa e/ou expor os alunos a situações problema, o professor pode selecionar uma quantidade de peça e solicitar que os alunos desenhem a representação de determinadas frações, outra possibilidade seria o professor definir uma fração e solicitar que os alunos separem do dominó as figuras que representam essa determinada fração, introduzindo o conceito de frações equivalentes. Mais uma vez destacamos a importância da ficha de registro do jogo e uma posterior exploração do jogo pelo docente, o que não apresentamos neste artigo por limitações na quantidade de páginas.

Figura 4: Jogo da memória dos números decimais.



Fonte: Arquivo das autoras.

O Jogo da Memória dos Números Decimais também foi confeccionado por um professor com os alunos e não possui descrições no próprio material. Não foi encontrado nenhum arquivo na internet que descrevesse sobre este jogo, por isso as descrições a seguir foram

baseadas em uma leitura das imagens. O conteúdo abordado é o estudo de números decimais e tem como objetivos: 1) desenvolver o raciocínio lógico, a atenção e a percepção visual; 2) identificar a representação decimal de um número racional; 3) relacionar a representação numérica do número decimal com a leitura desse número, valor escrito por extenso. O material nos indica que as regras permanecem as mesmas do jogo da memória tradicional e, é composto por 40 cartas que foram confeccionadas com papel cartão e números impressos nesse papel, sendo 20 cartas contendo números decimais e outras 20 com a leitura desses números, que formam pares que se associam os números decimais a leitura destes números, conforme mostra a figura 4.

O jogo deve ser desenvolvido por 2 jogadores, as cartas são viradas de cabeça para baixo, embaralhadas e depois organizadas paralelas umas as outras. Decide-se quem iniciará o jogo e cada jogador na sua vez deverá virar duas cartas, se uma das cartas ficar exposto um número decimal e na outra a respectiva leitura deste número, o jogador retira esse par de cartas sobre a mesa, caso as duas cartas não constituam um par, deve-se virar novamente as cartas para baixo na mesma posição e passar a vez para o próximo jogador. Ganha o jogador que ao final de todas as cartas tiver conseguido o maior número de pares. Como forma de exploração do jogo poderá ser criada uma planilha, na qual o aluno registre todos os pares que ele associou, a qual não apresentaremos por motivo de limitações do artigo.

Figura 5: Tangram.



Fonte: Arquivos das autoras.

O Tangram é um jogo comercializado e possui todas as descrições de uso no próprio material, porém suas potencialidades vão muito além das descrições apresentadas pelo material do jogo. Trata-se de um jogo de quebra-cabeça de origem chinesa constituído de 7 peças e 3 formas geométricas, sendo 2 triângulos grandes, 2 triângulos pequenos, 1 triângulo médio, 1 quadrado e 1 paralelogramo. O criador desse jogo é desconhecido e existe uma variedade de lendas acerca de sua origem. Sampaio (2005, p. 88) descreve que “O uso do Tangram, compondo e decompondo figuras, proporciona um contato com a geometria, desenvolvendo a capacidade de visualização, a percepção de propriedades e o estabelecimento de relações – possibilidades que são bastante exploradas em aulas de matemática.”

A descrição que acompanha o jogo apresenta 6 possibilidades de uso desse jogo: 1) construção livre – criação de formas livre; 2) quadrado – formar o quadrado utilizando as 7 peças; 3) copiando formas – reproduzir um desenho feito com o Tangram; 4) competição – divisão de grupos em que um grupo monta uma figura e o outro tem que reproduzi-la; 5) ditado de figuras – o professor diz a figura a ser formada e os grupos terão que montá-la; 6) tarefa de casa – montagem do Tangram em casa. Porém, como mencionado anteriormente, as possibilidades vão além destas apresentadas pelo material, sendo possível o professor criar diversas atividades que abordem diferentes conteúdos matemáticos.

Figura 6: Banco Imobiliário.



Fonte: Arquivos das autoras.

O jogo Banco Imobiliário é comercializado pela empresa Estrela, porém aborda conteúdos matemáticos que podem ser desenvolvidos na sala de aula. Oliveira (2016) descreve como o jogo Banco Imobiliário foi utilizado como recurso nas aulas de Matemática e afirma que no final das atividades foi possível observar um melhor rendimento no conteúdo em estudo, além de melhor convivência entre os alunos. Originalmente, o jogo é

composto por 28 cartas com descrições de títulos de posse, 32 cartões de sorte ou revés, 6 peões, 80 casas plásticas, 380 cédulas falsas, 2 dados enumerados de 1 a 6 cada, 1 tabuleiro e 1 manual de instruções. O objetivo do jogo é que o jogador se torne o melhor empreendedor, efetuando compras que aumente seu patrimônio, a partir dos lucros com aluguéis e vendas de propriedades e empresas.

O jogo pode ter de 2 a 6 jogadores e possui diversas regras apresentadas pelo manual de instruções, porém tais regras podem ser adaptadas de acordo com as necessidades determinadas pelo professor. Os possíveis conteúdos e objetivos a serem abordados com esse jogo são: 1) reconhecer o sistema monetário; 2) resolver problemas que envolvam troca de cédulas e moedas no sistema monetário; 3) fazer estimativas monetárias, considerando a relação entre o dinheiro e o tempo; 4) desenvolver conceitos básicos da Matemática Financeira, como gastos e lucros.

Oliveira (2016, p.8) explica que os conteúdos e possibilidades abordados por esse jogo podem ser modificados dentro do contexto de cada ano de ensino e relata que:

Na sala, o jogo foi implementado após a explicação das regras. No sexto ano os conceitos trabalhados foram: adição, subtração,

multiplicação e divisão de números naturais e de frações; potenciação e expressões numéricas. Já, no sétimo ano, foram trabalhados: adição, subtração, multiplicação e divisão de números inteiros e decimais; subtração, multiplicação e divisão de frações; potenciação e equações do primeiro grau.

O relato de experiência do autor apresenta as diversas possibilidades proporcionadas pelo uso deste jogo como um recurso nas aulas de Matemática, portanto cabe ao professor identificar as possibilidades adequadas ao perfil de cada turma, realizando as adaptações necessárias para se alcançar objetivo almejado.

Figura 7: Rummikub.



Fonte: Arquivo das autoras.

O jogo Rummikub também não é um jogo destinado, especificamente, à educação, trata-se de um jogo comercializado pela empresa de brinquedos Grow, porém pode ser adaptado e utilizado nas aulas de Matemática. Originalmente o

jogo é composto por 106 peças, sendo 104 enumeradas, de 1 a 13, e 2 peças coringas. As peças enumeradas são subdivididas em 4 cores, azul, amarelo, preto e vermelho, sendo 2 peças de cada número por cada uma das cores. O jogo pode conter de 2 a 4 jogadores. As peças devem ser viradas para baixo e embaralhadas. Primeiramente, cada jogador retira uma peça do monte para definir qual jogador iniciará o jogo, através do maior número na peça. Cada jogador deverá pegar 14 peças e organizá-las em seus suportes, as demais peças ficarão no monte para compra nas próximas rodadas. O objetivo do jogo é esvaziar seu suporte primeiro, colando suas peças sobre a mesa, obedecendo a uma das combinações aceitáveis pelas regras do jogo. O jogador da vez deverá descer uma combinação na mesa, caso o mesmo não tenha nenhuma combinação formada, deverá comprar uma peça no monte e passar a vez para o próximo jogador. As regras estipulam dois tipos de combinações possíveis - os

Grupos e as Sequências: 1) Grupos (Trincas ou Quadras): São conjuntos com 3 ou 4 peças de mesmo número e obrigatoriamente de cores diferentes; 2) Sequências: São conjuntos de 3 a 13 peças de mesma cor, com os números em sequência. As peças coringa podem ocupar o lugar de qualquer número e cor.

Com o uso deste jogo pode-se abordar os seguintes conteúdos: 1) organização e interpretação de dados; 2) sequências numéricas e combinatórias, entre outros. Como forma de exploração do jogo o professor poderá solicitar o preenchimento de uma folha de registro, para que seja analisado todo o processo estratégico utilizado pelo aluno no decorrer do jogo. Por ser um jogo difícil de registrar, devido as diferentes cores e números que compõem as peças, pode haver certa resistência de registro de todo o processo, porém é indispensável que seja registrado algumas rodadas, a fim de possibilitar uma análise dos processos realizados pelo aluno no desenvolvimento do jogo.

Ao realizar o levantamento desses dados e descrever esses jogos percebemos um paralelo entre as possibilidades e a realidade, de um lado apresentamos, baseado nas análises dos dados, a falta de jogos destinados à Educação Básica nas escolas estaduais visitadas, por outro lado notamos o pouco uso dos jogos que foram catalogados pelos professores de Matemática, o que inviabiliza o potencial deste recurso vislumbrado nas descrições dos mesmos.

Alguns apontamentos...

Nosso pressuposto consistia em afirmar que a grande maioria dos jogos matemáticos disponibilizados nas escolas eram destinados aos anos iniciais - Educação Infantil e Fundamental (1º ao 5º anos), sendo restrito o acervo de jogos que abordam conteúdos específicos do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). Encontramos poucos jogos para todos os níveis de ensino. Cultura de jogo não é coisa séria?

Recordemos com Huizinga (2017), que o jogo é fato indissociável da cultura, o jogo é anterior à própria cultura, logo o

ato de jogar é algo natural do ser humano, presente nas diversas situações rotineiras, e, mesmo diante de tais apontamentos, permanece uma resistência em utilizar o jogo como recurso pedagógico e, muitas vezes ligado a não-seriedade do jogo, excluindo do âmbito escolar algo natural da criança, da própria essência do ser humano. Precisamos desconstruir a ideia de que é uma atividade de puro lazer:

Em nossa maneira de pensar, o jogo é diametralmente oposto à seriedade. À primeira vista, esta oposição parece tão irredutível a outras categorias como o próprio conceito de jogo. Todavia, caso o examinemos mais de perto, verificaremos que o contraste entre jogo e seriedade não é decisivo nem imutável. É lícito dizer que o jogo é a não-seriedade, mas esta afirmação, além do fato de nada nos dizer quanto às características do jogo, é extremamente fácil de refutar. Caso pretendamos passar de ‘o jogo é a não-seriedade’ para o ‘o jogo não é sério’, imediatamente o contraste tornar-se-á impossível, pois certas formas de jogo podem ser extraordinariamente sérias (HUIZINGA, 2017, p.8).

Então, considerar o jogo como uma atividade não “séria” é descaracterizar todo processo cultural da humanidade que desde sua existência brinca, cabe-nos destacar como aponta Moreira (2019, p. 19) que “[...] os jogos e a seriedade não são conceitos antagônicos.” O jogo possibilita a aprendizagem de forma descontraída, uma aprendizagem que é construída pelo aluno de forma espontânea e prazerosa.

Discussões acerca das metodologias utilizadas nas salas de aulas vêm sendo realizadas a anos, vários documentos que norteiam a nossa Educação vislumbram essa necessidade, de implantar novos recursos nas salas de aulas, que possibilitem a construção dos diferentes saberes com os alunos, fugindo de um saber transmitido e sem sentido.

A necessidade de desmistificar o conteúdo matemático como objeto de extrema dificuldade e chato é imprescindível para derrubar as barreiras que a sociedade construiu acerca deste conhecimento,

sendo assim utilizar novos recursos nas aulas de Matemáticas se faz necessário para modificar este cenário, para quebrar o tabu entre a construção do conhecimento matemático e o aluno.

Nas análises apresentadas verificamos a existência de 14 escolas que não possuem nenhum jogo matemático, em outro dado apresentado, relatamos que a maioria dessas escolas foram inauguradas nos anos 60, ou seja, possuem aproximadamente 56 anos e durante todo esse tempo não adquiriram nenhum jogo destinado ao ensino de Matemática. Grandó (1995) descreve a necessidade que o ensino tem de acompanhar a evolução humana, afirma que tudo está evoluindo, o tempo todo, e que a escola precisa acompanhar esse processo, logo utilizar diferentes recursos na sala de aula, entre eles os jogos, pode auxiliar na aprendizagem dos estudantes.

Por outro lado, é de conhecimento as dificuldades financeiras enfrentadas pelas Instituições de Ensino Público, nas quais as verbas destinadas ao Ensino são, muitas das vezes, insuficientes para atender toda a demanda de alunos e gastos que são necessários para se manter uma instituição, porém repensar, reorganizar e priorizar certos gastos dessas verbas, se faz necessário quando se pensa no ensino oferecido a esses alunos. Questiona-se: Os recursos disponibilizados por essas instituições são capazes de atender as necessidades educacionais desses alunos atualmente?

Outro aspecto de relevância apresentado na pesquisa é a capacidade do professor de conviver e modificar essa realidade apresentada, de escassez dos recursos disponíveis. Em várias escolas que foram registradas a inexistência de jogo matemático, não havia nenhuma construção por parte desses professores, o que nos faz questionar o que difere uma profissional, como a mencionada na pesquisa, que busca o acesso a outros recursos, que se disponibiliza a construir os jogos com os alunos e mobiliza uma escola toda promovendo atividades diferenciadas semanalmente, de um professor que não busca novas metodologias? Seria a formação inicial/continuada um diferencial?

Seria a falta de acesso à informação? O professor não ter conhecimento suficiente para a construção e manipulação do jogo, e/ou desconhece todos os benefícios proporcionado pelo uso desse recurso; ou a falta de incentivo dentro das escolas? Tanto por parte da direção, coordenação e dos próprios pais que, muitas vezes, por não terem conhecimentos sobre as potencialidades do uso do jogo nas aulas de Matemática, discriminam o seu uso; ou simplesmente um desinteresse do professor de buscar outros meios para disponibilizar o uso desse recurso aos alunos?

Sabemos que a desvalorização dos professores no aspecto financeiro, mas principalmente no aspecto de reconhecimento profissional, acarreta certo descontentamento e um desestímulo. As dificuldades enfrentadas por um professor dentro da sala de aula são inúmeras, desde a falta de recursos, algumas vezes até recursos básicos, a quantidade numerosa de alunos por sala, o desinteresse apresentado por alguns alunos e o tempo restrito para desenvolver todos os conteúdos estipulados, entre tantas outras adversidades que o professor tem que enfrentar. Entretanto, deixar essas dificuldades falarem mais alto do que a necessidade de mudança explícita que vivenciamos no nosso cenário educacional é, além de cada vez mais desestimulante, visto que não provocaríamos melhoras, de certa forma cruel com esses alunos, que recebem cada vez mais um ensino desvalorizado, que não proporciona uma aprendizagem efetiva, que impossibilita esse aluno a construir o seu processo de aprendizagem, de expor a sua criatividade, seus anseios, sua capacidade, inviabilizando uma associação dos conceitos educacionais construídos com a sua realidade.

O fato de terem sido catalogados um número efetivamente pequeno de jogos disponibilizados é preocupante, mas o fato desses poucos jogos disponibilizados não estarem sendo utilizados amplia ainda mais essa situação. Muito dos jogos catalogados ainda se encontravam novos, embalados, outros estavam empilhados em armários empoeirados, ficando nítido a inutilização desses jogos.

Em contraponto, sabemos que nem sempre a quantidade do material disponibilizado é suficiente para atender uma sala

numerosa de alunos, fato que justificaria a inutilização desses jogos, e a aglomeração dos mesmos em fundos de armários. Mas, como já mencionando, saber lidar com essas adversidades e buscar a melhoria do ensino com o pouco que se tem é indispensável à essência do ser professor.

Todos esses questionamentos são importantes para o crescimento da nossa Educação, especialmente para a Educação Matemática. Estas discussões todas nos levou para a outra pesquisa, agora no Ensino Superior, direcionando nosso olhar para o professor formador na utilização de jogos na sala de aula, ainda porvir....

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEF, 2017.

BROUGÈRE, Gilles. **Jogo e Educação**. Editora Artmed. 2º Reimpressão. Porto Alegre, RS. 1998.

CAMPOS, DIOGO ARANTES. **Contribuições dos jogos digitais para o ensino de matemática no ensino fundamental II: uma revisão sistemática (2007-2017)**. Trabalho de Conclusão de Curso. Uberaba-MG: UFTM, 2018.

GRANDO, Regina Celia. **O jogo suas possibilidades metodológicas no processo ensino aprendizagem da matemática**. Dissertação de Mestrado em Educação. UNICAMP. Campinas, 1995.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017.
KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo, a criança e a educação**. 14 Ed. Editora Vozes. Petrópolis, RJ. 2017.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. 1994. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:W6_7p86aYy4J:https://periodicos.ufsc.br/index>.

php/perspectiva/article/download/10745/10260+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em 30/08/2016.

MOREIRA, JOÃO MARCOS VIEIRA. **Criação de um jogo digital voltado ao ensino de funções por meio do RPG MAKER MV**. Trabalho de Conclusão de Curso. Uberaba-MG: UFTM, 2019.

MOREIRA, JOÃO MARCOS VIEIRA. **O significar dos jogos digitais na educação: paisagens [auto]cartografadas de experimentações prévias**. Dissertação de Mestrado. Uberaba-MG: UFTM, 2022.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Pedagogia – Educação e Linguagem Matemática**. Editora PedEaD. São Paulo, 1999.

OLIVEIRA, Luan Martins. **O ensino aprendizagem da matemática por meio do jogo Banco Imobiliário**: Relato de Experiência com turmas de 6º e 7º anos. 2016. São Paulo, SP. SBEM. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7939_3769_ID.pdf. Acesso em 22/11/2016.

SAMPAIO, Fausto Arnaud. **Matemática: História, Aplicações e Jogos Matemáticos**. Campinas, SP: Papirus, 2005. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?isbn=8530807642>. Acesso em 21/11/2016.

SMOLE, Kátia; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Jogos de Matemática – MATHEMA**. Editora Artmed. Porto Alegre, 2007.

Sobre as autoras e os autores

Camila Lima Miranda. Doutora em Ciências (Ensino de Química) pela Universidade de São Paulo. Docente na Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Líder do Núcleo de Estudos sobre Educação em Ciências, Formação Docente e Representação Social (NUFORMARS/UFTM/CNPq).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2471790476802441>

Carla Cristina Pompeu. É Doutora e Mestre em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), na área de Ensino de Ciências e Matemática. Licenciada e Bacharel em Matemática pelo ICMC/USP (Universidade de São Paulo). Atualmente é professora da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) e coordenadora do Núcleo de Investigação e Estudos em Educação e Educação Matemática (NIEEM/UFTM).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7074055869443806>

Caroline Luisa de Oliveira. Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária, Licenciada em Matemática e Mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Integrante do Núcleo de Estudos sobre Educação em Ciências, Formação Docente e Representação Social (NUFORMARS/UFTM/CNPq).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5254266854557082>

Cássia Valênia Gonçalves Vieira. Mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro e Licenciada em Matemática pela Faculdade de Tecnologia e Ciências de Salvador. É integrante do Grupo de Pesquisa EMAPS – Educação Matemática e Práticas Sociais. Atualmente, é professora efetiva na disciplina de Matemática na Rede Municipal de Ensino de Uberaba-MG.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8848339497584945>

Dameres Cristina Fátima da Silva. É mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Licenciada em Matemática pelo ICENE/UFTM. Atualmente é professora da Secretaria Municipal de Educação do Município de Uberaba, em Minas Gerais e compõe o Núcleo de Investigação e Estudos em Educação e Educação Matemática (NIEEM/UFTM).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4385712064183259>

Daniel Fernando Bovolenta Ovigli. Licenciado em Ciências Exatas - Habilitação Matemática pela Universidade de São Paulo (USP), licenciado em Ciências Biológicas, especialista em Novas Tecnologias no Ensino da Matemática e em Planejamento, Implementação e Gestão da EaD, ambas pela Universidade Federal Fluminense (UFF), especialista em Educação Inclusiva pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSulMG), mestre em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp). Atualmente é professor do Departamento de Educação em Ciências, Matemática e Tecnologias (DECMT) à Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). É líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Ensino de Ciências (GENFEC - <https://genfec.com.br/>).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1037654075125918>

Daniele Cristina de Souza. Pós-doutora em Educação, Doutora em Educação para a Ciência, Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas. Docente da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental – GPEA.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9651745272235484>

Douglas Silva Santos. É mestrando em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Licenciado em Matemática pelo ICENE/UFTM e atualmente compõe o Núcleo de Investigação e Estudos em Educação e Educação Matemática (NIEEM/UFTM).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6587544483567392>

Esdras Viggiano. É Doutor (2018) e Mestre em Ensino de Ciências, área Ensino de Física pelo Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo (PIEC/USP), tendo realizado doutorado sanduíche na Universidade de Lisboa, em Portugal. É Licenciado em Física pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É docente no Departamento de Educação em Ciências, Matemática e Tecnologias da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), integrando o quadro de orientadores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da UFTM (PPGECM/UFTM). É líder do Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Políticas Educacionais (PECPE).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5645322098928991>

Ester Francine Zambate Fernandes. Mestre em Educação em Ciências e Matemática e Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Foi bolsista de mestrado da FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. É integrante do Grupo de Pesquisa EMAPS – Educação Matemática e Práticas Sociais Atualmente, cursa Doutorado em Educação (Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática) na Universidade Federal de São Carlos.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0558195190560815>

Fernando Luís Pereira Fernandes. Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos. Docente do Departamento de Educação em Ciências, Matemática e Tecnologias da Universidade

Federal do Triângulo Mineiro. Líder do Grupo de Pesquisa EMAPS – Educação Matemática e Práticas Sociais.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9023529421846126>

Francielle Carvalho de Freitas Lima. Licenciada em Ciências Biológicas e Mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Integrante do Núcleo de Estudos sobre Educação em Ciências, Formação Docente e Representação Social (NUFORMARS/UFTM/CNPq).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4036297833401552>

Gabriel Faria Vieira. Licenciado em Matemática. Mestrando no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática da UFTM. Membro do Grupo de Pesquisa em História da Matemática da UFTM.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8316885136414563>

Gracelina Alves Silva. Tecnóloga em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM). É licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Participou de programas como: PIBID/Matemática (2012); PLI – França (Programa de Licenciaturas Internacionais) de 2013 a 2015, quando cursou disciplinas relacionadas à Matemática em língua francesa na Université Pierre et Marie Curie (UPMC); PET-Matemática (2015-2017). Participou de vários projetos na UFTM como Calourada da Matemática, ICENE Solidário e Semanas da Matemática. Atualmente cursa o mestrado em Educação em Ciências e Matemática e participa do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Ensino de Ciências - GENFEC.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6189384948281201>

Janaina Farias de Ornellas. Doutora em Ensino de Ciências. UFTM. FORPEC. Atualmente é professora do Departamento de Educação em Ciências, Matemática e Tecnologias (DECMT), da

Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) onde atua no curso de graduação em Licenciatura em Química e no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/UFTM). Também faz parte da Composição do Núcleo Docente Estruturante NDE e do colegiado do curso, coordenou a área de Química do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID/UFTM. É líder do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores e Ensino de Ciências (FORPEC).
Lattes <http://lattes.cnpq.br/2509143213211730>

Jeniffer Marques Dias. Mestranda em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Licenciada em Matemática (UFTM), Professora da Educação Básica. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Cultura (GEPEDUC) e integrante da Rede de Pesquisa da Profissão Docente (REPPOD).
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9282131540379822>

Juliana dos Santos Borges. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da UFTM (PPGECM/UFTM), Especialista em MÍDIAS na Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Especialista em Educação Ambiental pela Universidade Castelo Branco; Licenciada em Ciências Biológicas e Pedagogia pela Universidade de Uberaba (Uniube) e Licenciada em Matemática pelo Instituto Alfa. É professora na Rede Municipal de Ensino de Uberaba e em escolas da rede privada. Participa do Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Políticas Educacionais (PECPE).
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9627403857426261>

Junfanlee Manoel Oliveira Feliciano. Licenciado em Química. UFTM. FORPEC. Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/UFTM) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Licenciado

em Química pela mesma instituição, com mobilidade acadêmica internacional pela Universidade Pedagógica Nacional (UPN) na Colômbia. Atualmente é membro do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores e Ensino de Ciências (FORPEC).

Lattes <http://lattes.cnpq.br/5023394974025845>

Luan Antônio Rodrigues Galante. Mestrando em Educação em Ciências e Matemática e Licenciado em Educação do Campo (Área de Conhecimento: Matemática) pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Foi bolsista de Mestrado da FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. É integrante do Grupo de Pesquisa EMAPS – Educação Matemática e Práticas Sociais. Atualmente, é professor de Matemática da rede estadual de Minas Gerais, no município de Campo Florido – MG.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6755955229176379>

Luana Cristina Bernardino Faquim. Mestranda em Educação em Ciências e Matemática e Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro e Licenciada em Pedagogia pela Universidade de Uberaba. É integrante do Grupo de Pesquisa EMAPS – Educação Matemática e Práticas Sociais. Atualmente, é professora de Matemática no Colégio Nossa Senhora das Dores, no município de Uberaba-MG.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6502938294381831>

Luiza Souza dos Santos. Licenciada em Ciências Biológicas e Mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Integrante do Núcleo de Estudos sobre Educação em Ciências, Formação Docente e Representação Social (NUFORMARS/UFTM/CNPq).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9046530296562739>

Maria Betânia Moreira Carvalho Silva. Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Mestre em Educação pelo Programa

de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Pós-graduada em Saúde da Família e em Docência no Ensino Superior. Licenciada e bacharel no curso de História; Bacharel no curso de Nutrição; Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Ensino de Ciências, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Trabalha na Universidade Federal do Triângulo Mineiro como assistente administrativo. Interessada e pesquisadora nas áreas de museologia social, educação não formal, educação patrimonial, história da educação.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0906906820806431>

Mônica de Cássia Siqueira. Doutora em Educação Matemática. Professora Associada da UFTM. Grupo de Pesquisa em História da Matemática da UFTM.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6625047361725116>

Pedro de Araujo Queiroz. Mestrando em Educação de Ciências e Matemática na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM). Licenciado em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP). Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Ensino de Ciências (GENFEC). Atualmente é professor de Matemática na rede estadual de Minas Gerais.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5322558039880796>

Pedro Donizete Colombo Junior. Docente na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Pós-doutor em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP) e Doutor em Ensino de Física pela USP. Professor e orientador no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) e no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), ambos da UFTM. É líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Ensino de Ciências,

desenvolvendo pesquisas nas áreas de Educação, Educação Não Formal e espaços extraescolares, Ensino de Ciências, Divulgação Científica e Formação de Professores. É bolsista de Produtividade em Pesquisa (PQ2) do CNPq.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7794002724280806>

Ronair Pereira de Souza. Mestrando no programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática UFTM, Licenciado em Pedagogia e Matemática - UNIUBE, especialista em Pedagogia: Gestão e Docência.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6413046349136149>

Váldina Gonçalves da Costa. Doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP) e professora na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) atuando no Curso de Licenciatura em Matemática e nos Programas de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFTM) e Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/UFTM). Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Cultura (GEPEDUC) e da Rede de Pesquisa da Profissão Docente (REPPOD).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7394812434585566>

Agradecimentos

À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) pelo apoio financeiro, por meio do Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP), na publicação desta obra. A todos os participantes e interlocutores das pesquisas relatadas nesta obra. Estendemos os agradecimentos ao servidor técnico administrativo do PPGECM, André Luís Rodrigues Costa, por seu comprometimento e dedicação junto à secretaria do Programa a apoio na elaboração deste E-book.

Aos docentes e discentes do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) por socializarem seus conhecimentos e reflexões, por meio dos textos que integram os capítulos deste E-book.

Esta é uma publicação plural, em que se apresentam “vozes”, cantos e encantos de pesquisas científicas construídas e lapidadas por docentes e discentes do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da UFTM. Em forma de relatos, reflexões e resultados de pesquisas buscamos situar o que tem sido desenvolvido em nosso programa de pós-graduação, sendo este um convite a adentrar no campo da pesquisa em Educação em Ciências e Matemática.



PPGECM

Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências e Matemática

Pró-Reitoria de Pesquisa e
Pós-Graduação - PROPPG



Universidade Federal
do Triângulo Mineiro

