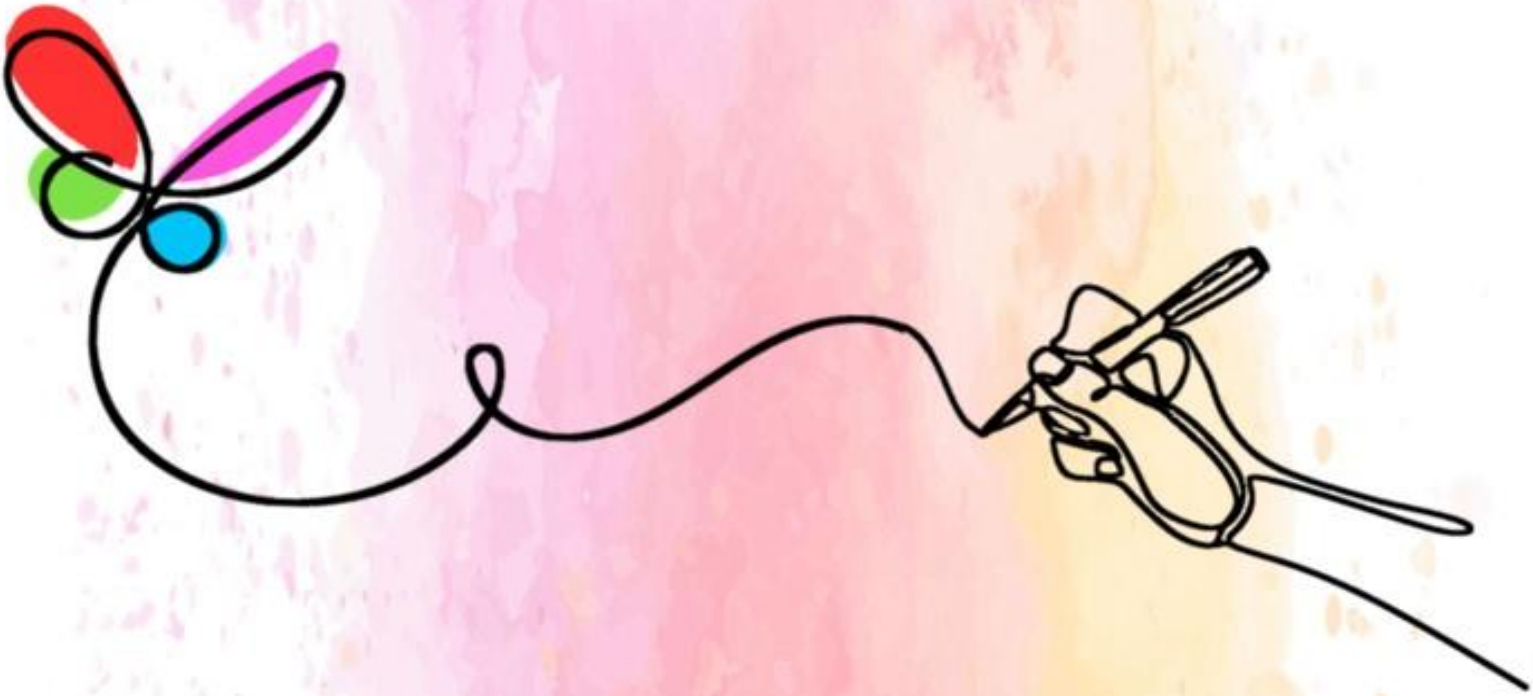
Organizadores

Rafaele Rodrigues de Araujo
Grasiele Ruiz Silva
Joana de Moura Pasinatto
Julian Miranda da Costa



INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO E NA EDUCAÇÃO:

Pesquisas além das fronteiras disciplinares

Mundo Acadêmico

Rafaele Rodrigues de Araujo
Grasiele Ruiz Silva
Joana de Moura Pasinatto
Julian Miranda da Costa
(Organizadores)

INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO E NA EDUCAÇÃO:

Pesquisas além das fronteiras disciplinares

Porto Alegre
2024

Copyright ©2024 dos organizadores.

Direitos desta edição reservados aos organizadores, cedidos somente para a presente edição à Editora Mundo Acadêmico, um selo da Editora Casaletras.

Importante: as opiniões expressas neste livro, que não sejam as escritas pelos organizadores em seus capítulos, não representam ideia(s) destes. Cabe, assim, a cada autor a responsabilidade por seus escritos.

Atribuição - Não Comercial - Sem Derivadas 4.0 Internacional

(CC BY-NC-ND 4.0)

LICENCIADA POR UMA LICENÇA CREATIVE COMMONS

Você é livre para:

Compartilhar - copie e redistribua o material em qualquer meio ou formato. O licenciante não pode revogar essas liberdades desde que você siga os termos da licença.

Atribuição - Você deve dar o crédito apropriado, fornecer um link para a licença e indicar se foram feitas alterações. Você pode fazê-lo de qualquer maneira razoável, mas não de maneira que sugira que o licenciante endossa você ou seu uso.

Não Comercial - Você não pode usar o material para fins comerciais.

Não-derivadas - Se você remixar, transformar ou desenvolver o material, não poderá distribuir o material modificado.

Sem restrições adicionais - Você não pode aplicar termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam legalmente outras pessoas a fazer o que a licença permitir.

Este é um resumo da licença atribuída. Os termos da licença jurídica integral estão disponíveis em: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode

Conselho Editorial Casaletras

Dr. Airton Pollini
Université Haute-Alsace, Mulhouse, França

Dr. Amurabi Oliveira
Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC

Dr. Aristeu Lopes
Universidade Federal de Pelotas/UFPel

Dr. Elio Flores
Universidade Federal da Paraíba/UFPB

Dr. Francisco das Neves Alves
Universidade Federal do Rio Grande/FURG

Dr. Fábio Augusto Steyer
Universidade Estadual de Ponta Grossa/UEPG

Dr. Giorgio Ferri
Università degli Studi "La Sapienza", Roma, Itália

Drª Isabel Lousada
Universidade Nova de Lisboa

Dr. Jonas Moreira Vargas
Universidade Federal de Pelotas/UFPel

Dr. Luiz Henrique Torres
Universidade Federal do Rio Grande/FURG

Dr. Manuel Albaladejo Vivero
Universitat de València, Espanha

Drª Maria Eunice Moreira
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/PUCRS

Dr. Moacyr Flores
Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul/IHGRGS

Drª Yarong Chen
Beijing Foreing Studies University, China

Esta obra contou com apoio e recursos

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

In817 Interdisciplinaridade no Ensino e na Educação: pesquisas além das fronteiras disciplinares / Rafaele Rodrigues de Araujo, Grasiele Ruiz Silva, Joana de Moura Pasinatto e Julian Miranda da Costa (Org.). [Recurso eletrônico] Porto Alegre: Mundo Acadêmico, 2024.

167 p.
Bibliografia
ISBN: 978-65-89475-57-6

1. Educação - 2. Formação de professores - 3. Interdisciplinaridade - I. Araujo, Rafaele Rodrigues de - II. Silva, Grasiele Ruiz - III. Pasinatto, Joana de Moura – IV. Costa, Julian Miranda da - V. Título.

CDU:370.71 CDD:370

Mundo Acadêmico

EDITORA MUNDO ACADÊMICO
Um selo da Editora Casaletras
R. Gen. Lima e Silva, 881/304 - Cidade Baixa
Porto Alegre - RS - Brasil CEP 90050-103
+55 51 3013-1407 - contato@casaletras.com
www.casaletras.com/academico-livros

APRESENTAÇÃO

O E-book **Interdisciplinaridade no Ensino e na Educação: pesquisas além das fronteiras disciplinares** tem por finalidade apresentar discussões sobre interdisciplinaridade dentro das áreas do Ensino e da Educação, dentre outras que possam contribuir para a ampliação do conhecimento acerca da perspectiva interdisciplinar. Esse emerge do desejo de um grupo de pesquisa que compreende a necessidade de estar ampliando concepções sobre as pesquisas que buscam discutir a interdisciplinaridade, seja por meio de atividades, metodologias, teorias, entre as mais diversas formas de investigação.

Nessa perspectiva, o INTERAÇÃO - Rede de estudos e pesquisas sobre INTERdisciplinaridade na educAÇÃO apresenta o primeiro volume de uma coletânea de E-books que visam trazer a interdisciplinaridade por meio da pesquisa, da extensão e do ensino. Este volume está voltado à divulgação de trabalhos que trazem articulações da perspectiva interdisciplinar na pesquisa científica.

Com isso, no primeiro artigo, **Perspectiva interdisciplinar nas pesquisas acadêmicas em Programas de Pós-Graduação de Educação em Ciências,** de Grasiele Ruiz Silva, Rafaele Rodrigues de Araujo, Joana de Moura Pasinatto e Julian Miranda da Costa, os organizadores do referido E-book apresentam um mapeamento e análise de pesquisas que discutem a perspectiva interdisciplinar em Programas Acadêmicos de Pós-Graduação em Educação em Ciências de Universidades Públicas do Estado do Rio Grande do Sul, no período de 2019 a 2023. Os autores utilizam a Análise Textual Discursiva como metodologia de análise e apresentam a discussão dos resultados por meio de quatro metatextos emergentes.

O segundo artigo de Joana de Moura Pasinatto e Jéssica Blank Lopes, **O que se mostra acerca da interdisciplinaridade na área de Ciências da Natureza na BNCC?** as autoras se propõem a investigar o que emerge sobre a perspectiva interdisciplinar para a área de Ciências da Natureza no documento da BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Por meio da pesquisa documental discutem as emergências encontradas no documento da BNCC.

Em **Interdisciplinaridade nas Ciências da Natureza: Uma questão controversa nos Itinerários Formativos do Novo Ensino Médio Gaúcho,** terceiro artigo deste E-book escrito por Julian Miranda da Costa e Grasiele Ruiz Silva, os autores apresentam percepções provenientes da perspectiva interdisciplinar sugerida nas trilhas de aprofundamento do Novo Ensino Médio Gaúcho, na área de Ciências da Natureza. Para isso, foi realizada uma pesquisa

documental com base nas ementas e nos perfis docentes das disciplinas relacionadas à temática da Saúde nos cadernos dos Itinerários Formativos da Trilha de Aprofundamento da Área Focal Ciências da Natureza e suas Tecnologias, dentro da perspectiva interdisciplinar.

As autoras Marcia Lorena Saurin Martinez e Patrícia Porto Ramos problematizam no quarto artigo **A construção do desenvolvimento profissional do professor na perspectiva interdisciplinar** sobre o processo de desenvolvimento profissional do professor na perspectiva interdisciplinar, pautado pelo diálogo e integração entre os pares, desenvolvido a partir da prática formativa realizada durante um seminário com os professores mestrandos e doutorandos do curso de Pós-graduação em Educação em uma Universidade Federal. Nessa problematização, atrelam ao processo (auto)biográfico que envolve o percurso pessoal e profissional dos professores, desvelando suas crenças, desejos, limitações e conquistas em torno de práticas interdisciplinares.

O quinto artigo **Interdisciplinaridade na formação de professores: percepções a partir da análise do projeto da Licenciatura em Ciências da Natureza** de Líslei Machado de Azambuja Duarte e Crisna Daniela Krause Bierhalz ocorre uma investigação da concepção de interdisciplinaridade e suas mudanças no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da Licenciatura em Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA - *Campus* Dom Pedrito. As referidas autoras trazem nas discussões que estudos desenvolvidos no curso e sobre os cursos contribuem para o processo de autoavaliação.

No sexto artigo, de Catiane Lopes de Moura Moron, Fernanda Sauzem Wesendonk e Fernanda Trombetta, intitulado **Entrelaçando ciência, cultura e cotidiano na Educação Infantil: relato de um percurso experimental investigativo a partir do pinhão** ocorre a análise do percurso experimental investigativo, o qual entrelaçou ciência, cultura e vivências cotidianas na Educação Infantil, por meio de um experimento envolvendo o uso do pinhão. As autoras destacam no artigo que na Educação Infantil, ao invés da perspectiva interdisciplinar, o processo de ensino/aprendizagem é organizado em intercampos, de forma a trazerem discussões sobre essas questões e da abordagem experimental investigativa no campo da ciência na Educação Infantil.

O sétimo artigo de Lavínia Schwantes, Peterson Fernando Kepps da Silva, Willian Mirapalheta Molina e Pedro Leal de Souza, **Campos em que a Interdisciplinaridade tem se Tornado Possível: o caso da História e Filosofia da Ciência,** traz, na forma de ensaio, uma reflexão sobre as possibilidades de interação entre campos disciplinares por meio da História e

Filosofia da Ciência. Para tanto, fundamentam-se no discurso de Foucault sobre as disciplinas e dos conceitos de interdisciplinaridade discutidos por Fazenda, Japiassu e Pombo.

Em **Formação de Professores de Matemática: possibilidades de um TPACK interdisciplinar**, oitavo artigo, escrito por Robson Kleemann e Celiane Costa Machado, apresenta uma discussão sobre a formação de professores de matemática enfatizando os conhecimentos específico, pedagógico, tecnológico e/ou interdisciplinar. Nesse contexto, o modelo ITPACK (*interdisciplinary, technological, pedagogical and content knowledge)* emerge como auxílio à formação de profissionais preparados para as demandas educacionais contemporâneas.

O nono artigo, de Jonathan Cardoso Farias Farias nomeado de **Possibilidade de interdisciplinaridade entre história, química e biologia com um experimento de fermentação** investiga as possíveis relações interdisciplinares entre as áreas de História, Biologia e Química do Ensino Médio. Para tanto, buscou compreender onde seus caminhos se encontram durante essa jornada; tendo como ponto de partida a experiência de um bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência.

No décimo artigo, de Lucas Barroso, Luan Ferreira da Silva Paz, Ednaldo Barbosa Dos Santos e Igor Cardoso Silva titulado de **Explorando a interdisciplinaridade por meio da micro-história em sala de aula: contribuições e estratégias pedagógicas** propõe explorar a interdisciplinaridade por meio da micro-história em sala de aula, buscando contribuir com estratégias pedagógicas que possam enriquecer o entendimento dos estudantes sobre a complexidade da construção histórica e social na prática.

Em **Ciências, Geografia e o folclore brasileiro: uma proposta pedagógica interdisciplinar sobre questões ambientais,** de Peterson Fernando Kepps da Silva, Bruna Silveira de Freitas, Lavínia Schwantes e Jonathan Cardoso Farias Farias, há uma proposta pedagógica sobre problemas ambientais, realizada com estudantes do Ensino Fundamental, articulando as disciplinas de Ciências e Geografia com elementos do folclore brasileiro. Os autores do artigo defendem que, através do folclore brasileiro, a interdisciplinaridade pode se concretizar em sala de aula.

A interdisciplinaridade entre História e Estudos Literários e suas potencialidades no ensino de História, de Bruna Silveira de Freitas, Derocina Alves Campos Sosa e Victor Mello da Silva, apresenta possibilidades para a interdisciplinaridade entre a História e os Estudos Literários. Mediante uma recapitulação histórica, evidenciaram a antiga relação e diálogo existente entre os campos da História e da Literatura.

Por fim, no último artigo deste volume, **Letramento Racial: combatendo o racismo na escola,** as autoras Patrícia da Silva Pereira e Mayara Pereira Corrêa, destacam a importância do letramento racial na formação de professores. Além disso, apontam o letramento racial, através da abordagem interdisciplinar, como enriquecedor para a compreensão dos educadores sobre a diversidade cultural e étnica. Dessa forma, apresentam a construção de um glossário terminológico que pode servir como recurso complementar para os professores

O E-book está sendo disponibilizado para fins educacionais, a partir de um movimento realizado pelo grupo de pesquisa INTERAÇÃO. Dessa forma, não autorizamos a sua comercialização.

Desejamos a todos que venham acessar este E-book possam refletir sobre a temática, sendo que de alguma forma compreendam que a disposição e o querer são pontos essenciais para uma docência que busca a interdisciplinaridade. “Uma vida é pouca para encontrar todos os caminhos da Interdisciplinaridade” (Casadei; Valerio, 2020, p. 30).

REFERÊNCIAS

CASADEI, Silmara Regina; VALERIO, Rosângela. **Tecendo laços: a história de Ivani Fazenda, a professora que trouxe a interdisciplinaridade para o Brasil.** São Paulo: Cortez, 2020.

Rafaele Rodrigues de Araujo, Grasiele Ruiz Silva,
Joana de Moura Pasinatto e Julian Miranda da Costa
Organizadores

SUMÁRIO

PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR NAS PESQUISAS ACADÊMICAS EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS 10
Rafaele Rodrigues de Araujo
Grasiele Ruiz Silva
Joana de Moura Pasinatto
Julian Miranda da Costa

O QUE SE MOSTRA ACERCA DA INTERDISCIPLINARIDADE NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA BNCC? 29
Joana de Moura Pasinatto
Jéssica Blank Lopes

INTERDISCIPLINARIDADE NAS CIÊNCIAS DA NATUREZA: UMA QUESTÃO CONTROVERSA NOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DO NOVO ENSINO MÉDIO GAÚCHO 40
Grasiele Ruiz Silva
Julian Miranda da Costa

A CONSTRUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR 48
Marcia Lorena Saurin Martinez
Patricia Porto Ramos

INTERDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: PERCEPÇÕES A PARTIR DA ANÁLISE DO PROJETO DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA 60
Lislei Machado de Azambuja Duarte
Crisna Daniela Krause Bierhalz

ENTRELAÇANDO CIÊNCIA, CULTURA E COTIDIANO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: RELATO DE UM PERCURSO EXPERIMENTAL INVESTIGATIVO A PARTIR DO PINHÃO 74
Catiane Lopes de Moura Moron
Fernanda Sauzem Wesendonk
Fernanda Trombetta

CAMPOS EM QUE A INTERDISCIPLINARIDADE TEM SE TORNADO POSSÍVEL: O CASO DA HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA 84
Lavínia Schwantes
Peterson Fernando Kepps da Silva
Willian Mirapalheta Molina
Pedro Leal de Souza

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES DE UM TPACK INTERDISCIPLINAR 94
Robson Kleemann
Celiane Costa Machado

POSSIBILIDADE DE INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE HISTÓRIA, QUÍMICA E BIOLOGIA COM UM EXPERIMENTO DE FERMENTAÇÃO 106
Jonathan Cardoso Farias Farias

EXPLORANDO A INTERDISCIPLINARIDADE POR MEIO DA MICRO-HISTÓRIA EM SALA DE AULA: CONTRIBUIÇÕES E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS 115
Lucas Barroso
Luan Ferreira da Silva Paz
Ednaldo Barbosa Dos Santos
Igor Cardoso Silva

CIÊNCIAS, GEOGRAFIA E O FOLCLORE BRASILEIRO: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR SOBRE QUESTÕES AMBIENTAIS 124
Peterson Fernando Kepps da Silva
Bruna Silveira de Freitas
Lavínia Schwantes
Jonathan Cardoso Farias Farias

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE HISTÓRIA E ESTUDOS LITERÁRIOS E SUAS POTENCIALIDADES NO ENSINO DE HISTÓRIA 133
Bruna Silveira de Freitas
Derocina Alves Campos Sosa
Victor Mello da Silva

LETRAMENTO RACIAL: COMBATENDO O RACISMO NA ESCOLA 143
Patrícia da Silva Pereira
Mayara Pereira Corrêa

SOBRE O INTERAÇÃO 154

SOBRE OS ORGANIZADORES 156

SOBRE OS AUTORES 160

PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR NAS PESQUISAS ACADÊMICAS EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Rafaele Rodrigues de Araujo
Grasiele Ruiz Silva
Joana de Moura Pasinatto
Julian Miranda da Costa

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Desde um considerável tempo vivenciamos discussões sobre a inserção da perspectiva interdisciplinar nos meios de ensino, assim como em outros espaços, sejam esses acadêmicos ou não. Sabemos que a interdisciplinaridade, enquanto temática, a ser estudada e pesquisada na área da Educação, no Brasil, ocorreu em meados da década de 70, por meio da professora pesquisadora Ivani Catarina Arantes Fazenda. Diante disso, mesmo passado inúmeros anos, ainda é uma discussão recorrente nos diversos meios de ensino, visto sua polissemia e as formas que pode estar presente na prática docente.

A perspectiva interdisciplinar pode ser compreendida de acordo com Masetto (2018) como

> [...] atitude (Fazenda, 1979), como modo de pensar (Morin, 2005), como pressuposto na organização curricular (Japiassu, 1976), como fundamento para as opções metodológicas do ensinar (Gadotti, 2004), ou ainda como elemento orientador na formação dos profissionais da educação (Thiesen, 2008, p. 546). (Masetto, 2018, p. 38)

A atitude que Fazenda (2006, p. 42) elenca está relacionada a uma atitude filosófica "[...] que liberte, que anule as barreiras ou amarras existentes entre as disciplinas [...]". Além disso, que seja uma atitude de busca, de espera, de reciprocidade, de humildade, de perplexidade, de desafio, de redimensionar o velho, de envolvimento e comprometimento, de responsabilidade, de vida (Fazenda, 1991).

Morin *et al.* (2013, p. 51) por meio do pensamento complexo significa a interdisciplinaridade como "[...] diferentes disciplinas encontram-se reunidas como diferentes nações o fazem na ONU, sem, entretanto, poder fazer outra coisa senão afirmar cada uma seus próprios direitos e suas próprias soberanias em relação às exigências do vizinho". Morin destaca a importância de ecologizar as disciplinas, no sentido de que se compreenda seus contextos, culturais e sociais, e que possam ser dialógicas, abertas e fechadas ao mesmo tempo.

Thiesen (2008, p. 553) apresenta a interdisciplinaridade, a partir de diversos teóricos como “[...] um movimento importante de articulação entre o ensinar e o aprender”, a qual contribuirá para o trabalho pedagógico. Com isso, percebemos essa diversidade de concepções, as quais dependem de entendimentos teóricos e epistemológicos de cada estudioso e que fazem parte das pesquisas que estão atreladas à perspectiva interdisciplinar.

Nesse movimento de buscar compreensões das investigações sobre a interdisciplinaridade que neste capítulo exploramos o que se mostra sobre pesquisas que discutem a perspectiva interdisciplinar em Programas Acadêmicos de Pós-Graduação em Educação em Ciências de Universidades Públicas do Estado do Rio Grande do Sul, no período de 2019 a 2023. Para isso, utilizaremos a Análise Textual Discursiva como metodologia de análise das informações emergentes desses estudos.

2 METODOLOGIA

Tendo como objetivo investigar o que se mostra da perspectiva interdisciplinar nas pesquisas em Programas Acadêmicos de Pós-Graduação em Educação em Ciências de Universidades Públicas do Estado do Rio Grande do Sul, analisamos as teses e dissertações publicadas nos últimos cinco anos, 2019 e 2023, que estavam disponíveis de forma completa, nos seguintes programas: Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (Associação UFRGS - UFSM - UNIPAMPA); Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da FURG; Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UFFS - Campus Cerro Largo. Após acessar o banco de dados, onde fica disponibilizado os documentos de cada Instituição, utilizamos os descritores “Interdisciplinar” e “Interdisciplinaridade”, delimitando o período de 2019 até 2023 e analisando o título, resumo e palavras-chave das teses e dissertações disponíveis nos sites dos cinco PPGs, encontramos 40 trabalhos.

Em um segundo momento, realizamos a leitura dos objetivos e das considerações finais/conclusões de cada um dos trabalhos. Nessa etapa, encontramos alguns trabalhos que não traziam uma discussão sobre interdisciplinaridade, sendo estes descartados. Ao final, chegamos a 30 trabalhos, sendo 15 dissertações e 15 teses, distribuídas nos cinco Programas de Pós-Graduação, como consta no Quadro 1.

Quadro 1: Distribuição dos trabalhos nos PPG

PPG	UNIPAMPA	UFSM	FURG	UFFS	UFRGS
Teses	1	8	1	0	5
Dissertações	3	3	4	2	3

Fonte: Autores, 2024.

No Quadro 01 apresentamos a distribuição dos trabalhos em cada PPG analisado na investigação. Posteriormente, a essa seleção, realizamos a leitura dos 30 trabalhos emergentes da pesquisa, que se encontram distribuídos no Quadro 02, através da Instituição, codificação, ano de publicação, o tipo (dissertação ou tese) e o título.

Quadro 2: Trabalhos selecionados por PPG e com codificação

UNIPAMPA - PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (Associação)			
CÓDIGO	**ANO**	**TIPO**	**TÍTULO**
01-UNI	2021	D	A inovação pedagógica na base nacional comum curricular: Língua portuguesa e Ciências da Natureza numa perspectiva Interdisciplinar
02-UNI	2021	D	Possibilidades de ensino interdisciplinar a partir do steam education: um desafio lançado aos licenciandos de Ciências da Natureza
03-UNI	2021	D	O processo de ensino aprendizagem através da gamificação na formação de acadêmicos das Ciências da Natureza no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)
04-UNI	2021	T	A educação ambiental no percurso formativo de licenciandos em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa
UFSM - PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (Associação)			
01-UFSM	2019	D	Atividades didáticas de Física na formação inicial de professores de Biologia
02-UFSM	2019	T	Uma proposta de formação continuada de professores com a temática ambiental por meio de oficinas temáticas
03-UFSM	2020	T	A influência das diretrizes curriculares nacionais e do clima organizacional na formação profissional em fisioterapia
04-UFSM	2020	T	Intervenções no ambiente escolar visando a promoção da saúde
05-UFSM	2021	T	Abordagem temática: um olhar para a apreensão de temas
06-UFSM	2021	T	Formação continuada de professores de Ciências e de Matemática no contexto da modelagem na perspectiva epistemológica de Stephen Toulmin
07-UFSM	2021	D	As potencialidades do uso de textos de divulgação científica no ensino de Química na percepção de professores em formação inicial

08-UFSM	2021	T	Ciência e Arte: análise da produção de murais como proposta para educação integral no Ensino Médio
09-UFSM	2022	T	Aprendizagem baseada em problemas, por meio de temáticas, como metodologia ativa facilitadora no ensino de Química
10-UFSM	2023	D	O pinhão como foco de uma sequência de ensino investigativa em Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental
11-UFSM	2023	T	Escolhas alimentares de crianças e adolescentes: a construção de boas práticas no ambiente escolar a partir dos fatores que as influenciam
FURG - PPG Educação em Ciências			
01-FURG	2019	T	A formação docente e a interdisciplinaridade: o conversar da experiência no subprojeto interdisciplinar do PIBID
02-FURG	2019	D	Possibilidades emergentes de uma prática pedagógica interdisciplinar e contextualizada com estudantes do Ensino Médio
03-FURG	2020	D	Produção Curricular: Decisões e significados para práticas interdisciplinares e coletivas
04-FURG	2022	D	Pelos aromas do jasmim: Atividades experimentais na perspectiva interdisciplinar em Ciências da Natureza
05-FURG	2024	D	Mergulhando nas ondas da interdisciplinaridade e da multidisciplinaridade: Narrativas sobre a pedagogia de projetos no ensino não presencial
UFFS - PPG em Ensino de Ciências			
01-UFFS	2020	D	Currículo em ação: perspectiva de configuração curricular articulando a abordagem temática freireana e a CTS na educação básica
02-UFFS	2020	D	As possibilidades da interdisciplinaridade de ciências e educação física no ensino fundamental
UFRGS - PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (Associação)			
01-UFRGS	2019	T	Os desafios da multidisciplinaridade e interdisciplinaridade no CNPq: um estudo do Programa Básico de Ciências Ambientais e do Programa Sisbiota Brasil
02-UFRGS	2019	D	A interdisciplinaridade no ensino de ciências da natureza na perspectiva de duas escolas públicas da região do litoral norte do Rio Grande do Sul
03-UFRGS	2020	T	Ensino de ciências e matemática no Brasil: um estudo cientométrico sobre a interdisciplinaridade e a internacionalização da área e de seus programas de pós-graduação
04-UFRGS	2020	T	À sombra deste jacarandá: articulações entre ciências da natureza e educação do campo na formação docente
05-UFRGS	2020	T	Problemas ambientais causados por agrotóxicos: a metodologia da resolução de problemas e a investigação científica na educação básica
06-UFRGS	2021	D	Ciências da natureza e o contexto do campo: formação de professores de anos iniciais em um curso normal magistério no litoral norte do Rio Grande do Sul

07-UFRGS	2021	T	A concepção do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Biologia e Química do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Porto Alegre
08-UFRGS	2022	D	A formação interdisciplinar na prática docente de egressos do Curso de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza do Campus Litoral Norte da UFRGS

Fonte: Autores, 2024.

Com a finalidade de compreender o que emerge dos trabalhos selecionados a respeito da interdisciplinaridade, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD), de Moraes e Galiazzi (2016), como metodologia de análise das informações coletadas. A ATD consta com quatro focos, que buscam "[...] construir compreensões a partir de um conjunto de textos, analisando-os e expressando a partir da análise os sentidos e significados possíveis" (p. 36).

Na desmontagem dos textos, realizamos o processo de leitura atenta dos textos selecionados de forma a produzir unidades de significados (US) sobre o fenômeno investigado, etapa de unitarização. Em nosso estudo, chegamos a 205 US. As US foram codificadas a partir do código e de cada documento, seguidos de números na ordem crescente de acordo com o que emergia no texto. Como exemplo, a US 01-UNI-01 se refere ao documento 01 do PPG da UNIPAMPA e a primeira (01) US.

Após o processo de unitarização, na busca de encontrar relações entre as US, foi realizado o processo de categorização, no qual construímos conjuntos a partir de elementos próximos. Essas categorias foram organizadas em iniciais e finais, como explicitamos no Quadro 03.

Quadro 03: Processo de categorização

Categorias Iniciais	Categorias Finais
Práticas e projetos que buscam a interdisciplinaridade	As práticas e projetos interdisciplinares que emergem das pesquisas
Projetos interdisciplinares e a promoção da saúde na escola	
Contextualização e interdisciplinaridade	
Discussões da interdisciplinaridade voltadas aos sujeitos	A perspectiva subjetiva nas pesquisas que discutem a interdisciplinaridade
Metáforas que representam os sujeitos e a pesquisa na perspectiva interdisciplinar	

Definições e emergência da interdisciplinaridade	Os caminhos e definições nas pesquisas sobre interdisciplinaridade
A interdisciplinaridade nos documentos oficiais	
Obstáculos da efetivação da interdisciplinaridade	Obstáculos para a interdisciplinaridade que se mostram nas pesquisas

Fonte: Autores, 2024.

Nesta penúltima etapa, obtemos uma "compreensão renovada do todo" (Moraes e Galiazzi, 2016, p. 34). A partir das categorias finais construídas, surge o metatexto, elemento que traz os novos significados estabelecidos a partir da análise realizada. Esse processo se configura por ser auto-organizado, mas embora o processo seja constituído de etapas, não é possível prever os resultados finais da análise. A ATD, consiste em um processo auto-organizado, pois é a partir do que surge em cada etapa que o próximo passo será estruturado e o fenômeno se torna mais evidente. Dessa maneira, chegamos aos seguintes metatextos: As práticas e projetos interdisciplinares que emergem das pesquisas; A perspectiva subjetiva nas pesquisas que discutem a interdisciplinaridade; Os caminhos e definições nas pesquisas sobre interdisciplinaridade; Obstáculos para a interdisciplinaridade que se mostram nas pesquisas. Os metatextos serão apresentados na discussão dos resultados a partir de extratos dos documentos analisados, os quais serão apresentados em itálico, autores que discutem as temáticas emergentes e os posicionamentos dos pesquisadores envolvidos nesta investigação.

3 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

3.1 As práticas e projetos interdisciplinares que emergem das pesquisas

A partir do processo de análise dos dados, emerge um olhar significativo a respeito da interdisciplinaridade e em como ela se faz presente nos processos de ensino e aprendizagem. Percebemos que a interdisciplinaridade vem acompanhando as práticas e projetos na Educação Básica e no Ensino Superior, promovendo inúmeras discussões e buscando a construção de um conhecimento contextualizado. Busca-se formas de promover um processo de ensino e aprendizagem focado na superação da fragmentação do conhecimento, visando um pensamento capaz de compreender a complexidade do real.

De acordo com 01-UFFS-06, as discussões sobre interdisciplinaridade vêm ganhando maior proporção a partir de 2006, justamente com a expansão da pós-graduação stricto sensu e o Plano Nacional da Educação. Nos estudos, ela é entendida como uma interação entre as

disciplinas, "[...] *ampliando o espaço das experiências pedagógicas, provocando diálogo e as possibilidades de ensino*" (01-UFFS-09). Para Thiesen (2008), uma prática interdisciplinar permite a compreensão da relação entre teoria e prática, levando para uma formação crítica e criativa. Com isso, tem-se a interdisciplinaridade como uma forma de promover um processo de ensino e aprendizagem prático, dinâmico e inovador.

De acordo com Nogueira (2017, p. 19), a prática interdisciplinar tem como característica a "[...] inter-relação entre disciplinas, de modo que elas colaboram entre si, não havendo supremacia desta ou daquela [...]". Nesse sentido, inúmeras as formas com que é possível promover a interdisciplinaridade. Temos atividades planejadas a partir do STEAM[1] (02-UNI-05), o uso de metodologias ativas, por meio de jogos e da gamificação (03-UNI-01), por meio de sequências didáticas, mas quais permitem "*perceber que o conhecimento não é segregado, faz parte do todo e que os componentes curriculares podem e devem atuar em conjunto, possibilitando o conhecimento integral*" (03-UNI-02). Inclui-se também as Abordagens Temáticas (05-UFSM-02) e os Textos de Divulgação Científica (07-UFSM-01), trazendo elementos que auxiliam na promoção da contextualização, da interdisciplinaridade, do diálogo e da problematização. Além disso, as atividades experimentais contribuem na formação ampla dos estudantes quando tratadas na perspectiva interdisciplinar buscando promover a contextualização (04-FURG-05).

Outro ponto que surge são as feiras de ciências, pois "*possibilita uma articulação entre as disciplinas a partir de projetos experimentais investigativos, contribuindo para uma formação mais ampla dos estudantes e para a efetivação de práticas interdisciplinares*" (04-FURG-11). Tais temas emergem, muitas vezes, de propostas trazidas pelos estudantes, permitindo que a pesquisa se torne um princípio educativo construtivo e não apenas reprodutivo (Demo, 2001). É por meio de estratégias pedagógicas interdisciplinares que se aprofunda "*os saberes da experiência dos professores, os diálogos professor-professor e aluno-aluno, estimulando a problematização da realidade de estratégias de ensino e aprendizagem*" (01-UFFS-17).

A partir do que emerge, vemos que a interdisciplinaridade surge como um instrumento de integração de conhecimentos na superação de barreiras disciplinares (01-UFFS-26). Um exemplo disso é projeto realizado entre a disciplina de Ciências e Educação Física (01-UFFS-31), o qual "*rompe com as práticas lineares, com os conhecimentos fragmentados e da*

[1] Sigla para *Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics* – Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática).

aprendizagem descontextualizada com relação aos conhecimentos voltados à saúde e à promoção de um estilo de vida saudável" (01-UFFS-35).

Porém, para que as práticas ocorram de forma efetiva é necessário "*integração, união, diálogo e compreensão da escola/supervisão/professores de uma maneira que possibilite a prática como auxílio na construção de aprendizagem aos alunos*" (02-UFRGS-13). Busca-se, então, um caminhar voltado para a interdisciplinaridade juntamente com a contextualização de forma a oportunizar "*a problematização dos fenômenos do cotidiano, criando significados e potencializando aprendizado*" (02-FURG-05). Thiesen (2008, p. 549), defende a ideia de que "[...] a interdisciplinaridade não se efetiva se não transcendemos a visão fragmentada e o plano fenomênico, ambos marcados pelo paradigma empirista e positivista". Com isso, se torna clara a necessidade de superar a visão linear do conhecimento, promovendo práticas que levem em consideração a produção, as trocas, o contexto e o pensamento crítico, para uma formação integral do estudante.

3.2 A perspectiva subjetiva nas pesquisas que discutem a interdisciplinaridade

O metatexto dessa categoria, que engloba as categorias iniciais "Discussões sobre a interdisciplinaridade voltadas aos sujeitos" e "Metáforas que representam os sujeitos e a pesquisa na perspectiva interdisciplinar" nos faz refletir sobre as emergências nas pesquisas dos PPGs em Educação em Ciências relacionadas a como a interdisciplinaridade se faz presente por meio da perspectiva subjetiva. Discorremos que as pesquisas apresentam o autoconhecimento e os princípios relacionados aos sujeitos que se envolvem com a interdisciplinaridade.

A perspectiva subjetiva da interdisciplinaridade está alicerçada em uma lógica brasileira, a qual "[...] é dirigida na direção do terceiro elemento construtivo do sistema pedagógico-didático, o docente em sua pessoa e em seu agir" (Lenoir, 2005, p. 15). Nessa lógica brasileira se faz presente o sujeito, o eu, o autoconhecimento e a intersubjetividade. Nesse movimento de busca pelo autoconhecimento, as metáforas emergem nas pesquisas que discutem, investigam ou tem como gênese a interdisciplinaridade. Fazenda (2013, p. 22) afirma que

> O encontro dessa metáfora interior, fundamental nessa forma de investigação, nem sempre ocorre no início do processo, pois sua identificação exige um domínio quase que pleno da situação vivida, que, apenas ocasionalmente, transparece numa intuição inicial. [...] Esse exercício de descoberta da metáfora interior permite ao pesquisador um contato tão profundo com seu próprio eu que o obriga a uma percepção em totalidade do seu papel no mundo e do papel dos outros que com ele interagem.

Araujo e Martinez (2021, p. 24) explicitam que as metáforas nas pesquisas sobre interdisciplinaridade é a "[...] forma simbólica de representação revela o "eu", uma compreensão de si mesmo, enquanto sujeito pesquisador e como parte da sua pesquisa". Essas representações emergem nos achados da pesquisa, seja com metáforas que caracterizam os sujeitos que contribuíram com a pesquisa, questões relacionadas ao próprio pesquisador ou outros elementos que vão aparecendo no decorrer da escrita.

Neste fragmento o pesquisador traz pássaros como forma de significar seus parceiros de pesquisa, ou seja, os egressos do curso investigado: *"[...] cabe destacar que os pássaros expressaram entendimentos sobre interdisciplinaridade com argumentos muito genéricos, mais próximos do senso comum pedagógico e esse motivo me levou a aprofundar a discussão sobre este tema"* (04-UFRGS-06). Além disso, o pesquisador traz outros elementos através de metáforas para dialogar e contextualizar o leitor: *"À sombra dele, dialoguei com as vivências e experiências que passaram por esse lugar ou relacionaram-se com ele, são elas: vivências para além do Jacarandá-mimoso, vivências sob a sombra do Jacarandá e a interdisciplinaridade entre luz e sombra"* (04-UFRGS-02).

Compreendemos que a metáfora possibilita ao pesquisador "[...] soltar a escrita que está muitas vezes amarrada dentro do indivíduo além dos questionamentos [...]" (Fazenda *et al.*, 2015, p. 32). Outro pesquisador também traz a metáfora para realizar seu estudo, voltado para a interdisciplinaridade: *"[...] estabelecemos compreensões sobre as possibilidades no ensinar mediante atividades experimentais, na perspectiva interdisciplinar, em Ciências da Natureza na Educação Básica, a partir da metáfora do jasmim"* (04-FURG-12).

A metáfora é uma maneira do pesquisador se enxergar enquanto parte da investigação, se perceber seu próprio ser nesse processo. Araujo (2022, p. 10) ressalta que "[...] ser interdisciplinar é estar aberto a esses pensamentos lúdicos, simbólicos, míticos, é deixar aflorar a sensibilidade, a criatividade. Ser interdisciplinar é compreender-se de outras formas, símbolos, maneiras, que vão além de um pensamento racional". Significamos que a utilização da metáfora pelo pesquisador na construção e na teorização das investigações, pode promover o seu autoconhecimento.

Nessa perspectiva, percebemos que os achados da pesquisa trazem, em alguns momentos, discussões relacionadas a interdisciplinaridade enquanto característica dos sujeitos, dentro da lógica subjetiva. Furlanetto (2014, p. 69) enfatiza que:

> [...] no Brasil, as dimensões científicas e sociais da Interdisciplinaridade têm se articulado, na maioria das vezes, com o objetivo de produzir práticas pedagógicas

> pautadas em uma lógica que enfatiza as relações existentes entre os sujeitos e os conhecimentos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem. Para Fazenda (2003), as práticas interdisciplinares acontecem quando os sujeitos desenvolvem uma atitude interdisciplinar que se caracteriza como uma abertura para si mesmo e para o outro (sujeito e conhecimento).

Destacamos que a questão da atitude interdisciplinar é citada nas pesquisas realizadas, mostrando que dentro dessa perspectiva a interdisciplinaridade é efetivada por meio do desejo dos sujeitos envolvidos. *"Os projetos interdisciplinares realizados no contexto escolar investigado, demonstraram que os sujeitos perpassaram por mudanças comportamentais, e para que ações no ambiente escolar se concretizem, efetivamente, é necessário engajamento e comprometimento de todos os envolvidos"* (04-UFSM-03). Esse envolvimento com o trabalho interdisciplinar também é intencionado na investigação realizada, a qual enfatiza:

> [...] as discussões dos limites e possibilidades interdisciplinares as alternativas assumidas pelos docentes, gestores e discentes que na tentativa de romper barreiras curriculares disciplinares utilizaram a interdisciplinaridade como, inicialmente, uma estratégia educativa e, que ao longo das aulas tornou-se atitudes ou posturas interdisciplinares. (01-UFFS-40)

Os princípios para uma docência interdisciplinar também são pontos elencados nas pesquisas, como consta no fragmento dessa dissertação: *"[...] o viés integrador de saberes contemplou a interlocução das distintas disciplinas pautadas nos cinco pilares da perspectiva interdisciplinar. Essa sustentação tem por base o respeito, a humildade, a coerência, a espera e o diálogo, conforme apresenta a autora Ivani Fazenda"* (02-FURG-07). Haas (2014) explicita que a humildade se tornou uma das palavras-ação para uma atitude interdisciplinar, visto que ser humilde é compreender o que não somos e o que não temos de conhecimentos. Com isso, é vivenciar a dúvida, a incerteza que faz parte do indivíduo e que por meio destas existe a ação, o enfrentamento e a busca por soluções. A investigação realizada por uma tese de doutorado aponta que:

> [...] entendemos que só é possível nos formarmos interdisciplinares quando a emoção que nos constitui deseja romper com a disciplinaridade e para além disso, quando nos desprendemos do medo do desconhecido e nos desafiamos diariamente em aprender com o outro em meio ao compartilhamento de saberes e experiências (01-FURG-08).

Nesse sentido, entendemos que as pesquisas realizadas na área de Educação em Ciências, que compreendem a perspectiva interdisciplinar, nos mostram que a lógica brasileira, subjetiva, da interdisciplinaridade é algo que se faz presente. Essa emerge seja por meio da reflexão de "si" dos sujeitos pesquisadores, ao trazerem representações através de metáforas

das pesquisas, dos sujeitos, do campo, as metodologias utilizadas, entre outros. Além disso, princípios e características voltadas aos sujeitos também são pontos em comum dessas pesquisas, já que de alguma forma há um destaque a professora pesquisadora Ivani Fazenda, a qual é base teórica e epistemológica da maioria das investigações.

3.3 Os caminhos e definições nas pesquisas sobre interdisciplinaridade

O metatexto elaborado desta categoria final une duas perspectivas emergentes da investigação realizada no corpus de teses e dissertações dos PPGs em Educação em Ciências do Estado do Rio Grande do Sul sobre os diferentes vieses da interdisciplinaridade na pesquisa científica. O primeiro eixo é definido pelas unidades de significado que formam a categoria inicial "Definições e emergências da interdisciplinaridade", enquanto o segundo recorte da categoria final de análise está ancorado sob o ponto de vista da "Interdisciplinaridade nos documentos oficiais".

Com o devido propósito, a seleção dos componentes que integram as diferentes dimensões da perspectiva interdisciplinar nos trabalhos analisados dos PPGs gaúchos constitui um contexto intrincado, porém promissor nesta área de pesquisa, sob a ótica das questões discutidas nesta categoria. Diante dos elementos que compõem ambos os eixos desta investigação, levantamos argumentos presentes nas teses e dissertações selecionadas que entrelaçam a interdisciplinaridade como objeto de estudo potencial, o qual poderá permear, cada vez mais, as pesquisas na área de educação de modo mais abrangente em nosso entendimento.

Diante da premissa inicial desta categoria, também percebemos limitações descritas no corpus de textos que podem refletir na implementação de propostas, projetos e práticas interdisciplinares no ensino, como também, poderá infundir sobre pesquisas futuras neste campo do saber. Em primeiro instante, as fontes selecionadas incidem sob dois aspectos fundamentais apontando fragilidades nos documentos oficiais da educação brasileira sob a ótica da interdisciplinaridade, primeiramente na imposição da implementação da Base Nacional Comum Curricular em véspera ao período pandêmico e, por fim, a possibilidade de restrições expressas pelos próprios documentos oficiais. Nesse sentido, 01-UNI-04 discorre que a obrigação de instauração do documento normativo na educação restringiu o desenvolvimento da perspectiva interdisciplinar, para os autores:

> [...] devido ao contexto ocasionado pela quarentena da Covid-19, tivemos que nos reinventarmos para o desafio do ensino remoto emergencial, junto à imposição da implementação da BNCC. Muitas foram as readaptações para o ensino remoto, que acabou limitando ainda mais as possibilidades de um ensino interdisciplinar.

Em outro ponto complementar, 01-UFFS-29 atribui que as limitações da implementação de aproximações interdisciplinares no ensino aos próprios documentos "*[...] principalmente quando os PCNs nos trouxeram uma perspectiva curricular interdisciplinar com as temáticas propostas e, a BNCC, por exemplo, traz o termo "interdisciplinar" 3 vezes ao longo de todo o documento*".

Nessa linha, torna-se imprescindível que a interdisciplinaridade nos documentos oficiais seja compreendida na sua essência para a implementação no ensino e, além disso, os órgãos responsáveis pela legislação educacional considerem demandas propostas em diálogo com a comunidade escolar. Então, desse momento a diante, é possível que a interdisciplinaridade se constitua como um instrumento de ensino aliada dos professores em sala de aula. Nesse contexto, 02-UFRGS-18 admite que a perspectiva interdisciplinar poderá contribuir de forma efetiva na escola, a partir que seja acolhida pelos profissionais envolvidos nos processos educativos:

> Não busco fórmulas mágicas ou soluções imediatas, mas sim, compreender que a interdisciplinaridade vai além de uma mera teoria, ou uma simples metodologia de ensino, mas uma movimentação interdisciplinar, que possibilitaria o professor (a) ter atitude de criar aulas inovadoras, articulando seus conteúdos em colaboração com sua área de trabalho.

Nessa mesma linha, 01-UFFS-34 supõe que a interdisciplinaridade seja um instrumento coletivo entre os indivíduos e possivelmente possibilite colaborar com que não atuem diretamente em seu desenvolvimento de articulação no espaço escolar.

> A primeira diferença é de que a interdisciplinaridade quando trabalhada em sequência, como na proposta com 16 aulas, torna-se uma condição social coletiva dos sujeitos envolvidos no processo, interna e que busca conexões em outras ações do cotidiano e, também, torna-se uma organização educacional e nesse sentido, assume a forma de um produto que pode ser reproduzido e (re)contextualizado por outras pessoas que não participam do processo.

Já em 03-UFSM-04 complementa que, atualmente, há um esforço para promover a interdisciplinaridade de maneira mais eficaz. Alinhado a essa ideia, Macedo e Reis (2020, p. 3) consideram características da interdisciplinaridade como *"[...] o diálogo constante entre essas áreas de tal forma que os saberes de uma área modificam e complementam os saberes da outra"*. Esse fato vai de encontro ao comparar a formação profissional atual com a da década passada, nota-se uma maior fragmentação no ensino deste último período, com disciplinas isoladas e focadas especificamente em determinada área. Nesse contexto, Lück (2013)

compreende que a interdisciplinaridade tem por objetivo superar a produção de conhecimento fragmentado, buscando articular e compor coerência entre os múltiplos fragmentos de saberes.

Considerando essas ideias, 06-UFSM-02 compreende que *"[...] as relações conceituais nos professores evoluíram à medida que as fundamentam na necessidade de um ensino interdisciplinar, que buscasse estabelecer conexões entre os conceitos científicos e matemáticos".* De modo complementar, 01-UFRGS-13 discorreu sobre os desafios da interdisciplinaridade no Ensino, Pesquisa e Extensão que incluem:

> [...] a formação dos próprios pesquisadores que irão contribuir com a formação de novos alunos, ao mesmo tempo que revelou a importância da integração em redes de pesquisa interdisciplinares no campo, no laboratório e na sala de aula, e, de modo especial, as vantagens da valorização de características como a disposição ao diálogo, a cooperação, a escuta e a troca de saberes, para que se aproxima da complexidade do conhecimento e do enfrentamento dos desafios em uma perspectiva crítica.

Esses fatores elencam ao pensamento de Frigotto (2008, p.43) que entende que o caráter do trabalho interdisciplinar *"decorre da própria forma do homem produzir-se enquanto ser social e enquanto sujeito e objeto do conhecimento social"* mesmo que Fazenda (2002) define como uma das principais característica do docente interdisciplinar é a humildade de conhecer os próprios limites.

Com base nas informações especificadas, este metatexto é pautado pelo reconhecimento da perspectiva interdisciplinar em documentos oficiais da educação e, também, pela observação da comunidade escolar como um instrumento de ensino. Subsequentemente, o corpus de documentos manifesta a necessidade de continuidade de pesquisas neste campo do saber, implicando na maior divulgação das nuances teóricas da interdisciplinaridade até a prática efetiva entre os indivíduos envolvidos, sejam eles atores políticos ou profissionais da educação.

Nessa linha, os trabalhos selecionados também apontam que, apesar de mencionar raras vezes o termo "interdisciplinar" em registros oficiais, como, por exemplo, na BNCC, ainda há o fato, também do referido no documento ser imposto aos profissionais da educação, sendo as possibilidades pedagógicas limitadas pela singularidade do período, como a pandemia de COVID-19, resultando em pouca efetividade prática. Apesar desses fatos, os mesmos textos apresentam alternativas que indicam caminhos possíveis para a concretização de propostas que atendam às possibilidades pedagógicas da perspectiva interdisciplinar e para a formação de novos profissionais com as especificidades demandadas.

3.4 Obstáculos para a interdisciplinaridade que se mostram nas pesquisas

Nessa categoria, o metatexto trata sobre os obstáculos para a efetivação da interdisciplinaridade. Inúmeros aspectos precisam ser levados em consideração para a concretização da interdisciplinaridade, como por exemplo a estrutura dos currículos, a necessidade das trocas entre os sujeitos, a metodologia e a formação adequada dos professores. Expressamos, com base nos obstáculos estabelecidos por Ivani Fazenda, como estes emergiram nas pesquisas acadêmicas analisadas.

Para a efetivação da interdisciplinaridade, Fazenda (2006, 2011) destaca uma série de obstáculos, sendo eles: epistemológicos e instrucionais; psicossociológicos e culturais; metodológicos; quanto à formação; e materiais. Diante da análise realizada nos textos das pesquisas acadêmicas, emerge alguns desses obstáculos como pontos importantes quando se discute sobre interdisciplinaridade.

Os obstáculos epistemológicos e instrucionais, associados às dificuldades enfrentadas para a eliminação das barreiras entre as disciplinas, considerando certa rigidez das estruturas institucionais, podem ser percebidos, por exemplo, no excerto: "*Apesar da existência de obstáculos, tais como a formação docente de cursos de licenciatura tradicionais e a estrutura dos currículos escolares que são pensados de forma disciplinar, estes educadores buscam desenvolver [...] o trabalho interdisciplinar*" (08-UFRGS-05). Pensando no currículo, surge um importante questionamento: "*Por que a interdisciplinaridade não se configura nas instituições e sistemas de ensino como um instrumento pedagógico capaz de aproximar as diferentes áreas do conhecimento num processo de formação de futuros educadores?*" (06-UFRGS-07).

No que se trata das estruturas institucionais, sabe-se que muitos professores das escolas da Educação Básica enfrentam dificuldades devido à carga horária elevada de trabalho em sala de aula, ocasionando, muitas vezes, na falta de tempo para o planejamento de atividades e também para o diálogo entre os docentes. Em vista disso, um dos trabalhos ressalta: "*passamos a nos questionar se o desenvolvimento de atividades experimentais, na perspectiva interdisciplinar, poderia contribuir para a questão da falta de tempo, uma vez que se poderia abordar diversos assuntos em uma única proposta*" (04-FURG-16). Dessa forma, a interdisciplinaridade surge como uma possibilidade para o enfrentamento das dificuldades devido à carga horária.

Ainda nesse sentido, "*O currículo "engessado" dificulta a conversa entre os professores e, para a prática interdisciplinar, a troca é imprescindível*" (05-FURG-07). Percebemos a interlocução com outro aspecto importante para a interdisciplinaridade, a

parceria, um dos fundamentos para a prática docente baseada nessa perspectiva. A falta da parceria, da troca, assim como da interação entre os sujeitos, faz parte dos obstáculos de ordem psicossociológica e cultural. Estes, por sua vez, relacionam-se à acomodação pessoal e coletiva, e ainda, ao medo de perder prestígio social devido à característica do trabalho interdisciplinar se dar em conjunto (Fazenda, 2006).

Para Fazenda (2011, p. 91), os obstáculos psicossociológicos e culturais também podem estar associados a um desconhecimento do real significado da perspectiva interdisciplinar e também "[...] a falta de formação específica para esse tipo de trabalho". Um certo desconhecimento acerca da interdisciplinaridade pode ser percebido no recorte a seguir, contudo, observa-se também que apesar dos obstáculos, a interdisciplinaridade é uma possibilidade para o processo de ensino e aprendizagem:

> [...] entendeu-se que a maneira como a interdisciplinaridade no ensino médio em escolas públicas estaduais ainda é pouco compreendida para alguns profissionais da educação, porém, outros acreditam ser uma ferramenta de ensino inovador, dinâmico e eficaz na construção da aprendizagem do aluno (02-UFRGS-04).

A superação dos obstáculos referentes à metodologia, segundo Fazenda (2011), é de grande importância já que implica em uma prévia superação dos outros obstáculos estabelecidos pela autora. Estes, também foram observados nas pesquisas analisadas, sendo que "[...] *na fala dos professores entrevistados, ocorreu a inquietação quanto a não compreensão de alguns em como trabalhar projetos interdisciplinares com seus alunos*" (02-UFRGS-05). Além disso, é evidenciado a relevância de "*Analisar as dificuldades que os docentes encontram em trabalhar com a interdisciplinaridade*" (02-UFRGS-03), para que ocorra, de fato, uma prática docente interdisciplinar.

As dificuldades de enfrentar e superar os obstáculos quanto à formação, se devem à necessidade de "[...] passar de uma relação pedagógica baseada na transmissão do saber de uma disciplina a uma relação dialógica em que todas as posições individuais são respeitadas" (Fazenda, 2006, p. 51). Nesse sentido, uma das pesquisas questiona: "*Como se deu a adaptação dos docentes do curso, que não tiveram uma formação docente fundamentada na interdisciplinaridade?*" (08-UFRGS-08). Outro trabalho conclui que *"[...] o processo de formação dos professores que atuam no curso magistério oferece apenas de modo superficial elementos para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares que relacionem Ciências da Natureza e o campo*" (06-UFRGS-02). Quanto a isso, para a concretização da interdisciplinaridade, é evidente a importância de os cursos de formação de professores serem fundamentados nessa perspectiva.

Consideramos a interdisciplinaridade, caracterizada pela intensa reciprocidade nas trocas entre os sujeitos, como uma forma de compreender e modificar o mundo, além de um fator de transformação que visa o enriquecimento mútuo (Fazenda, 2011). De acordo, indaga: "*Se os resultados da interdisciplinaridade são visivelmente positivos, por qual motivo ainda existem tantos obstáculos a serem superados?*" (08-UFRGS-06).

Diante disso, considerando a potencialidade da interdisciplinaridade para a educação, evidenciamos a importância de um olhar atento para a estrutura dos currículos, para a formação adequada dos professores e para o incentivo de práticas que viabilizem a interdisciplinaridade, a fim de tentar superar os obstáculos para a sua efetivação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa investigação buscamos compreender o que se mostra sobre pesquisas que discutem a perspectiva interdisciplinar em Programas Acadêmicos de Pós-Graduação em Educação em Ciências de Universidades Públicas do Estado do Rio Grande do Sul, no período de 2019 a 2023. Para isso, discutimos as emergências das pesquisas em quatro metatextos advindos da análise realizada.

Por meio de um olhar atento sobre o fenômeno que surge da análise, percebemos uma preocupação voltada para a superação da visão linear do conhecimento. A interdisciplinaridade se faz presente nas práticas, nas atividades, nas metodologias de ensino e aprendizagem como um meio de promover um ensino contextualizado e integral. Evidenciamos que é por meio de ações que busquem a interação entre os sujeitos, o diálogo e as trocas, que se torna possível promover a construção de um conhecimento capaz de compreender o mundo como um todo.

É presente a necessidade de superar a fragmentação do conhecimento. Apontamos que a rigidez do currículo acarreta também na dificuldade do diálogo e das trocas entre os professores, aspectos que são fundamentais para a interdisciplinaridade. Nesse sentido, com o intuito de buscar a superação dos diferentes obstáculos para a efetivação da interdisciplinaridade, além de considerar a estrutura dos currículos, expressamos a importância de um olhar atento para a formação adequada dos professores e para o incentivo de práticas capazes de promover a interdisciplinaridade.

Nessa linha, a interdisciplinaridade no ensino é reconhecida pela comunidade escolar como um instrumento que amplia a variabilidade de práticas pedagógicas em sala de aula. No entanto, é mencionado nas pesquisas que documentos orientadores, como a BNCC, por exemplo, pouco discutem suas possibilidades pedagógicas ao longo do texto, o que pode

resultar em interpretações errôneas ou em diminuta efetividade na escola. Diante desses pontos, é destacado que a elaboração de documentos oficiais da educação necessita de maior diálogo entre os atores, sejam eles políticos ou profissionais da educação.

Percebemos que as pesquisas realizadas na área de Educação em Ciências, que compreendem a perspectiva interdisciplinar, nos mostram que a lógica brasileira, subjetiva, da interdisciplinaridade é algo que se faz presente. Essa emerge seja por meio da reflexão de "si" dos pesquisadores, ao trazerem representações através de metáforas das pesquisas, ou mediante os sujeitos de pesquisa, o campo de pesquisa ou até mesmo pelas metodologias utilizadas, entre outros.

Com isso, argumentamos através dos metatextos presentes na análise realizada que as pesquisas na área da Educação em Ciências nos mostram que a interdisciplinaridade nas práticas de ensino emerge por meio de atividades que buscam, na maioria das vezes, a contextualização. No entanto, para isso ocorrer, ainda é recorrente o movimento de rever o currículo fragmentado, assim como os documentos oficiais que orientam para a docência interdisciplinar, a fim de superarmos este e outros obstáculos que se fazem presentes. Por fim, significamos que a atitude do sujeito é algo essencial nesse processo, visto que as pesquisas explicitam que a interdisciplinaridade está voltada a uma lógica subjetiva, em que os indivíduos devem buscar o autoconhecimento e desejar a perspectiva interdisciplinar, para que dessa forma consigam efetivá-la.

5 REFERÊNCIAS

ARAUJO, R. R. de.; MARTINEZ, M. L. S. Memórias e Metáforas: Fundamentos e marcas da docência e da pesquisa interdisciplinar. In: **Sonhos e rizomas: memórias e metáforas de um coletivo interdisciplinar.** ARAUJO, R. R. de.; MARTINEZ, M. L. S. (org.). Porto Alegre: Mundo Acadêmico, 2021.

ARAUJO, R. R. de. De lagarta a borboleta: ciclos e voos na busca do ser/fazer interdisciplinar. In: **Metamorfoses interdisciplinares no espaço escolar: o ser/fazer e o eu/outro.** ARAUJO, R. R. de.; MARTINEZ, M. L. S.; LIMA, V. de A. (org.). Porto Alegre: Mundo Acadêmico, 2022.

DEMO, P. **Educação e conhecimento** – relação necessária, insuficiente e controversa. Petrópolis: Vozes, 2001.

FAZENDA, I. C. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. São Paulo: Loyola, Coleção Educar. v. 13, 1991.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa.** Editora Papirus, 2002.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: qual o sentido?** 2ª ed. São Paulo: Editora Paulus, 2006.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro:** Efetividade ou ideologia? 6ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

FAZENDA, I. C. A. A pesquisa como eixo da formação de docentes interdisciplinares. In:

FAZENDA, I. C. A. **Formação de docentes interdisciplinares.** Curitiba: CRV, 2013.

FAZENDA, I. C. A.; et al. **Interdisciplinaridade na pesquisa científica.** São Paulo: Papirus, 2015.

FURLANETTO, E. C. Interdisciplinaridade: uma Epistemologia de fronteiras. In: **Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade: políticas e práticas de formação de professores.** BERKENBROCK-ROSITO, M. M.; HAAS, C. M. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Ideação**, v. 10, n. 1, p. 41-62, 2008. Disponível em: https://saber.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4143 Acesso em: 23 de maio de 2024

HAAS, C. M. Projetos Pedagógicos interdisciplinares: práticas experimentais. In: **Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade: políticas e práticas de formação de professores.** BERKENBROCK-ROSITO, M. M.; HAAS, C. M. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.

LENOIR, Y. Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, dez. 2005.

LÜCK, H. **Pedagogia Interdisciplinar: Fundamentos teóricos-metodológicos.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

MACEDO, P. A. A.; REIS, R. de C. A preparação para a docência no ensino fundamental na visão de licenciandos em Ciências Naturais e Ciências Biológicas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 22, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/BZJpKPJTsxJz9wYY3NsSkrp/?lang=pt Acesso em: 23 de maio de 2024.

MASETTO, M. T. **Trilhas abertas na universidade: inovação curricular, práticas pedagógicas e formação de professores.** São Paulo: Summus Editorial, 2018.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3 ed. revisada e ampliada. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

MORIN, E. et al. **Educação e Complexidade: os sete saberes e outros ensaios.** 6 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

NOGUEIRA, M. L. de S. L. S. **Práticas Interdisciplinares:** a interdisciplinaridade na educação básica e na educação ambiental. Curitiba: Appris, 2017.

THIESEN, J. da S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**. v. 13, n. 39, set/dez 2008.

O QUE SE MOSTRA ACERCA DA INTERDISCIPLINARIDADE NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA BNCC?

Joana de Moura Pasinatto
Jéssica Blank Lopes

1 INTRODUÇÃO

A importância do ensino de Ciências para o desenvolvimento dos estudantes se torna evidente, ainda mais quando levamos em consideração que, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a área de Ciências da Natureza durante o Ensino Fundamental "[...] tem um compromisso com o desenvolvimento do **letramento científico**, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências" (Brasil, 2018, p. 321, grifos do autor). Em continuidade, no Ensino Médio, articulando a Biologia, a Física e a Química, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias visa ampliar e sistematizar as aprendizagens essenciais desenvolvidas anteriormente na etapa do Ensino Fundamental.

Dito isso, a BNCC é um documento "[...] normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento" (Brasil, 2018, p. 7, grifos do autor). Mantendo o olhar para Ciências, foco deste estudo, as aprendizagens essenciais desse componente curricular no Ensino Fundamental estão organizadas em três unidades temáticas: Matéria e Energia; Vida e Evolução; Terra e Universo. Na etapa do Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias está organizada em duas unidades temáticas, sendo elas: Matéria e Energia; Vida, Terra e Cosmos.

No âmbito dos fundamentos pedagógicos propostos na BNCC, assim como o compromisso com a educação integral, o documento propõe, entre outras coisas, "[...] **a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento**, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende" (Brasil, 2018, p. 15, grifo nosso). Quando o documento normativo apresenta a ideia de superar a fragmentação disciplinar do conhecimento, é possível perceber, mesmo que de forma implícita, a presença da perspectiva interdisciplinar.

Nesse ponto de vista, a interdisciplinaridade, além de favorecer o desenvolvimento de novos saberes, também proporciona parceria, diálogo e escuta entre os envolvidos (Fazenda; Varella; Almeida, 2013). Vale ressaltar que não há uma definição exata, única e absoluta para a interdisciplinaridade, mas esta perspectiva está associada à intensidade de trocas entre os indivíduos e a integração entre as disciplinas, ou como nos referimos, entre os componentes curriculares (Fazenda, 2003; 2006; Pombo, 2005).

Em vista disso, esse estudo tem como objetivo investigar o que emerge sobre a perspectiva interdisciplinar para a área de Ciências da Natureza no documento da BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental (6º a 9º ano) e Ensino Médio. Para tanto, a metodologia utilizada foi a pesquisa documental. A seguir, apresentamos a metodologia, bem como as emergências encontradas no documento da BNCC, tanto para a etapa dos anos finais do Ensino Fundamental como do Ensino Médio, finalizando com as considerações finais do estudo.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo é a pesquisa documental, "[...] que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos" (Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2009, p. 5). Esse tipo de pesquisa "[...] propõe-se a produzir novos conhecimentos, criar novas formas de compreender os fenômenos e dar a conhecer a forma como estes têm sido desenvolvidos" (Sá-Silva; Almeida; Guindani, 2009, p. 14).

Na pesquisa documental, o objeto de investigação é o próprio documento. Lüdke e André, citando Phillips (1974), salientam que "[...] são considerados documentos quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano" (Lüdke; André, 2017, p. 45 *apud* Phillips, 1974, p. 187). No caso do presente estudo, o documento utilizado como objeto de investigação foi a BNCC.

Dito isso, inicialmente, realizamos uma busca pelos termos "interdisciplinar" e "interdisciplinaridade" na BNCC, buscando encontrar **se** e **onde** o documento aponta em sua construção menções relativas à perspectiva interdisciplinar. Em seguida, com enfoque na área das Ciências da Natureza, analisamos a presença da interdisciplinaridade em duas etapas específicas: a primeira referente às Ciências da Natureza nos anos finais do Ensino Fundamental e a segunda voltada para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio Dessa forma, buscamos investigar dentro de suas habilidades e competências, também, **se** e **como**, a perspectiva interdisciplinar é representada.

Diante desse contexto, na seção subsequente, procederemos à análise e discussão dos resultados obtidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No documento completo da BNCC, a palavra “interdisciplinar” é citada três vezes. A primeira vez em que aparece é na introdução, quando se trata a respeito de algumas decisões para assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica, sendo que uma das ações é:

> [...] decidir sobre **formas de organização interdisciplinar** dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar **estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas** em relação à gestão do ensino e da aprendizagem (Brasil, 2018, p. 16, grifo nosso).

A segunda ocorrência da palavra é na seção referente a Linguagens – Língua Inglesa, para a etapa do Ensino Fundamental, e, por fim, o terceiro momento em que aparece é na seção referente a Matemática para o Ensino Fundamental.

Ao buscarmos o termo “interdisciplinaridade” na BNCC, o mesmo não apresenta nenhum resultado. Ainda que dentro dos pressupostos pedagógicos, o documento preze pela superação da fragmentação disciplinar, no que diz respeito à perspectiva interdisciplinar como uma possibilidade para tal, o documento não a menciona. Em outras palavras, independente de xqual o termo buscado, percebemos que a interdisciplinaridade não é citada, de forma direta, dentro dos componentes curriculares da área das Ciências da Natureza, seja a nível de Ensino Fundamental ou a nível de Ensino Médio. No que se refere ao uso da palavra interdisciplinaridade, Pombo (2005, p. 5) defende que:

> Há hoje várias palavras nesta situação. Fala-se em integração dos saberes, em circuitos integrados, em integração europeia, fala-se em mundialização, globalização, etc. Ou seja, há de facto um conjunto de palavras alternativas de que nos socorremos para dar conta de qualquer coisa que, em grande parte, ou pelo menos parcialmente, se deixa pensar pela palavra interdisciplinaridade (Pombo, 2005, p.5).

Dessa forma, compreendemos que, ainda que o documento em questão não evidencie a presença da perspectiva interdisciplinar através de termos diretamente relacionados a mesma, é possível inferir sua presença de forma implícita ao longo de sua construção, especialmente no que tange os aspectos relacionados às Ciências da Natureza. Em vista disso, considerando essa área do conhecimento, as próximas seções apresentam como a interdisciplinaridade emerge no

documento, especificamente, na etapa dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, respectivamente.

3.1 Anos finais do Ensino Fundamental

Ao longo do documento da BNCC é possível perceber indícios, e até mesmo possibilidades, para a interdisciplinaridade. Mantendo o foco nos anos finais do Ensino Fundamental e na área de Ciências da Natureza, o intuito dessa área do conhecimento, conforme a BNCC, é assegurar o acesso aos diferentes conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, "[...] por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber" (Brasil, 2018, p. 321).

Estudar Ciências, segundo o documento, envolve tanto aprender acerca de si mesmo, da diversidade, da evolução e manutenção da vida, como também envolve a aplicação dos conhecimentos científicos em várias esferas que compõem a vida humana (Brasil, 2018). Em vista disso, nosso olhar se direciona para o caminho da interdisciplinaridade, diante da importância e da necessidade de integrar os conhecimentos das diferentes áreas para possibilitar aos estudantes uma melhor compreensão da vida e do mundo.

Considerando a organização do componente curricular Ciências no Ensino Fundamental nas três unidades temáticas, Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, estas "[...] devem ser consideradas sob a perspectiva da continuidade das aprendizagens e da integração com seus objetos de conhecimento ao longo dos anos de escolarização. Portanto, é fundamental que elas não se desenvolvam isoladamente" (Brasil, 2018, p. 329). A integração dos objetos do conhecimento e o desenvolvimento das unidades temáticas de forma articulada dialoga com a perspectiva interdisciplinar, uma vez que está associada à articulação e ao estabelecimento de relações entre os componentes curriculares (Pombo, 2005).

Um exemplo da importância da integração entre as diferentes áreas para o desenvolvimento dos estudantes pode ser pensado a partir da temática saúde. Considerando que:

> [...] para que o estudante compreenda saúde de forma abrangente, e não relacionada apenas ao seu próprio corpo, é necessário que ele seja estimulado a pensar em saneamento básico, geração de energia, impactos ambientais, além da ideia de que medicamentos são substâncias sintéticas que atuam no funcionamento do organismo (Brasil, 2018, p. 329).

Para a possibilidade e a potencialidade de abordar conceitos das diferentes áreas nos anos finais do Ensino Fundamental, ainda exemplificada a partir da temática saúde, o documento apresenta, para o 7º ano, o objeto do conhecimento "Programas e indicadores de

saúde pública", pertencente a unidade temática Vida e Evolução (Brasil, 2018). Dentro disso, algumas habilidades relacionadas são: Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (EF07CI09); Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doença (EF07CI10); Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida (EF07CI11). Ainda relacionado à saúde, no 9º ano também está presente o objeto do conhecimento "Radiações e suas aplicações na saúde", pertencente à unidade temática Matéria e Energia.

Além disso, inúmeras outras temáticas permitem e favorecem a integração das diferentes áreas, no âmbito das Ciências da Natureza, podemos citar tecnologia, ambiente, sustentabilidade, entre outras. Com isso, mais uma vez, é evidenciado a possibilidade de ensinar Ciências de forma interdisciplinar. Ademais, é possível perceber tanto a viabilidade de articular os diferentes conceitos que compõem a própria área das Ciências da Natureza como também a integração com outras áreas do conhecimento, como Matemática, Ciências Humanas e Linguagens, por exemplo.

Ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, do 6º ao 9º ano, inúmeras habilidades estabelecidas na BNCC possibilitam pensar o ensino de Ciências interdisciplinar. Por exemplo, no 6º ano, uma das habilidades a ser desenvolvida é "Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais" (EF06CI04). Para essa habilidade, podemos pensar em inúmeros questionamentos, que envolvem as diferentes áreas, como: Quais são os elementos que compõem os medicamentos? Como esses medicamentos são produzidos? De quais elementos são constituídos os materiais sintéticos presentes no cotidiano das pessoas? Onde se encontram esses materiais? Quais são os impactos, positivos e/ou negativos, do uso desses materiais sintéticos para o meio ambiente? Evidentemente, os questionamentos vão muito além, permitindo integrar as áreas que compõem o ensino de Ciências de diversas maneiras.

Da mesma forma, no 7º ano, uma das habilidades a ser desenvolvida é "Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização)" (EF07CI06). Também está presente, no 9º ano, a ideia de "Propor iniciativas

individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas" (EF09CI13).

Outro aspecto é que, conforme a BNCC (Brasil, 2018, p. 343), espera-se que os estudantes, ao concluírem a etapa do Ensino Fundamental, consigam "[...] estabelecer relações ainda mais profundas entre a ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade, o que significa lançar mão do conhecimento científico e tecnológico para compreender os fenômenos e conhecer o mundo, o ambiente, a dinâmica da natureza". Nesse sentido, mesmo que o documento não explicite dessa forma, entende-se que ao concluir o Ensino Fundamental, o intuito é de que os estudantes consigam compreender o mundo a partir de um olhar interdisciplinar, estabelecendo relações entre as diferentes esferas.

3.2 Ensino Médio

Quando perpassamos nosso olhar ao Ensino Médio, observamos que nessa etapa, a BNCC apresenta a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias com um olhar articulado entre a Biologia, a Física e a Química (Brasil, 2018). Essa etapa propõe-se, fundamentando-se nas finalidades estabelecidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) datada de 1996, a dar continuidade aos estudos iniciados no Ensino Fundamental. Dessa forma, salienta que o Ensino Médio deve, entre outros objetivos, garantir a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental (Brasil, 2018, p. 464). Além disso,

> [...] o Ensino Médio deve atender às necessidades de formação geral indispensáveis ao exercício da cidadania e construir "aprendizagens sintonizadas com **as necessidades, as possibilidades e os interesses** dos estudantes e, também, com os **desafios da sociedade contemporânea** (Brasil, 2018, p. 465, grifos do autor).

O Ensino Médio não busca apenas consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, mas também visa atender às necessidades de formação geral, essenciais para o exercício pleno da cidadania, os interesses individuais dos estudantes e, alinhá-los com os desafios presentes na sociedade atual. Ainda nesse contexto, o documento cita o Parecer da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação (CNE/CEB nº 5/2011), onde indica que no Ensino Médio há a necessidade de "**romper com a centralidade das disciplinas nos currículos** e substituí-las por aspectos mais globalizadores" (Brasil, 2018, p. 478, grifo nosso). Em outras palavras, a BNCC deixa evidente sua intencionalidade em romper com as fronteiras tradicionais entre as diferentes disciplinas.

Dito isso, a área do conhecimento Ciências da Natureza e suas Tecnologias, do Ensino Médio, assim como a área de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental, apresenta em suas unidades temáticas, diferentes habilidades que podem ser trabalhadas sob a perspectiva interdisciplinar. Nesse caso, dividido em apenas duas grandes unidades: Matéria e Energia e, Vida, Terra e Cosmos. Ainda dentro dessa perspectiva, essas duas grandes unidades temáticas são divididas em três competências específicas, subdivididas em habilidades para cada etapa do Ensino Médio. Dessa maneira, o documento salienta que:

> Para que os estudantes aprofundem e ampliem suas reflexões a respeito dos contextos de produção e aplicação do conhecimento científico e tecnológico, **as competências específicas e habilidades propostas para o Ensino Médio exploram situações-problema** envolvendo melhoria da qualidade de vida, segurança, sustentabilidade, diversidade étnica e cultural, entre outras. Espera-se, também, que os estudantes possam avaliar o impacto de tecnologias contemporâneas (como as de informação e comunicação, geoprocessamento, geolocalização, processamento de dados, impressão, entre outras) em seu cotidiano, em setores produtivos, na economia, nas dinâmicas sociais e no uso, reuso e reciclagem de recursos naturais. Dessa maneira, as Ciências da Natureza constituem- se referencial importante para a interpretação de fenômenos e problemas sociais. (Brasil, 2018, p.550, grifo nosso).

Observamos que o documento já preza por essa integração de diferentes conhecimentos a respeito de um mesmo tema, em busca da resolução de problemas da nossa sociedade contemporânea. Para a etapa do Ensino Médio, o documento cita a resolução de problemas, pautados pelas habilidades que são trabalhadas em cada etapa. Esse processo de resolução de problemas não é, em geral, específico a uma disciplina, o que favorece a possibilidade do trabalho e desenvolvimento de uma visão interdisciplinar acerca de diferentes temas dentro da área.

À vista disso, consideramos que, dentro das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o uso de situações problema em sala de aula possibilita o pensamento e desenvolvimento de habilidades em consonância com a perspectiva interdisciplinar. Embasados nessa observação, buscamos evidenciar três habilidades, uma para cada etapa no Ensino Médio, que consideramos que possam ser trabalhadas desta forma.

No que tange à primeira competência específica, a mesma diz que o estudante deve ser capaz de

> Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global (Brasil, 2018, p.554).

> Dessa maneira, podem-se estimular estudos referentes a: estrutura da matéria; transformações químicas; leis ponderais; cálculo estequiométrico; princípios da conservação da energia e da quantidade de movimento; ciclo da água; leis da

> termodinâmica; cinética e equilíbrio químicos; fusão e fissão nucleares; espectro eletromagnético; efeitos biológicos das radiações ionizantes; mutação; poluição; ciclos biogeoquímicos; desmatamento; camada de ozônio e efeito estufa; desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de energia elétrica; processos produtivos como o da obtenção do etanol, da cal virgem, da soda cáustica, do hipoclorito de sódio, do ferro-gusa, do alumínio, do cobre, entre outros (Brasil, 2018, p. 554).

Percebemos, portanto, que o próprio documento, mesmo que não se utilize de termos que indiquem a perspectiva interdisciplinar, já evidencia diferentes formas e visões para trabalhar um determinado tema. Por exemplo, ao refletirmos sobre a habilidade (EM13CNT105) que propõe "analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida".

Nesse caso, poderíamos trazer diferentes questionamentos que envolvam diferentes áreas, usando como base o ciclo da água: Como a variação de precipitação afeta a distribuição de espécies em ecossistemas terrestres e aquáticos? Como as mudanças climáticas estão alterando a frequência e a intensidade de eventos extremos, como secas e inundações, e como isso afeta o ciclo hidrológico? Quais são os impactos das atividades humanas, como a urbanização e a agricultura, no ciclo da água e nos recursos hídricos? Como as desigualdades socioeconômicas influenciam o acesso equitativo à água potável e serviços de saneamento em diferentes comunidades? Esses questionamentos podem ir muito além, trazendo a integração de diferentes áreas do conhecimento para dentro da Ciências da Natureza, dentro do formato de solução de problemas, como o próprio documento preconiza.

Quando passamos a segunda competência específica para o Ensino Médio, a mesma pede que o estudante seja capaz de "Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis" (Brasil, 2018, p. 556).

Ao explorarmos sua primeira habilidade (EM13CNT201), que indica "analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente", percebemos que podemos elencar diferentes questionamentos que englobam a perspectiva interdisciplinar. Por exemplo, com relação à evolução biológica: Quais são os principais mecanismos evolutivos, como seleção natural, deriva genética e fluxo gênico? Como os avanços em tecnologia podem ser utilizados para estudar processos evolutivos e respostas ambientais? Como podemos usar evidências fósseis e moleculares para

compreender a história evolutiva das espécies? Como as crenças religiosas podem ter impactado nas observações de Charles Darwin sobre sua teoria? Enfim, novamente, podemos nos concentrar em um tópico do conhecimento, dentro dessas habilidades e, assim, abordar diferentes perspectivas, em união com as Ciências da Natureza e suas tecnologias.

Por fim, a própria competência específica de número três já deixa bem evidente a possibilidade de trabalho dentro da perspectiva interdisciplinar, conforme observa-se e citamos, respectivamente, a habilidade (EM13CNT305):

> Investigar **situações-problema** e avaliar **aplicações do conhecimento científico** e tecnológico e **suas implicações no mundo**, utilizando procedimentos e **linguagens próprios das Ciências da Natureza**, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e **comunicar suas descobertas** e conclusões a públicos variados, em **diversos contextos e por meio de diferentes mídias** e tecnologias digitais de informação e comunicação (Brasil, 2018, p.558, grifo nosso).
>
> Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade (Brasil, 2018, p. 559).

Nesse aspecto, podemos adentrar a um tema bastante atual no Brasil, que é a geração de *fake news*[2] sobre diferentes temas, como, a vacinação contra a Sars-Cov-2, a Covid-19. Nesse caso, por muitas vezes, informações parcialmente corretas e propositalmente deturpadas, foram disparadas, a partir do uso de diferentes mídias, a fim de condicionar parte da população a não realizar o protocolo vacinal. Um exemplo prático e atual de como, o uso de conhecimentos das Ciências da Natureza, poderia evitar esse tipo de propagação. Por exemplo: De que forma o protocolo vacinal contra a Covid-19 pode influenciar a dinâmica da pandemia, incluindo a redução da transmissão do vírus e o surgimento de variantes virais? Como diferentes aspectos históricos e culturais de diferentes comunidades afetam as atitudes em relação à vacinação contra a Covid-19? Quais os efeitos a longo prazo da não vacinação na população? Porque usar medicamentos indicados a outras doenças é ineficaz ao tratamento do Covid-19? Enfim, questionamentos, com abordagens integrativas e que poderiam ter surtido efeito com relação a vacinação contra essa doença que nos assolou recentemente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, investigamos o que emerge sobre a perspectiva interdisciplinar para a área de Ciências da Natureza no documento da BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental e

[2] Informações difundidas por meios de comunicação, disfarçados de veículos jornalísticos, propositalmente incorretas, na intenção de enganar determinado público alvo.

Ensino Médio. Primeiramente, foi possível perceber que ao longo do documento existe a presença da perspectiva interdisciplinar, mesmo que este termo não seja mencionado de forma explícita. Além do que, o documento normativo também tem como um dos seus fundamentos superar a fragmentação disciplinar do conhecimento.

Constatamos que para os anos finais do Ensino Fundamental, existe a viabilidade para o trabalho interdisciplinar, ainda que de forma implícita. Uma vez que a etapa visa garantir aos estudantes a aquisição de conhecimentos científicos, mediante a articulação de diversos campos do saber. Ao longo do texto, observamos que diferentes temas e habilidades possibilitam debates e abordagens que abrangem múltiplas áreas. Além do que, entendemos que o olhar interdisciplinar pode propiciar aos estudantes uma melhor compreensão das várias esferas que compõem o mundo, assim como o estabelecimento de relações entre elas.

Ainda que o documento não aponte a interdisciplinaridade por meio de termos específicos, o mesmo indica uma série de competências e habilidades em que a interdisciplinaridade se faz presente, especialmente pela proposta de trabalho em situações problema. Neste caso, a resolução de problemas não é específica a uma única disciplina, o que favorece o trabalho e desenvolvimento de uma visão interdisciplinar acerca de diferentes temas dentro de uma mesma área, neste caso, com o olhar voltado ao Ensino Médio dentro da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

FAZENDA, I. C. A.; VARELLA, A. M. R. S.; ALMEIDA, T. T. O. Interdisciplinaridade: tempos, espaços, proposições. **Revista e-Curriculum**, v. 11, n. 03, p. 847-862, São Paulo, 2013. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76629369011. Acesso em: 29 fev. 2024.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade**: História, teoria e pesquisa. 11ª ed. Campinas (SP): Papirus Editora, 2003.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade:** qual o sentido? 2ª ed. São Paulo: Editora Paulus, 2006.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.** 2ª ed. Rio de Janeiro: E.P.U, 2017.

POMBO, O. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em Revista**, v. 1, n. 1, p. 3-15, 2005. Disponível em: https://revista.ibict.br/liinc/article/view/3082/2778. Acesso em: 04 mar. 2024.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

INTERDISCIPLINARIDADE NAS CIÊNCIAS DA NATUREZA: UMA QUESTÃO CONTROVERSA NOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DO NOVO ENSINO MÉDIO GAÚCHO

Grasiele Ruiz Silva
Julian Miranda da Costa

1 INTRODUÇÃO

A reforma no Ensino Médio brasileiro desencadeou na sociedade inúmeras incertezas e, consequentemente, impulsionou a comunidade científica nos debates e nas pesquisas sobre a temática. Com a implementação da nova legislação na etapa final da Educação Básica, foram efetivadas significativas alterações na Lei de Diretrizes e Bases (LDB), do ano de 1996, que até então ancorava juridicamente o Ensino Médio nacional.

Após a promulgação do novo instrumento regulatório, foi verificada a incorporação de uma série de inovações curriculares que entraram em vigência no ano letivo de 2022 em todo território nacional. Diante das principais modificações instauradas pela Lei do Novo Ensino Médio, foi a inserção de uma parcela eletiva e flexível no currículo das escolas secundaristas, na qual o governo federal compartilha a responsabilidade de organização com cada ente da federação. Frente às inovações curriculares propostas no novo currículo, precisamos compreender que uma nova reorganização educacional exige, de acordo com Masetto (2018) além da flexibilização curricular, mas também uma série de alterações e reorganizações, tais como contexto, intenção, protagonistas, estrutura curricular e gestão, de modo simultâneo e sinérgico.

Desse modo, já em âmbito regional, os documentos gaúchos apenas orientam a comunidade escolar na área das Ciências da Natureza a proposição de organização das trilhas de aprofundamento curricular sejam baseados na interdisciplinaridade e na contextualização, ou seja, cada área do conhecimento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) deverá integrar seus saberes específicos na construção de cada uma das trilhas, isto é, o registro estadual foca apenas na reorganização curricular. Considerando a configuração nos Itinerários Formativos, a proposição organizacional terá como resultado o total de vinte e quatro diferentes arranjos curriculares, pois cada área do conhecimento contém duas temáticas e, cada uma delas, contém três trilhas.

Diante disso, a interdisciplinaridade torna-se um tema centrais apresentado nos documentos orientadores para as trilhas. Entendemos, assim como nos aponta Paviani (2014,

p. 18), que “a interdisciplinaridade não é um fim que deve ser alcançado a qualquer preço, mas uma estratégia, uma razão instrumental, uma mediação entre unidade e a multiplicidade, entre as partes e o todo” Nesse sentido, a interdisciplinaridade é uma forma de alcançarmos novos resultados, praticando a troca entre conceitos, teorias e métodos, construindo um processo de interação entre disciplinas.

Para Fazenda (2011), a interdisciplinaridade é uma questão de atitude, é superar a concepção fragmentada da ciência e da humanidade, é considerar todo conhecimento como sendo importante. Para isso, segundo a autora, para termos um ensino interdisciplinar, necessitamos desenvolver a sensibilidade, o que nos exige uma formação adequada. Para que a interdisciplinaridade seja tanto o produto quanto a origem, é necessário ela “não se ensina nem se aprende, apenas vive-se, exerce-se e, por isso, exige uma nova pedagogia, a da comunicação” (Fazenda, 2011, p. 11). Desse modo, a interdisciplinaridade vai além de juntar disciplinas, de encontrar conexões entre temas, é um modo de ver e compreender o mundo e, juntamente, o ensino. Para tanto, é necessário a realização de parcerias, da construção de olhares mais profundos sobre o ensinar e o aprender.

A partir da nova estrutura da fase final da Educação Básica, em nossa interpretação, fomenta-se a construção de novos perfis docentes. De acordo com o documento regional, a área de Ciências da Natureza é compreendida como uma área de conhecimento única nos Itinerários formativos, mesmo que em uma trilha específica de aprofundamento, como por exemplo a temática da saúde todos os profissionais da educação formados em Química, Física e Biologia estarão aptos a lecionar, mesmo que isso vá contra as bases teóricas e conceituais de sua formação inicial.

Portanto, nesse contexto desafiador, este texto propõe apresentar as percepções oriundas da pesquisa documental realizada a partir das ementas e dos perfis docentes indicados para as disciplinas vinculadas à temática Saúde no caderno do Itinerário Formativo das Trilhas de Aprofundamento da Área Focal Ciências da Natureza e suas Tecnologias dentro da perspectiva interdisciplinar.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A reforma do Ensino Médio promulgada pelo Ministério da Educação, em 2017, reconfigurou significativamente o currículo da etapa final da Educação Básica. Entre as modificações que entraram em vigor a partir do ano de 2022 está a inserção de uma fase eletiva, chamada de trilhas de aprofundamento no Estado do Rio Grande do Sul. Diante dessa

reestruturação da etapa final do ensino básico gaúcho houve a inserção de uma gama de documentos oficiais que subsidiam a implementação a toda a comunidade escolar.

Em vista de compreender o perfil docente interdisciplinar nas Ciências da Natureza, especialmente na temática de Saúde, presente nos cadernos de orientação dos Itinerários Formativos, destinados aos professores do Novo Ensino Médio Gaúcho, esta análise será de natureza qualitativa. Segundo Bogdan e Biklen (1994) e Minayo (2016), compreendem que o pesquisador na investigação qualitativa inicia seu estudo dotado de suas vivências, conhecimentos e hipóteses. Além disso, concebe seus instrumentos de investigação juntamente com a criatividade e a sensibilidade, acerca de uma questão, de um problema ou por uma dúvida.

Em face a natureza desta análise, optamos pela pesquisa documental que, de acordo com Triviños (1987, p. 111), a pesquisa documental fornece ao pesquisador "[...] a possibilidade de reunir uma grande quantidade de informação sobre leis estaduais de educação, processos e condições escolares, planos de estudo, requisitos de ingresso, livros-texto". Ao pensar sobre a qualidade dos registros usados, Severino (2017, p. 147) considera que:

> No caso da pesquisa documental, tem-se como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações e documentos legais. Nestes casos, os conteúdos dos textos ainda não tiveram nenhum tratamento analítico, são ainda matéria-prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise.

Já para Cellard (2008) o documento possibilita a inclusão da dimensão temporal na compreensão do aspecto social e esse tipo de registros engloba, também, os documentos governamentais. Diante desse desafio, a pesquisa documental ancora nossa investigação e, com isso, buscamos as informações para compreender como o documento gaúcho descreve o perfil docente interdisciplinar na temática Saúde presente da trilha de aprofundamento das Ciências da Natureza. Diante de nosso desafio e instrumentos de pesquisa, no próximo capítulo apresentaremos os resultados e discussões de nossa investigação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio da leitura atenta das ementas e perfis docentes de cada disciplina das trilhas vinculadas com a temática saúde, percebemos algumas relações interessantes quanto ao que se deseja para as novas disciplinas e o que se espera do professor que irá ministrá-la. Temos um total de 3 trilhas, 24 disciplinas, sendo que destas 4 disciplinas estão, simultaneamente, em mais

de uma trilha, ou seja, na temática saúde apresentam 16 diferentes unidades curriculares. Outro ponto que julgamos importante é o número de disciplinas por ano: para todas as trilhas, no terceiro ano temos mais disciplinas de aprofundamento do que no segundo ano.

Em uma visão geral, os conteúdos trabalhados se apresentam vinculados com temas específicos da Biologia, mas buscando algumas contextualizações com outras disciplinas. Um exemplo disso é a disciplina Corpo e Movimento, presente nas três trilhas para o 2º ano do Ensino Médio. A disciplina busca explorar questões biológicas e psicossociais do corpo e sua forma de comunicação, levando em consideração o tempo e o espaço.

> Este componente tem por objetivo conhecer o homem em suas dimensões biológica e psicossocial, possibilitando a prática de vivenciar o corpo em todos os seus movimentos e dimensões. Valorizar a preservação e a saúde do corpo, haja vista que é responsabilidade de cada um, pois representa um compromisso com a sociedade mundial. Analisar os movimentos articulares nos planos anatômicos, entender de que forma as estruturas do corpo respondem à aplicação das forças mecânicas e de que forma elas atuam e modificam o movimento humano, através da cinesiologia e biomecânica. Viabilizar a investigação das possibilidades do uso do espaço e do corpo como instrumento expressivo, da afirmação corporal e domínio de postura, da percepção do corpo como via de movimento e comunicação, concentração, tensão, relaxamento e sensibilização. Refletir sobre os aspectos culturais e históricos do corpo e seus limites. Todo o estudo convergindo para o entendimento de como obter ou manter a saúde do corpo (RS, p. 15).

Como indicado na ementa da disciplina, busca-se trazer uma perspectiva interdisciplinar, principalmente quando indicado o trabalho por meio da cinesiologia e da biomecânica, uma vez que elas se configuram como sendo a junção de várias disciplinas. No entanto, segundo Fazenda (2011), interdisciplinaridade não pode ser considerada apenas a superposição de disciplinas, ela vai além disso, é o processo dialógico, de trocas, de construir e de aprender junto.

Em outras ementas percebemos de forma ainda mais clara a predominância da Biologia. A disciplina “Estrutura e Funcionamento da Máquina Humana” apresenta um foco na anatomia e sistemas orgânicos do ser humano, relacionando com o meio e a busca da qualidade de vida. Também com foco maior na área da Biologia, temos “Saúde e Risco Alimentar” que se foca em questões de nutrição, segurança alimentar e políticas públicas.

Dentre as três trilhas, a intitulada “Saúde, Estudos Quantitativos Aplicados” se destaca devido a disciplina “Estudos Quali-Quantitativos em Saúde”, vinculada à área complementar de Matemática e suas Tecnologias. Esta busca realizar estudos quali-quantitativos relacionados à saúde, podendo estar vinculado a outras atividades do estudante, com o intuito de aprofundar conceitos trabalhados na trilha. Dessa maneira, encontramos uma ementa que leva em

consideração as diversas realidades na qual o estudante está inserido, trazendo a importância dos múltiplos olhares sobre o tema trabalhado.

Por outro lado, chama nossa atenção o perfil docente apresentado para todas as disciplinas. Salvo algumas alterações pontuais, como a sugestão de alguma formação específica, em todos os casos se espera:

> [...] um/a profissional com afinidade para desenvolver um trabalho voltado à resolução de problemas, numa perspectiva contemporânea, interdisciplinar, transdisciplinar e emancipatória, com habilidades para incentivar a alfabetização científica e tecnológica, a fim de capacitar o estudante para atuar no mundo do trabalho das sociedades globalizadas, desenvolvendo soluções para os problemas que delas emergem. Um/a profissional que busque oportunizar ao/à estudante conhecimentos científicos e epistemológicos necessários ao seu pleno desenvolvimento (RS, p. 15).

Com isso, questionamos qual o entendimento que se tem sobre um docente com perfil dentro da "perspectiva contemporânea, interdisciplinar, transdisciplinar e emancipatória", pois o documento não traz consigo essa discussão. Assim, acabamos encontrando orientações superficiais sobre o perfil que mais se aproxima do desejável para ministrar as disciplinas que compõem as trilhas.

Quando analisada o perfil docente das disciplinas vinculadas com a área focal de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, percebemos que o texto se repete, sem especificar características para cada disciplina. A formação específica dos professores é apenas sugerida quando a disciplina é de alguma área complementar, como, por exemplo, quando se trata da área de Ciências Humanas e Sociais, há a indicação do profissional ter formação complementar em Direitos Humanos e/ou Estudos Culturais. Tal fato, nos faz refletir sobre o que torna um professor interdisciplinar. Fazenda (2017) apresenta os fundamentos para uma prática interdisciplinar, os quais nos levam a compreender que é o fazer que constrói docentes nessa perspectiva.

Para a autora (Fazenda, 2017), temos seis pontos importantes ao se falar da prática interdisciplinar. O primeiro está relacionado aos diálogos e construções realizados a partir do velho e do novo, indicando a importância de levar em consideração os conhecimentos prévios para a construção do conhecimento. O segundo, vinculado à memória, diz respeito aos registros vividos e escritos, os quais são passíveis de leituras críticas e de multi perspectivas, movimento que traz consigo a importância das experiências dos estudantes. As parcerias estão no terceiro ponto elencado pela autora, pois é por meio das trocas entre professores e estudantes que construímos múltiplos olhares sobre o mundo.

Para que isso ocorra, se faz necessário uma forma de gerir a sala de aula, pautada na cooperação, na parceria e no comprometimento entre os sujeitos, como indicado no quarto ponto. O quinto, diz respeito ao alicerce dos projetos, o qual deve ter sua base na busca pela compreensão da ciência que é desenvolvida por meio de múltiplas visões. Por último, a autora levanta a questão da busca pelo aprender por meio do pensar, questionar e construir, uma prática voltada para o aprender por meio da prática.

Desse modo, compreendemos que a partir do documento estadual que orienta os docentes na área de Ciências da Natureza nas trilhas de aprofundamento, restrita-se, exclusivamente, à apresentação unidimensional da reorganização curricular. Esse fato é observado pelo texto, semelhante em quase todas as trilhas da temática saúde no eixo de perfil docente sugerido. Com isso, percebemos que o registro permite interpretações diversas quanto à sugestão do profissional da educação apto a lecionar determinada disciplina, mesmo que seja diferente da sua formação inicial.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise cuidadosa das ementas e dos perfis dos docentes das disciplinas relacionadas à temática da Saúde no caderno do Itinerário Formativo da Trilha de Aprofundamento da Área Focal Ciências da Natureza e suas Tecnologias, assim como, em documentos similares, das áreas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Matemática e suas Tecnologias, e Linguagens e suas Tecnologias, percebemos que, as Ciências da Natureza e suas Tecnologias têm um caráter complementar, a perspectiva interdisciplinar parece ser superficial no documento. A falta de orientações mais específicas sobre o que se entende sobre um docente interdisciplinar abre a possibilidade para compreensões errôneas sobre o fazer docente.

Outro ponto que chama a atenção, são os conteúdos de cada uma das disciplinas nas trilhas de aprofundamento. Nesse sentido, observamos que grande parte se restringe a temas ligados à Biologia, apresentando outras abordagens quando a área das Ciências da Natureza é vinculada às áreas complementares de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Matemática e suas Tecnologias, Linguagens e suas Tecnologias.

Diante do exposto, pensamos ser importante um diálogo mais aprofundado sobre a perspectiva interdisciplinar para que a mesma se torne efetiva na sala de aula. Embora o caderno traga orientações sobre o que deve ser abordado em cada disciplina e os critérios de escolha do professor, é nítida uma padronização, indicando, de modo geral, um mesmo perfil docente.

Assim, se faz necessário refletir o que se deseja de fato alcançar com as disciplinas dos Itinerários Formativos da área focal de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

5 REFERÊNCIAS

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

CELLARD, André. A Análise Documental. In: POUPART, Jean et al. (Orgs.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 295-316.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro**. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa**. Campinas, SP: Papirus Editora, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade: conceito e distinções**. 3. ed. Caxias do Sul, RS: Educs, 2014.

RIO GRANDE DO SUL (Estado). **Itinerário Formativo. Trilha de Aprofundamento da Área Focal Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1dj0osYCS7SMPs2k9_c_squcTaTjuminx/view. Acesso em: 22 mar. 2024.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez Editora, 2017.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

A CONSTRUÇÃO DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

Marcia Lorena Saurin Martinez
Patrícia Porto Ramos

1 INTRODUÇÃO

Os estudos acerca das histórias de vidas dos professores procuram colocar em evidência uma abordagem investigativa de associação do *eu* pessoal ao *eu* profissional e, sobretudo, salienta a importância de investigar as inúmeras maneiras de como o professor se desenvolve ao longo de sua carreira, em especial, quando existe a possibilidade de construir estratégias de ensino interdisciplinar.

Oportunizar espaços em que o professor possa compartilhar essas estratégias, implica considerar sua trajetória pessoal na construção de sentidos para a docência. Conforme afirma Nóvoa (1992, p. 7), "não é possível separar o eu pessoal do eu profissional", ou seja, é nesse movimento em busca da interdisciplinaridade que o professor se constrói e é construído na docência.

Nesse contexto, utilizamos a abordagem (auto)biográfica para tratar do desenvolvimento profissional do professor atrelada à perspectiva da sua identidade interdisciplinar, na medida em que são compartilhadas as práticas formativas no coletivo.

Para tanto, o desenvolvimento profissional do professor é compreendido como processo *continuum* de transformação, de aprimoramento e de constituição do sujeito e da sua profissão ao longo do tempo, no que se refere às práticas formativas e concepções de ensino. E, para desenvolver a profissão na perspectiva interdisciplinar, é necessário ter intenção consciente e saber que um fato ou solução nunca é isolado, mas decorrência da relação entre muitos outros. Em outras palavras, cada sujeito constrói sua percepção sobre a docência ancorada nas próprias experiências em constante e permanente transformação com o outro. Dessa forma, a interdisciplinaridade é polissêmica, ou seja, existem infinitas maneiras de realizá-la na prática (Japiassu, 1976).

Vivenciar o desenvolvimento profissional na perspectiva interdisciplinar, requer a reflexão acerca do processo de formação de professores de uma forma ampla e, portanto, como sendo um *continuum*, ou seja, que ultrapassa a ideia de formação, incorporando-se a um percurso profissional. Dessa forma, a noção de processo e, portanto, de *continuum*, reforça a defesa do modelo reflexivo na formação de professores, pois o desenvolvimento profissional do professor estabelece um fio condutor entre os diferentes níveis de formação: a formação

inicial, a continuada e as experiências vividas e, ao mesmo tempo, explicitar os significados dessa formação e dessas experiências ao longo da vida do professor (Mizukami, 2002).

Nessa perspectiva, o presente artigo tem o intuito de problematizar o processo de desenvolvimento profissional do professor na perspectiva interdisciplinar, pautado pelo diálogo e integração entre os pares, desenvolvido a partir da prática formativa realizada durante um seminário com os professores mestrandos e doutorandos do curso de Pós-graduação em Educação em uma Universidade Federal. Tal proposta balizou-se pelos estudos e abordagens de autores como: Nóvoa (1997, 1999, 2001), Pimenta (2005,2014), Garcia (2009), Sacristán (1999), Josso (2004, 2016), Fazenda (2000, 2001, 2008, 2021, 2013) e Japiassu (1976).

Para promover o debate sobre o desenvolvimento profissional de professores na perspectiva interdisciplinar, foi desenvolvida a dinâmica da rede de trajetórias profissionais na construção de si, tendo como questão motivadora: De que maneira você se percebe como professor, no seu ser/fazer/construir a interdisciplinaridade? Nesse processo, destacou-se a importância de problematizar a reflexão acerca da profissão professor, atrelada ao processo (auto)biográfico que envolve o percurso pessoal e profissional dos professores, desvelando suas crenças, desejos, limitações e conquistas em torno de práticas interdisciplinares.

2 O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

A concepção sobre o conceito de desenvolvimento profissional tem sido motivada pela evolução da compreensão de como se produzem os processos de aprender a ensinar na atualidade, podendo ser aquele que melhor se adapta à concepção atual do professor como profissional do ensino e pressupõe a ideia de crescimento, de evolução, de ampliação das possibilidades de atuação dos professores. Quando se trata desse desenvolvimento ancorado às práticas interdisciplinares no ambiente de trabalho, compreendemos que o fazer a docência permite o resgate à sua formação inicial e se expande em seu contexto cultural no qual desenvolve suas práticas e estabelece relações com os sujeitos no espaço em que ele aprimora seu trabalho professor. Em outras palavras, o desenvolvimento profissional da perspectiva interdisciplinar caracteriza-se pela forma como os professores definem a si mesmos e aos outros no trabalho coletivo.

Entretanto, embora esse desenvolvimento esteja ancorado na ideia de relações coletivas, existe a possibilidade de o docente construir caminhos solitários para o seu aprimoramento no exercício de sua profissão ao pensar em estratégias para reinventar-se e reinventar a sua prática,

ao aprimorá-la por meios dos erros e acertos. Assim, o desenvolvimento profissional possui uma dupla perspectiva do professor individual e do coletivo docente (Nóvoa, 1997).

Em outras palavras, existe a possibilidade de um sujeito ser interdisciplinar em grupo e também a sós, pois a ideia de "estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projectos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional" (Nóvoa, 1997, p. 13). Esse investimento demanda um desenvolvimento profissional docente ancorado na articulação entre seu próprio espaço formativo e suas dimensões pessoais e profissionais, na relação do sujeito com o seu próprio conhecimento.

Fazenda (2013) destaca que para existir a interdisciplinaridade é necessário que exista uma prática na intenção (atitude) de ser interdisciplinar. Ela afirma que para ser interdisciplinar é necessário viver e exercer (praticar) a interdisciplinaridade. Por esse motivo, para a autora, "[...] a interdisciplinaridade decorre mais do encontro entre indivíduos do que entre disciplinas" (Fazenda, 2008a, p. 86). A interdisciplinaridade nasce da atitude das pessoas frente à questão do conhecimento e trata-se de valores pedagógicos.

Assim, compreendemos que a docência, tendo as práticas interdisciplinares como um movimento possível, exige dos professores a criação de mecanismos permanentes de formação de modo que, o desenvolvimento profissional do professor, se constitui como movimento estabelecido entre o fazer e a reflexão sobre esse fazer.

3 ELEMENTOS DO PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa de cunho qualitativo é desenvolvida no espaço universitário, no âmbito da pós-graduação, a partir da proposta desenvolvida em um seminário com professores mestrandos e doutorandos do curso de pós-graduação em Educação em uma Universidade Federal. Tal seminário compôs o campo empírico desse estudo, no qual se desenvolveu a partir da participação de vinte e quatro professores pesquisadores do referido curso.

Cabe ressaltar que o termo "professores pesquisadores" está sendo utilizado para reforçar valorização do conhecimento na ação, ou seja, conhecimento adquirido da prática profissional como momento de construção do conhecimento, conforme afirma Schön (1983, p. 68): "Quando alguém reflete na ação, ele torna-se um pesquisador no contexto prático. Ele não é dependente de categorias teóricas e técnicas preestabelecidas, mas constrói uma nova teoria de um caso único".

Nesse viés, considera-se tais participantes como professores pesquisadores no seminário, ofertado em uma disciplina de pós-graduação em Educação, com o intuito de discutir o processo da compreensão e do conhecimento de si, na medida em que o sujeito necessitava revisitar seu passado e produzir a narração a partir do seu vivido, por isso utilizou-se a abordagem (auto)biográfica como metodologia de pesquisa e análise.

Neste sentido, essa metodologia se entrelaça à proposta da prática formativa, em que o sujeito produz um "trabalho biográfico", envolvendo socializações, criações, através das vivências oportunizadas no decorrer da referida prática (Josso, 2016, p. 60).

A partir do planejamento e do encontro com os professores-pesquisadores do curso, foi desenvolvida a dinâmica da rede de trajetórias profissionais na construção de si, tendo como questão motivadora: De que maneira você se percebe como professor, no seu ser/fazer/construir a interdisciplinaridade? Com base na provocação realizada e nas vivências dos participantes com as práticas interdisciplinares no seu espaço formativo e atuação profissional, foram produzidos textos narrativos acerca da compreensão desse questionamento. Esses textos foram escritos em uma folha ofício envolvendo a troca dos mesmos entre os participantes. Essa troca permitiu a compreensão da leitura realizada por diferentes leitores, a fim de entrelaçar as discussões proporcionadas, compartilhando experiências no ser e fazer a interdisciplinaridade.

Nessa perspectiva:

> [...] a situação de construção da narrativa de formação, independentemente dos procedimentos adotados, oferece-se como uma experiência formadora em potencial, essencialmente porque o aprendente questiona as suas identidades a partir de vários níveis de atividade e de registros (Josso, 2004, p. 16-17).

O espaço de troca entre os professores objetivou compreender a concepção dos participantes acerca da profissão do professor e entrelaçar os conceitos adquiridos no decorrer de seu desenvolvimento profissional em relação às experiências com práticas interdisciplinares. Nessa perspectiva, Josso (2016, p. 61) destaca que "Trabalhar as questões identitárias, expressões da nossa existencialidade, por meio de análise e interpretação da narrativa de vida escrita, permite realçar a pluralidade, a fragilidade e o movimento de nossas identidades ao longo da vida."

Neste sentido, a dinâmica realizada corrobora, ainda, com o processo de conhecimento do sujeito, visto que "o desenvolvimento profissional procura promover a mudança junto dos professores, para que estes possam crescer enquanto profissionais — e também como pessoas". (Garcia, 2009, p. 15).

A seção a seguir destaca a análise dos textos narrativos, considerando uma abordagem (auto)biográfica. O intuito é de problematizar o processo de desenvolvimento profissional do professor na perspectiva interdisciplinar, pautado pelo diálogo e integração entre os participantes.

4 SER E FAZER A INTERDISCIPLINARIDADE NA DOCÊNCIA: UMA ABORDAGEM (AUTO)BIOGRÁFICA

A análise qualitativa dos dados segue as perspectivas da abordagem (auto)biográfica, valorizando as fontes de saberes dos profissionais envolvidos, bem como a narração por eles produzida durante a dinâmica, entendida como prática formativa. Destaca-se que esse conceito não se reduz às ações dos professores, visto que ele "[...] é responsável pela modelação da prática, mas esta é a interseção de diferentes contextos. (...) o docente não define a prática, mas sim o papel que aí ocupa" (Sacristán, 1999, p. 74). Logo, a prática formativa compõe não apenas a ação do professor em seu exercício profissional, mas que esta esteja atrelada as suas experiências em diferentes contextos e fenômenos.

Ao considerar esse viés, após a separação do material desenvolvido no seminário, buscou-se a aproximação dos textos por temáticas, após foram estabelecidas unidades de contexto, resultando finalmente em dimensões estabelecidas a priori que contemplassem o conteúdo exposto nos textos escritos pelos professores. A análise do material produzido foi realizada a partir da triangulação das fontes, em que se destacam duas dimensões - Professor investigador da interdisciplinaridade e Professor que se (auto)forma na interdisciplinaridade – reconstruídas a partir de textos narrativos e também das discussões realizadas pelos leitores – dadas pelas trocas dos textos entre os participantes - que serão apresentadas, discutidas e articuladas aos teóricos que balizam o presente artigo.

Dessa forma, cabe destacar que:

> o compartilhamento das questões, preocupações e das inquietudes explicitadas, graças ao trabalho individual e coletivo sobre as narrativas de cada participante, permitem que as pessoas em formação saiam do isolamento e iniciem uma reflexão sobre a possibilidade de desenvolver novos recursos, estratégias e solidariedade que faltam descobrir ou inventar. (Josso, 2016, p. 60).

Sendo assim, os textos narrativos, permitem compreender o compartilhamento destacado por Josso. A fim de explicitar tais conjuntos de dados e garantir o anonimato dos participantes desse estudo, os mesmos foram representados por letras do alfabeto. A seguir a análise de cada dimensão reconstruída.

Dimensão 1 – Professor investigador da interdisciplinaridade

Ao destacar os textos narrativos que representam essa dimensão, defendemos que o professor investigador é definido como aquele que reflete sobre sua própria prática formativa, ancorada na troca de ideias no coletivo. Dessa forma, possibilita seu desenvolvimento profissional fundamentado na parceria, na aceitação do outro como legítimo outro na convivência (Maturana, 2001), fortalecendo laços afetivos e reforçando relações sociais balizadas na reflexão constante.

O professor que investiga a interdisciplinaridade no seu exercício profissional, desenvolve a reflexão sobre sua prática pedagógica articulada aos saberes teóricos e, dessa maneira, potencializa o seu desenvolvimento profissional. Essa articulação entre teoria e prática na construção do professor investigador é evidenciada no texto do Professor G: *"A maneira como me percebo como professor, no que se refere ao meu ser, fazer e construir a interdisciplinaridade no espaço escolar é como alguém em constante movimento que se faz e se entende pela relação e reflexão entre os saberes e a reflexão da prática. Bem como pelas relações humanas, vivências e valores." (Professor G).*

A construção da interdisciplinaridade possibilita a vivência de situações mutáveis e, por isso, está associado ao movimento constante de ir e vir na construção de conhecimentos e na autorreflexão sobre suas práticas.

Por isso, a atividade reflexiva, segundo Novóa (1997), é inerente à profissão professor, e a ideia de professor reflexivo está dada na reflexão, elaboração e o pensar de sua prática. De acordo com Pimenta (2005) a reflexão é necessariamente um processo coletivo e, para tal, torna-se necessário "transformar as escolas em comunidades de aprendizagem nas quais os professores se apoiem e se estimulem mutualmente" (Pimenta, 2005, p.26), estabelecendo um diálogo do conhecimento pessoal com a ação pedagógica desenvolvida.

Segundo Fazenda (2011), existe uma interdependência e reciprocidade entre o conhecimento e a prática docente na maneira de ser, fazer e construir a interdisciplinaridade. Isso requer uma mudança de atitude do sujeito perante a concepção do conhecimento por ele produzido. Essa atitude é desenvolvida por meio de uma postura de humildade diante da limitação do próprio saber, "atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes" (Fazenda, 1991, p. 82). Os caminhos para a interdisciplinaridade partem da abertura do docente ao diálogo e às trocas de experiências, demonstrando seus desejos e incertezas ao evitar a imposição de métodos e concepções, um projeto em parceria.

Nessa direção, o Professor P destaca que: *"Professor é alguém que precisa fazer escolhas o tempo inteiro em meio a muitas incertezas, advindas da complexidade de trabalhar com grupos de pessoas e precisa realizar constantes intervenções nestes. Estudo e reflexão (individual e conjunta) desenham alternativas e possíveis caminhos." (Professor P)*.

Essas escolhas são inerentes à prática singular do professor, mas que podem ser transformadas no processo de troca entre os pares, a partir de experiências fundadoras[3]. Por essa razão, nesse movimento de inserir-se em uma proposta interdisciplinar, Lück (2013) reforça que esse movimento implica romper hábitos e acomodações, por isso, motiva a buscar algo novo e desconhecido.

Os caminhos delineados por meio do estudo e reflexão entre os pares evidencia a busca por saberes construídos coletivamente, a fim de valorizar e ampliar as relações interpessoais manifestadas no compromisso profissional do educador, no envolvimento com os projetos de trabalho, na busca constante de aprofundamento teórico e, sobretudo, na postura ética e política diante das questões e dos problemas que envolvem o conhecimento.

O relato do professor M evidencia que a constituição do desenvolvimento profissional parte da pesquisa e envolvimento constante com a teoria, sendo essa fundamental para o aprimoramento da prática formativa. *"Percebo-me professora em constante investigação e questionamento, descobertas e devaneios. Sou inquieta com minhas práticas e percebo que isso me mobiliza a pensar em como compreender minhas ações e como elas me tornam professora. Tenho costume de recorrer aos teóricos para entender o que faço e o que acredito." (Professor M).*

Nesse processo de docência, Zabalza (2004, p. 31) afirma que "[...] os professores ensinam tanto pelo que sabem como pelo que são", ou seja, a identidade do professor reflete em sua docência aquilo que pensa, suas percepções, sua consciência. Assim, é preciso perceber que o processo de constituição do exercício da docência parte de sua forma integral, em corpo, mente e intelecto, e não fragmentado entre o pessoal e o profissional.

Dessa forma, Santomé (1998, p. 62) destaca que "a riqueza de um trabalho interdisciplinar também estará condicionada pelos níveis de conhecimento e experiência das pessoas especialistas que integram a equipe".

Nessa perspectiva, esse processo permite transformar o contexto em que o professor atua, isto é, no ato de pesquisar, o professor torna-se agente na construção de um saber atrelado a realidade sociocultural de seus alunos, adaptando metodologias e estratégias de ensinar. A

[3] Conceito de Josso (2016).

descrição do Professor F corrobora nesse sentido: *"A Matemática é uma linguagem mundial e, penso na possibilidade de integrá-la às outras áreas. Vejo que é minha função como professora ensinar essa linguagem de forma que os alunos enxerguem o mundo através dos números e para que isso ocorra, ele precisa além de compreender, de conectar e usá-la. Vejo-me como professora que CONTEXTUALIZA, pois só assim a Matemática tem sentido é significativa para os alunos." (Professor F).*

Neste contexto, o professor preocupa-se em exercer sua profissão como uma prática significativa ao aluno, permitindo assim expressar suas práticas e reformá-las. Pensar na importância que as diferentes áreas têm para contextualizar e explicar o fenômeno não torna esse saber raso, mas um impulsionador para mobilizar outras ações e se aprofundar nas relações afetivas entre sujeitos. O conhecimento não é visto apenas como um objeto, mas serve para conhecer outros objetos e a si mesmo.

Dimensão 2 – Professor que se (auto)forma na interdisciplinaridade

As discussões sobre o desenvolvimento profissional, realizadas nas últimas décadas, têm fortalecido a necessidade de envolvimento com a complexidade da tarefa de ensinar. Com isso, as atividades dos professores ultrapassam a dimensão instrucional, mas que "exige do professor o exercício autorreflexivo de ser saberes pedagógicos" (Abrahão; Frison, 2012, p.9). Por isso, a (auto)formação torna-se um investimento de domínio do professor que se propõe a desenvolver práticas interdisciplinares e, isso acontece quando o professor "dispõe de mecanismos de controle de suas experiências educacionais, podendo, a partir da sua análise, autorregular suas atividades, sua aprendizagem, gestando o tempo tomado na definição e articulação da sua prática pedagógica" (Ibid, p. 9).

Sob esse viés, o processo (auto)formativo do professor é uma constante construção. Inicia-se desde as suas experiências, enquanto aluno, passando pela formação inicial, formação continuada, entrada na carreira, relações entre seus pares, familiares, dentre outras. Os extratos dos textos narrativos trazidos aqui corroboram ao pensamento. Ser professor que acredita na interdisciplinaridade como parte da sua formação docente: *"Creio que ser professor que propõe a interdisciplinaridade é como uma árvore. Preciso de sol para me aquecer (a satisfação, o fruto) e chuva para brotar (água que lava e interpela). Trânsito entre o sol (a utopia) e a terra que me dá seiva (a realidade). Preciso às vezes perder as folhar para me tornar melhor. E até uns raios para me sacudir, mas sempre com a condição de renascer e saborear os frutos, a sombra, a beleza, a partilha". (Professor Q).*

O Professor N destaca que: *"Vejo-me como uma incompletude, construo-me professor na indagação e nas distintas formas de ver alguma coisa e percebo em meu fazer que falta muito do que realmente acredito ser importante." (Professor N)*.

Os dois textos remetem a possibilidade de uma (auto)formação na interdisciplinaridade, em que necessitamos olhar "[...] não apenas na forma como ela é exercida, mas também na intensidade das buscas que empreendemos enquanto nos formamos, nas dúvidas que adquirimos e na contribuição delas para nosso projeto de existência" (Fazenda, 2012, p. 14).

Dessa forma, a busca pela interdisciplinaridade parte do princípio de que nenhum conhecimento é absolutamente completo, daí porque o diálogo entre as diversas lógicas cognitivas seja uma condição indispensável para a elaboração de um saber mais inteiro (Fazenda, 2000).

Nesse sentido, a interdisciplinaridade torna-se um problema no momento em que se deseja explicar o conhecimento humano, que sempre é relativo, parcial e incompleto. Tal conhecimento é, ao mesmo tempo, "um fenômeno multidimensional e inacabado, sendo impossível sua completude e abrangência total, uma vez que, a cada etapa da visão globalizadora, novas questões e novos desdobramentos surgem" (Lück, 2013, p. 67).

O texto do professor Q, compara o exercício da docência com o ciclo de vida de uma árvore, como um processo de transformação e ressignificação ao longo do tempo e isso requer

> atitude de busca de alternativas para conhecer mais e melhor; atitude de espera perante atos não-consumados; atitude de reciprocidade que impele à troca, ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo; atitude de desafio diante do novo, desafio de redimensionar o velho; atitude de envolvimento e comprometimento com os projetos e as pessoas neles implicadas, atitude, pois, de compromisso de construir sempre da melhor forma possível; atitude de responsabilidade, mas sobretudo de alegria, de revelação, de encontro, enfim, de vida (Fazenda, 2007, p.14).

Dessa forma, quanto mais o professor vivencia a interdisciplinaridade, mais se desenvolve profissionalmente e, as atitudes destacadas por Fazenda (2007) implica na autoformação desse professor e da sua capacidade de assumir a própria construção do conhecimento, de forma autônoma, demarcada pela consciência da produção singular de si e do seu percurso profissional docente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca constante pela interdisciplinaridade aprimora a prática do professor e, como consequência, o seu desenvolvimento profissional, visto que exercita as limitações, possibilidades, inseguranças e amplia conhecimentos, superando seus próprios obstáculos

formativos, enriquecendo o seu domínio de investigação e afirmando-se no desejo de cooperação.

Assim, na formação interdisciplinar o conhecimento não é algo estático e acabado, uma vez que exige do professor outra forma de se relacionar com o conhecimento global e, ao mesmo tempo, abrangente de um fenômeno, considerando as especialidades. Para a construção de uma prática educativa na lógica interdisciplinar, é preciso a apropriação de sua área específica, por parte de cada docente, para compreender quais as demandas existentes no coletivo. As representações que esses profissionais constroem de si, ao integrar-se com o outro, interferem em sua prática docente e nas relações que desenvolvem como sujeitos no espaço educativo. Nessa perspectiva, existe a possibilidade de o professor observar-se no próprio ato de observar o contexto em que está experienciando, compreendendo que o seu fazer convive com o fazer do outro, dialogando e buscando desenvolver-se profissionalmente.

6 REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Maria Helena Menna Barreto; FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. (Orgs.). **Práticas professors e práticas de (auto)formação.** Porto Alegre: EDIPUCRS; Salvador: EDUNEB; Natal: EDUFRN, 2012. p. 107-132. (Coleção Pesquisa (Auto) biográfica: temas transversais)

CONTRERAS, José. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 119.

FAZENDA, Ivani Catarina. **Interdisciplinaridade um projeto em parceria**. 6.ed. São Paulo: Loyola, 2007.

FAZENDA, Ivani Catarina. **O que é interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, V. 01, 2008. **Interdisciplinaridade:** História, Teoria e Pesquisa. 11. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

FAZENDA, Ivani Catarina. (Org.). **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro:** efetividade ou ideologia? São Paulo: Loyola, 2000.

FAZENDA, Ivani Catarina. **Práticas Interdisciplinares na Escola**. São Paulo: Ed. Cortez, 2013.

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

JOSSO, Marie-Christine. **Processo Autobiográfico do conhecimento da identidade evolutiva singular-plural e o conhecimento da epistemologia existencial**. In: A nova aventura (auto)biográfica: tomo I. Abrahão, Maria Helena Menna Barreto; Frison, Lourdes Maria Bragagnolo; Barreiro, Christianny Bento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016, p. 59-89.
JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de vida e formação**. São Paulo: Cortez, 2004.

GARCIA, Carlos Marcelo. Desenvolvimento Profissional Professor: passado e futuro. **Sísifo. Revista de Ciências da Educação**, vol. 08, jan/abr, 2009. pp. 7-22. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt>. Acesso em: 09 mai. 2018.

LUCK, Heloisa. **Pedagogia Interdisciplinar**: fundamentos teórico/metodológicos, 15ª. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001

MOITA, Maria da Conceição. **Percursos de formação e de trans-formação**. In: NÓVOA, A (Org.). **Vidas de professores**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

NÓVOA, António. Diz-me como ensinas, dir-te-ei quem és e vice-versa. In: Ivani Fazenda (Org). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1997.

NÓVOA, António (Org.). **Vidas de professores**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

NÓVOA, António. **O Professor Pesquisador e Reflexivo**. Entrevista concedida em 13 de setembro de 2001. Disponível em:http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm. Acesso em 15 de ago. 2017.

PIMENTA, Selma Garrido. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTA, Selma Garrido. **Docência no Ensino Superior.** 5ª Ed. São Paulo: Cortez, 2014.

SACRISTÁN, José Gimeno **Consciência e acção sobre a prática como libertação profissional dos professores**. In: NÓVOA, António (org.). **Profissão Professor**. Porto Editora, Portugal, 1999.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SCHÖN, Donald. **The reflectivepractitioner**. Nova York: Basic Books, 1983.

TARDIF, Maurice. **Saberes professores e formação profissional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

ZABALZA, Miguel Angel. **O ensino universitário**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

INTERDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: PERCEPÇÕES A PARTIR DA ANÁLISE DO PROJETO DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

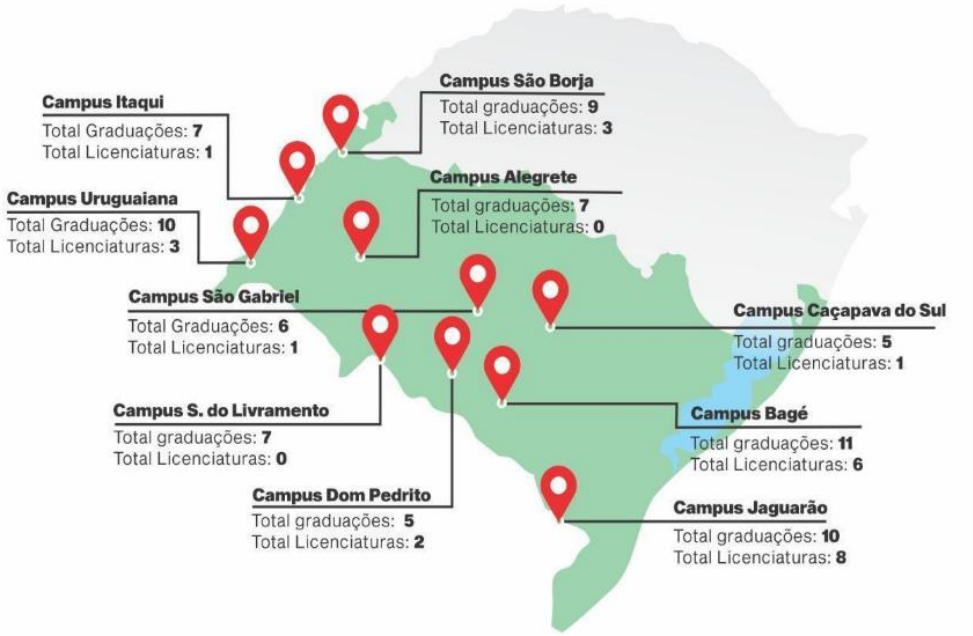
Líslei Machado de Azambuja Duarte
Crisna Daniela Krause Bierhalz

1 APRESENTANDO O ESTUDO

Este trabalho aprofunda as discussões do Trabalho de Conclusão de Curso[4], ao investigar como a concepção de interdisciplinaridade e as mudanças relacionadas a ela são contempladas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da Licenciatura em Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA - *Campus* Dom Pedrito.

A UNIPAMPA é uma instituição *multicampi*, constituída por 10 *campi*, localizados em cidades da região da Campanha Gaúcha e Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul - RS. A universidade oferta cursos de graduação e pós-graduação. No portfólio, constam 25 licenciaturas ativas, distribuídas em 8 *campi*, como demonstrado na figura 1.

Figura 1 - Panorama de oferta das licenciaturas na UNIPAMPA



Fonte: Cruz (2023, p. 41).

[4] https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasdanatureza-dp/files/2021/08/a-interdisciplinaridade-no-ensino-de-ciencias-da-natureza.pdf

A organização curricular de alguns dos cursos de graduação da UNIPAMPA contempla uma formação por área de conhecimento, com perspectiva interdisciplinar ou integrada, exemplificado pela Licenciatura em Ciências da Natureza, cuja missão é "[...] promover o desenvolvimento e a qualidade da educação na região, por meio da formação de educadores capazes de atuar de maneira interdisciplinar no Ensino de Biologia, Física e Química" (UNIPAMPA, 2023, p. 18).

O funcionamento do curso iniciou no primeiro semestre de 2012, com a oferta de 50 vagas, no turno noturno. A matriz está atualmente organizada em 8 semestres, com a carga horária total de 3290 horas. O ingresso ocorre pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSu), pela chamada por notas do Ensino Médio e por ingresso via edital específico. Consta o compromisso com: "[...] formação sólida de professores da área de Ciências da Natureza em uma perspectiva inovadora e interdisciplinar, [...] fortalecimento da parceria universidade-escola, [...] superação das dificuldades diagnosticadas na região" (UNIPAMPA, 2023, p. 18).

Para garantir essa formação, o PPC, ao longo de sua história, passou por cinco atualizações e três revisões, nos anos de 2013, 2017 e 2023. Seus documentos, públicos, estão disponíveis na página do curso e foram foco da análise documental[5], por apresentarem mudanças significativas na carga horária, matriz curricular e concepções conceituais.

O estudo de Araújo e Alves (2014) discutiu a percepção do docente e do discente desse curso sobre a prática interdisciplinar, os quais indicaram a necessidade de mudanças no percurso formativo, por exemplo, a exclusão das aulas aos sábados pela manhã, que, na opinião dos entrevistados, aumentavam os índices de retenção e abandono dos alunos trabalhadores. Tais ajustes, considerados atualizações, só são possíveis por meio da escuta dos envolvidos no processo e das pesquisas realizadas no e sobre o curso. A autoavaliação deixa marcas formativas importantes.

O curso apresenta uma proposta de formação inicial que prepara o professor para compreender o dinamismo das realidades sociais e atuar diante das mudanças e transformações da sociedade, apontando a interdisciplinaridade como uma proposta de mediação. Consta no PPC que esse profissional "[...] deverá estimular os alunos em sua curiosidade científica, incentivando-os à pesquisa e à reflexão ética perante a sociedade e a natureza, diante da perspectiva de aproveitamento das potencialidades locais [...]" (UNIPAMPA, 2023, p. 18).

A interdisciplinaridade tem sido debatida no Brasil a partir da década de 60, aliada a modismos e à ambiguidade conceitual. Dois pesquisadores se destacam na abordagem da

[5] https://dspace.unipampa.edu.br//handle/riu/110.

temática. Japiassú (2006, p.17) conceitua a interdisciplinaridade como "(...) um meio de compensar as lacunas de um pensamento científico mutilado pela especialização" e como uma "(...) exigência e restauração de um pensamento globalizante em busca de unidade". Já Fazenda (2012) defende a interdisciplinaridade por meio de um trabalho integrado pelo conjunto dos professores, relacionando sempre os conteúdos curriculares e a realidade vivenciada pelos estudantes, abrindo possibilidade de novas descobertas e um olhar integrado. A autora ainda salienta a ousadia dos que se propõem a colocá-la em prática.

Os cursos, na perspectiva interdisciplinar, decorrem de reformas educacionais ocorridas ao longo dos anos, estabelecem relação com a normatização, com as políticas neoliberais e com a necessidade histórica de atender a demanda de formação de recursos humanos (Gonçalves Pinto; Luz, 2014). A falta de professores no país inteiro, especificamente em algumas áreas, como Matemática, Química, Biologia, Física e Língua Portuguesa (Brasil, 2017), pode ser um dos motivadores para a construção de propostas interdisciplinares.

Considerando essa realidade, as instituições têm (re)organizado seu portfólio de cursos, na intenção de captar novos estudantes, estimular a permanência e a conclusão dos matriculados e aumentar o número de egressos aptos à docência na Educação Básica. Para tanto, estruturam o PPC respeitando alguns elementos indicados por Bovo (2005), são eles: passar de uma concepção fragmentada para uma concepção unitária, vivenciar momentos participativos e colaborativos, permeado pela reflexão sobre as diferentes ações, e desenvolver a autonomia e a criticidade.

O curso em questão é ainda recente, porém assumiu o compromisso de formar profissionais na área de Ciências da Natureza, cumprindo com a função social da universidade que prima pela formação humana e crítica. O delineamento metodológico é apresentado na sequência e pesquisas desenvolvidas neste contexto formativo subsidiam a discussão dos resultados.

2 CAMINHOS METODOLÓGICOS

A pesquisa assume caráter qualitativo, cujas características perpassam a riqueza em pormenores descritivos, pessoas, locais, conversas e o complexo tratamento estatístico envolvido na análise dos dados. Tendo em vista esses aspectos, os investigados não se "[...] estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo, outrossim, formuladas para investigar os fenômenos e toda a sua complexidade em outro contexto natural" (Bogdan; Biklen, 1994, p. 16).

Quanto aos objetivos, é explicativa, pois identifica os fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos e explica os resultados (Gil, 2007). Em relação aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa documental. Para Marconi e Lakatos (2010, p. 158), a fonte de coleta de dados "[...] está restrita a documentos escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias". O propósito é obter dados específicos mediante consulta de documentos. Desse modo, a delimitação do campo de pesquisa toma forma na percepção dos fenômenos que compõem o problema e na delimitação de suas etapas.

Diante disso, realizou-se a leitura e análise dos PPC do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, versões 2013, 2017 e 2023, identificando a expressão interdisciplinar e interdisciplinaridade. Para evitar repetir as duas expressões, a partir daqui, utilizaremos interdisciplinar(idade). As informações foram organizadas em tabelas, e a análise e a interpretação dos resultados foram construídas valendo-se das três fases descritas por Bardin (1977): pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

A primeira fase envolveu a sistematização das principais ideias relacionadas ao PPC e a leitura preliminar dos documentos. Na exploração do material, ocorreu a busca pela expressão interdisciplinar(idade), a leitura integral e a identificação das categorias principais e secundárias. Os resultados são discutidos em 3 categorias: a) quantitativo de menções à interdisciplinar(idade) nas 3 versões do PPC; b) conceito e referenciais sobre interdisciplinaridade; e c) mudanças na organização curricular.

3 INTERDISCIPLINARIDADE NO PPC DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

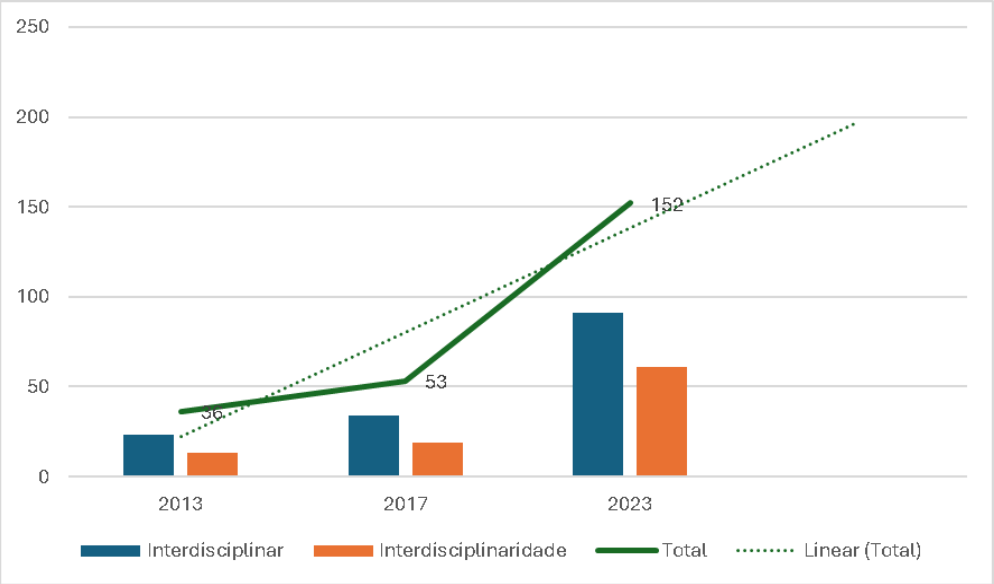
No primeiro momento, justificamos a análise do PPC, documento caracterizado como aporte teórico, prático e legal, identidade dos cursos de Ensino Superior (Caribé; Brito, 2015). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9.394/96) estabelece para as Instituições de Ensino Superior (IES) a obrigatoriedade de implementar o PPC como um instrumento que orienta o desenvolvimento das atividades pedagógicas dos cursos, independentemente da modalidade: licenciatura, tecnólogo ou bacharelado.

Pesquisas desenvolvidas sinalizam para a necessidade de ampliar os estudos relacionados à formação interdisciplinar de professores. Nesse sentido, Luz (2018) argumenta sobre a fragilidade de pesquisas que investigam os cursos de formação de professores, seu desenvolvimento, seus processos formativos e suas concepções. Mais especificamente na formação de professores de Ciências da Natureza, Franco, Salomão de Freitas e Melo (2020)

relatam a necessidade de ampliação de estudos sobre a constituição de docentes a partir dos princípios interdisciplinares com egressos da Licenciatura em Ciências da Natureza. Sendo assim, a pesquisa apresentada busca contribuir para o aporte teórico relacionado à formação de professores interdisciplinares.

O primeiro resultado apresenta um panorama da evolução das **menções** à interdisciplinar(idade) no PPC do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1 - Panorama das menções sobre interdisciplinar(idade) no PPC



Fonte: Autoras, 2024.

Percebemos que as diversas atualizações e revisões do PPC, oito ao total, incidem no aumento significativo da presença do termo interdisciplinar(idade), passando de 36 em 2013 para 152 em 2023. Coelho e Scremin (2019) analisaram o PPC de 3 cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza do RS, a partir das classificações de Bernstein (1996). Em relação ao Curso da UNIPAMPA de Dom Pedrito, as autoras sublinham que o termo interdisciplinaridade aparece inúmeras vezes no documento, porém alertam para a não utilização de referenciais teóricos, nem mesmo na bibliografia básica ou complementar de componentes que explicitam tratar do tema na ementa ou nos objetivos. Ainda concluem que a falta de adoção do referencial teórico pode levar os profissionais do curso a interpretações equivocadas, gerando dificuldade no desenvolvimento da proposta curricular.

Certamente, o aumento significativo de menções no PPC 2023 aprofundou discussões essenciais para um curso interdisciplinar, considerando as várias pesquisas que foram desenvolvidas e que mostram possibilidades para repensar a prática. O próprio documento indica esse movimento, ao sinalizar que "a construção desse complexo processo de instalação de um curso interdisciplinar não ficou presa às ideias contidas neste documento, as quais foram amplamente discutidas desde o contexto institucional e seus segmentos" (UNIPAMPA, 2023, p. 3).

O **conceito de interdisciplinar(idade)** presente no PPC diz respeito à inter-relação, interação, integração, articulação, mediação, definida por Augusto et al. (2004, p.278) "[...] como a necessidade de integrar, articular, trabalhar em conjunto".

Inter-relação e interação aparecem relacionadas à área do conhecimento (Biologia, Física, Química e Ensino/Educação), bem como aos diferentes saberes desenvolvidos nas disciplinas. Conforme Fazenda (2010), a interdisciplinaridade na formação profissional requer competências específicas para a união de diferentes saberes disciplinares. Por sua vez, Macedo (2011, p. 147) assevera que "[...] a disciplinarização não é um problema para a interdisciplinaridade [...]" uma vez que, com a interação entre os conhecimentos de cada disciplina, é possível promover a interdisciplinaridade.

Para Fazenda (2012, p.12), a interação é "[...] condição de efetivação da interdisciplinaridade. Pressupõe uma integração de conhecimentos visando novos questionamentos, novas buscas, enfim, a transformação da própria realidade." O PPC utiliza Lima e Azevedo (2013) ao reafirmar que "[...] o trabalho interdisciplinar vai além da aproximação de conteúdos, implica em ouvir os outros, aproximando os parceiros de trabalho" (UNIPAMPA, 2023, p. 25).

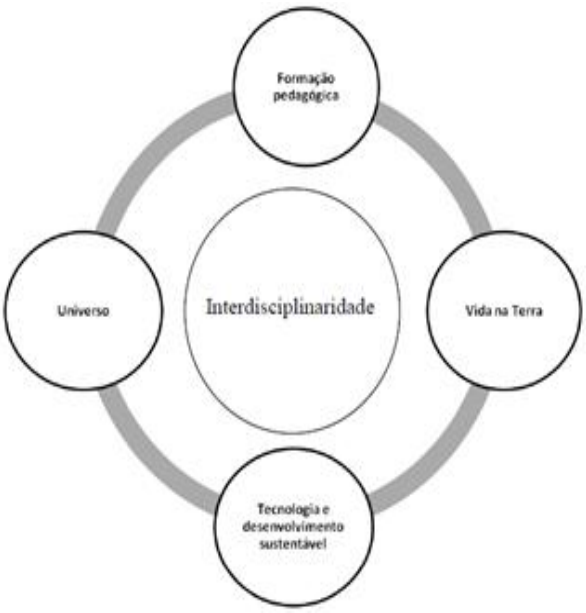
Já a integração também aparece associada aos componentes curriculares, aos saberes e às práticas, às áreas de conhecimento, aos *campi* e aos órgãos da instituição, bem como sinaliza uma possibilidade para o estreitamento das relações ensino e extensão (UNIPAMPA, 2023). A interdisciplinaridade, conforme destacado por Feistel (2012, p. 325), possibilita "[...] uma formação com uma visão mais integrada e contextualizada de sociedade e ser humano". A integração está muito presente em 2013 na discussão dos temas geradores; em 2017 nos eixos organizadores; e em 2023 no Laboratório Interdisciplinar de Aprendizagem (LAI). De acordo com Fazenda (2011), a integração remete ao aspecto formal da interdisciplinaridade, porém sugere a necessidade de ultrapassar conteúdos, métodos e disciplinas e pensar na intensidade dessas trocas e da contribuição na construção de conhecimentos globais.

As alusões à interdisciplinaridade também se relacionam com a mediação. Para Jantsch e Bianchetti (2000), a interdisciplinaridade tem o papel de mediadora entre as diferentes disciplinas de um currículo, permitindo a comunicação entre elas. Nesse sentido, os sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem interdisciplinar precisam ter uma visão do todo, dos contextos e das realidades, pois não estão mais isolados, passam a promover o conhecimento capaz de apreender problemas globais, dar sentido e tornar os sujeitos aptos a resolverem esses problemas mediante uma visão dialógica (Morin, 2003).

Notamos um movimento de escrita no PPC de 2023 preocupado em responder a questões indicadas como frágeis nas versões anteriores, com a presença de subsídios teóricos voltados à superação da fragmentação, pela inter-relação, interação, integração ou mediação. As concepções são pautadas em autores que analisam criticamente o modelo positivista de ciência e resgatam o caráter de totalidade do conhecimento.

O terceiro resultado traz discussões relacionadas à **organização didático-pedagógica**. No PPC 2013, consta uma matriz com quatro eixos temáticos: Formação Pedagógica, Universo, Vida na Terra e Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável, que, segundo o PPC, são "[...] eixos temáticos que indicam questões que compõem os núcleos problematizadores, que irão orientar a delimitação dos saberes a serem abordados em cada módulo do curso" (UNIPAMPA, 2013, p. 25). A interdisciplinaridade ocupa papel central na matriz, demonstrado na figura 2.

Figura 2 - Estrutura norteadora curricular do PPC 2013



Fonte: UNIPAMPA, 2013, p. 25.

Este primeiro PPC foi estudado por Coelho (2018, p. 130), e algumas questões relacionadas à dificuldade na efetivação da organização curricular interdisciplinar foram tecidas, entre elas: "[...] falta de formação pedagógica sobre o tema; falta de compreensão por parte do corpo docente sobre o conceito de interdisciplinaridade; isolamento entre os agentes do processo; concepção pedagógica de curso". Também o estudo de Araújo e Aves (2014) aponta que a formação disciplinar dos docentes, aliada à insegurança de trabalhar em um curso em construção, prejudica a transposição do estabelecido no documento oficial para a prática.

Esse documento apresenta outra representação da organização, na qual relaciona a interdisciplinaridade à área de Ciências da Natureza, tendo como foco a formação pedagógica, que ocorre em 9 semestres, cada um deles organizado por um tema gerador.

Nessa direção, há algumas dicotomias, professores disciplinares formando professores interdisciplinares; a construção em movimento, representada pelas inúmeras versões do PPC; a distância entre o escrito e o vivido; e a influência do universo acadêmico superespecializado, que desvaloriza os cursos na perspectiva interdisciplinar, considerados apenas como uma medida para sanar um déficit de profissionais no mercado de trabalho. É inegável que as universidades formam uma proporção expressiva de especialistas, mas as atividades sociais, como o próprio desenvolvimento da ciência, exigem cidadãos capazes de desenvolver uma visão mais ampla, que considere a sociedade global, com problemas complexos (Morin, 2003).

A matriz no PPC de 2017 continua organizada em eixos, todavia com maior abrangência de temas, a saber: Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia), Pesquisa, Formação de Professores, Flexibilidade Curricular, Estágio e Educação, que circundam em um eixo central nomeado Formação de Professores de Ciências da Natureza.

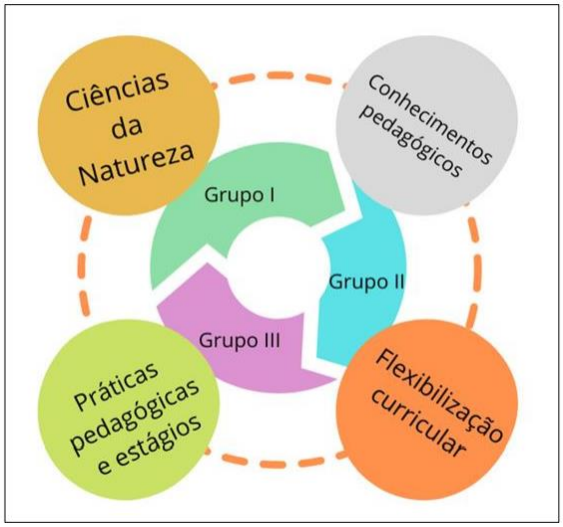
Figura 3 - Estrutura norteadora curricular do PPC 2017

Fonte: UNIPAMPA, 2017, p. 35.

Os eixos trocam de denominação, passam de temáticos para organizadores (UNIPAMPA, 2017). O documento demonstra que alguns eixos são contemplados nos componentes curriculares obrigatórios e outros nos complementares. Cabe salientar a inclusão do eixo flexibilidade curricular, indicado como frágil no relatório de autorização do curso. Este eixo é definido como agente cooperador para a formação acadêmica, considerando as atividades complementares e a retirada de pré-requisitos. Nessa versão do PPC, a interdisciplinaridade não aparece na representação gráfica e pressupõe a ideia de que a integração entre os eixos e entre as diferentes vivências forma um profissional interdisciplinar.

Em 2023, entre as mudanças está a inclusão da carga-horária EaD (18,69% da carga-horária total do curso) desenvolvida de forma assíncrona, a inserção da curricularização da extensão, diminuição da carga horária e da quantidade de semestres e a organização em grupos, como estabelecido pela BNC-Formação (Brasil, 2019).

Figura 4 - Estrutura norteadora curricular do PPC 2023



Fonte: UNIPAMPA, 2023, p. 25.

Na versão 2023, a interdisciplinaridade na organização didática pedagógica aparece atrelada ao Laboratório de Aprendizagem Interdisciplinar (LAI), pensado a partir de cinco propostas que organizam o curso: Pilares do Ensino de Ciências da Natureza (1º semestre), O mundo submicro, micro e macro das Ciências da Natureza (2º e 3 º semestres), Ciências da Natureza e o Meio Ambiente (4º e 5º semestres), O ser humano e sua Complexidade (6º e 7º semestres) e O Ensino de Ciências da Natureza na Escola (8º semestre). O LAI é responsável em promover o diálogo entre as diferentes áreas que compõem o curso, por intermédio de seminários ou elaboração de produto pedagógico.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendemos que assim, como a maioria dos cursos interdisciplinares, a Licenciatura em Ciências da Natureza, da UNIPAMPA, *campus* Dom Pedrito, encontra-se em um processo de implementação do Projeto Político-Pedagógico, e os estudos desenvolvidos no curso e sobre os cursos contribuem para o processo de autoavaliação.

Cabe sublinhar que o número de versões e atualizações do PPC representa, ao mesmo tempo, o movimento do Núcleo Docente Estruturante, que considera as diferentes perspectivas: estudantes, egressos, pesquisas e o cotidiano do desenvolvimento do próprio curso e tenta adequar as questões no documento. Mas também mostra uma fragilidade teórica-conceitual, relacionada a concepções e fundamentos da formação de professores e de interdisciplinaridade.

Em suma, outras estratégias (rodas de formação, grupos de pesquisa/ensino/extensão, formação continuada, reuniões pedagógicas de planejamento) podem favorecer o

desenvolvimento de uma atitude interdisciplinar no curso. O desafio que se mostra é a busca de estratégias de aproximação entre o descrito no PPC e a execução, afinal "ninguém começa a ser professor *interdisciplinar* numa certa terça-feira às 4 horas da tarde" (Freire, 1991, p. 58, grifo nosso). A interdisciplinaridade precisa ser construída, de forma processual e experienciada, por isso o tema não se esgota neste estudo e fica a perspectiva de novas pesquisas.

5 REFERÊNCIAS

AUGUSTO, Thaís; Caldeira, Ana Maria; Caluzi, João José; Nardi, Roberto. **Interdisciplinaridade:** concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço. Ciência & Educação. n. 2, v. 10, p. 277–289, 2004.

ARAÚJO, Rafaele Rodrigues de; ALVES, Cristiane da Cunha. *Na busca da Interdisciplinaridade: percepções sobre a formação inicial*. **Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas** - UFSM, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 349-357, set-dez. 2014.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

BOVO, Marcos Clair. **Interdisciplinaridade e transversalidade como dimensões da ação pedagógica**. Urutágua, Maringá, n. 07, ago-nov, p. 1-11, 2005.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**. Porto Editora, 1994.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei 13.478, de 30 de agosto de 2017**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13478.htm. Acesso em: 20/5/2023.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 13 jun. 2023

CARIBÉ, R. C. V.; BRITTO, M. Prolegômenos do projeto pedagógico de curso: estudo da literatura. **Revista Brasileira da Educação em Ciência da Informação** - REBECIN, vol. 2, nº 2, p. 37-65, 2015.

COELHO, Franciele Braz de Oliveira. **Currículo Interdisciplinar e Formação Docente em Ciências da Natureza:** Desafios e Possibilidades. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Santa Maria, Universidade Franciscana – UFN 2018. Disponível em:http://www.tede.universidadefranciscana.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/713

COELHO, Franciele Braz de Oliveira; SCREMIN, Greice. **A Interdisciplinaridade nas Licenciaturas em Ciências da Natureza:** Análise de Projetos Pedagógicos de Cursos. XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC Natal, RN: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.

CRUZ, Luciane dos Santos da. **As políticas de permanência e os seus impactos nos cursos de licenciatura da UNIPAMPA Campus Bagé:** um olhar dos estudantes em situação de evasão. 2023. 139 f.: il. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2023.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes**. Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade na formação de Professores**. Ideação (Unioeste), v. 10, n. 1, p. 93-103, 2010.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes**. Interdisciplinaridades: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus,
2012.

FEISTEL, Roseli Adriana Blümke. **Contribuições da perspectiva freireana de educação para a interdisciplinaridade na formação inicial de professores de Ciências**. 2012. Tese 223 (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

FREIRE, Paulo. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

GIL, Antônio Carlos**. Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES PINTO, Maria das Graças C. S. M.; LUZ, Aline S. **Formação inicial de professores:** as licenciaturas interdisciplinares. Anais X ANPED SUL. Florianópolis, SC,1-16, 2014. Disponível em: http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/1410-0.pdf. Acesso em: 6/9/2020.

JAPIASSU, Hilton. **O Sonho transdisciplinar e as razões da filosofia**. Rio de Janeiro: Imago,
2006.

JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio. **Interdisciplinaridade:** para além da filosofia do sujeito. Petrópolis: Vozes, 2000.

LUZ, Aline Souza da. **As Licenciaturas Interdisciplinares no Cenário Nacional:** Implantação e Processo. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Educação, Doutorado em Educação, 2018.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MACEDO, Luís Henrique Zanon Franco de. **A interdisciplinaridade em Programas de Pós-Graduação na região Sul do Brasil:** novas epistemologias e metodologias. 2011. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

MELLO, Elena Maria Billig; RUPPENTHAL, Raquel; FREITAS, Diana Paula Salomão de. O "que fazer" e as reflexões sobre interdisciplinaridade de docentes egressos da licenciatura Ciências da Natureza. **Revista Educação Unisinos**, V(26), 2022.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

LIMA, Aline Cristina da Silva; AZEVEDO, Crislane Barbosa de. A interdisciplinaridade no Brasil e o Ensino de História: um diálogo possível. **Revista Educação e Linguagens**. n. 3, v. 2 , p. 128 – 150, 2013.

UNIPAMPA. **Projeto Pedagógico de Curso** – Licenciatura em Ciências da Natureza. Dom Pedrito, 2012.

UNIPAMPA. **Projeto Pedagógico de Curso** – Licenciatura em Ciências da Natureza. Dom Pedrito, 2017.

UNIPAMPA. **Projeto Pedagógico de Curso – Licenciatura em Ciências da Natureza**. Dom Pedrito, 2023.

ENTRELAÇANDO CIÊNCIA, CULTURA E COTIDIANO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: RELATO DE UM PERCURSO EXPERIMENTAL INVESTIGATIVO A PARTIR DO PINHÃO

Catiane Lopes de Moura Moron
Fernanda Sauzem Wesendonk
Fernanda Trombetta

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo tem por objetivo apresentar e analisar o percurso experimental investigativo, o qual entrelaçou ciência, cultura e vivências cotidianas na Educação Infantil, por meio de um experimento envolvendo o uso do pinhão.

A utilização da abordagem experimental investigativa no ensino de ciências na Educação Infantil, de modo a tratar elementos de ciências, vêm sendo defendida na literatura da área por conter elementos que possibilitam ampliar o campo metodológico. Isto ocorre por meio da exploração ativa, da experimentação e da descoberta, o que permite o desenvolvimento das habilidades científicas, tais como observação, formulação de hipóteses, experimentação e análise de resultados desde a infância (Carvalho, 2013; Sasseron, 2019; Arce *et al.*, 2020).

A partir dessas premissas, compreendemos que o ensino de ciências está intrinsecamente conectado às demais áreas do conhecimento, pois ao integrar conceitos científicos com elementos que estão presentes no cotidiano, as crianças têm a oportunidade de compreender como o conhecimento se relaciona e se aplica em diversas situações. Com base nesses entendimentos, esta investigação apresenta o relato de experiência de uma professora, mestranda na área do Ensino de Ciências Exatas, sobre a implementação de um percurso experimental investigativo, o qual entrelaçou ciência, cultura e cotidiano, na Educação Infantil, a partir de um experimento com uma semente típica do Rio Grande do Sul - o pinhão.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DO TRABALHO DESENVOLVIDO

Essa investigação é caracterizada como de cunho qualitativo e baseia-se na pesquisa-ação crítico-colaborativa (Pimenta, 2005). Nos filiamos aos entendimentos de Pimenta por compreender que essa abordagem metodológica tem como princípios duas premissas, a saber: a pesquisa e a ação, ambas centradas na criticidade e na colaboração dos participantes. Dessa forma, esta seção está estruturada em três subseções: *i)* Contexto emergente da pesquisa e

detalhamento da temática; *ii)* Entrelaçando saberes na Educação Infantil a partir da abordagem experimental investigativa; e *iii)* Delineamento da proposta didática.

2.1 Contexto emergente da pesquisa e detalhamento da temática

Essa investigação aconteceu em uma escola de Educação Infantil da rede pública, localizada no município de São Francisco de Paula, o qual faz parte da Serra Gaúcha, está a 112 km de Porto Alegre, capital do Estado do Rio Grande do Sul. Uma das árvores características dessa região é a Araucária, a qual nos estudos de Castrillon, Helm e Mathias (2023, p. 1, tradução nossa) menciona-se que "Araucária angustifólia (Bertoloni) Otto Kuntze (Gimnosperma, Família *Araucariaceae*) é a espécie predominante na Floresta Ombrófila Mista localizada nas regiões sudoeste e sul do Brasil (IBGE, 2012) e nordeste da Argentina (Zonneveld, 2012).". Esta árvore tem como particularidade a copa em formato de cálice e fornece sementes comestíveis, sendo conhecidas popularmente como pinhão. A popularidade desta semente é tamanha no município citado que, além de ser utilizado no âmbito da gastronomia, tem uma celebração própria, denominada como Festa do Pinhão. Fonseca (2015) aponta o ano de 1961 como sendo o primeiro em que ocorreu esse festejo, que surgiu como uma atividade escolar, e com o passar dos anos tornou-se uma festa típica do município. A venda de pinhões também faz parte da economia local, fato que corroborou para emergir um potente diálogo entre as crianças da Educação Infantil e a professora-pesquisadora. Em uma sondagem prévia, por meio de uma roda de conversa, alguns estudantes comentaram em ir "catar" os pinhões com seus pais, já outros disseram que a origem dos pinhões era do mercado. Nesse cenário foi configurado o contexto desta investigação, a qual foi guiado pela seguinte pergunta de pesquisa: "De onde vem o pinhão?"

2.2 Entrelaçando saberes na Educação Infantil a partir da abordagem experimental investigativa

Para iniciar essa discussão nos filiamos aos estudos de Fochi (2020), o qual esclarece alguns pontos importantes sobre um dos documentos normativos para esta faixa etária, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2018), compreendemos que esse documento aponta elementos que já eram mencionados na Constituição Federal (1989), na Lei de Diretrizes e Bases (1996) e nas Diretrizes Nacionais da Educação Básica (Brasil, 2010). Nesse contexto, a BNCC está configurada como um documento mandatório, o qual sua finalidade é orientar a construção dos currículos na educação básica. É importante retomar que, apesar das críticas

(Barbosa *et al*., 2019), a BNCC configura-se em um documento de cunho obrigatório em todo território nacional. No entanto, nesta investigação, vamos nos focar especificamente no currículo da Educação Infantil. Nesse cenário, a BNCC surge com a proposta de discutir a equidade em educação, ou seja, garantir os mesmos direitos para todas as crianças que frequentam as escolas em todo o território nacional. Destacamos que este documento não descreve as ações do professor com as crianças, mas os direitos que cada criança possui ao ingressar na escola. Ao nos apropriarmos deste documento, fica evidente que nele estão expressas a estrutura do sistema educacional e as tendências da educação contemporânea, trazendo à luz a seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento, tais como: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se. Sua organização curricular está disposta em cinco campos de experiência, sendo: O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Traços, sons, cores e formas; espaços, tempos, quantidades, relações e transformações. Nesse cenário, compreendemos que os campos de experiência envolvem todos os momentos da trajetória da criança na escola, interligando as diferentes propostas, pois não estão centrados apenas em um conhecimento específico, mas sim na experiência da criança, que é um sujeito capaz de construir sentido sobre o conhecimento que está produzindo e partilhando dentro da sua jornada de aprendizagens na escola. Corroborando com nossos estudos, Oliveira (2019, p.79), ao trazer as concepções sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil-DCNEI (2009), menciona que "aquele documento propõe romper com a fragmentação de perspectivas no ato pedagógico, redefinir conhecimento para abarcar os modos infantis de construir sentidos [...]". Nesse cenário, compreendemos que, na Educação Infantil, o termo interdisciplinaridade não se aplica, visto que a forma de abordagem está baseada nos campos de experiência e não em disciplinas. Nesse sentido, como mencionado, na Educação Infantil, ao invés da perspectiva interdisciplinar, o processo de ensino/aprendizagem é organizado em intercampos.

Seguindo nesses entendimentos, a ideia central da BNCC é superar a divisão tradicional de conteúdos por dias e horários específicos e adotar uma abordagem integrada e dinâmica que reflita da melhor forma a identidade histórica e as práticas culturais dessa etapa de escolaridade. No entanto, compreende-se que a partir da definição de currículo foi idealizado um arranjo curricular que comtemplasse o conhecimento e, também, as práticas culturais das múltiplas linguagens. A partir desse entrelaçamento, surge, então, a alternativa de trabalhar por campos de experiências. A proposição mediante a perspectiva intercampos pressupõe que os campos de experiência estão sempre em conjunto com outros campos. Ressalta, por outro lado, que nem

sempre a proposta vai perpassar todos os campos, mas cabe ao professor identificar aquele que se mostra, que se destaca. Assim, olhar para a Educação Infantil, na perspectiva intercampos, é mudar o que tradicionalmente fazemos, isto é, de trabalhar com momentos, para então pensar na jornada educativa como um todo (Oliveira, 2019; Fochi, 2020;).

Nesse contexto, ao nos apropriarmos da abordagem experimental investigativa, partimos da premissa de que o ensino de ciências por meio dessa abordagem proporciona propostas que exploram a motivação infantil, despertando a curiosidade que pode ser guiada mediante a pesquisa com atividades de observação, problematização, experimentação. Com isso, permitindo mediação, comparação e entendimento simbólico dos fenômenos que se apresentam no percurso investigativo. No contexto da Educação Infantil, esses elementos estão interligados com o progressivo domínio da linguagem, pois a medida em que as crianças vão participando destes processos e os compreendendo, vão sistematizando suas hipóteses por meio de diferentes linguagens, seja oral, gráfica ou corporal. Corroborando com nossos entendimentos, Wesendonk (2021) evidencia que a importância da experimentação em propostas educacionais referentes ao ensino de Ciências é devida a sua relevante contribuição na construção e na evolução de grande parte dos conhecimentos da área das Ciências Naturais. Ao final da próxima seção, iremos discorrer sobre o movimento dos intercampos na Educação Infantil, entrelaçando-os com a proposta didática aplicada.

2.3 Detalhamento da proposta didática

Conforme mencionado na seção anterior, a proposta de trabalho a partir da temática do pinhão emergiu em uma roda de conversa entre a professora-pesquisadora e as crianças da Educação Infantil. Antes de explicitar os próximos passos da investigação, é importante mencionar que nos filiamos às discussões de Arce *et al.* (2020) para compreender o ato de ensinar na Educação Infantil, o qual se mostrou diretamente conectado ao trabalho pedagógico e intencional do professor, que a partir de sua intencionalidade pedagógica atua como mediador, ofertando propostas que irão contribuir com o desenvolvimento da criança.

Nesse contexto, o segundo momento da investigação ocorreu com base no livro denominado “Que tal conhecer São Chico?”. Essa obra é um convite da professora e escritora Adriana Borella Pessoa para conhecer a cidade, na qual a partir de uma linguagem acessível ao público infantil são apresentados os pontos turísticos e a história de São Francisco de Paula. Ao analisarmos as fotografias do livro, no momento da contação da história, uma das crianças interrompeu e chamou a atenção dos colegas para a foto da Araucária, contando que aquela era

a árvore do pinhão. Na sequência, identificamos nos arredores da escola a existência de mais árvores Araucárias.

O terceiro momento foi investigar, por meio de pinhas abertas e fechadas, como a semente do pinhão é debulhado para o consumo. Na sequência emergiu a seguinte curiosidade: Por que a mão fica com uma cor avermelhada após manusear o pinhão cozido? Nesse cenário, coletamos a casca da Araucária, a qual foi fervida em água em torno de 10 minutos. Em seguida, deixamos os pinhões cozinharem normalmente e a água utilizada para o cozimento foi reservada. Um outro recipiente para levar ao fogo foi preparado, a fim de ferver somente as cascas dos pinhões após o consumo desta semente. Com isso conseguimos obter três tons de tinturas diferentes para realizar os experimentos que serão descritos na próxima seção. Na Figura 1, podemos observar diferentes tons de tinta extraídos dos elementos citados anteriormente.

Figura 1 - Tinturas extraídas a partir da Araucária e do pinhão.

Fonte: As autoras.

É importante mencionar que, a Educação Infantil, primeira etapa da educação básica, apresenta em um dos seus documentos norteadores, intitulado Diretrizes Nacionais Curriculares da Educação Básica (Brasil, 2010), que as práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular nesta etapa de ensino devem estar pautadas em dois eixos estruturantes, a saber: as interações e brincadeiras. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) também traz à tona esses dois elementos como fundamentais. Nesse cenário, a partir desses dois eixos estruturantes, resgatamos um elemento da cultura local, o pinhão, nos apropriamos da história da cidade, que por meio das diferentes linguagens - oral, gráfica e artística - entrelaçamos com propostas de cunho científico. Desta forma, foi possível trazer à tona os campos de experiência, ou seja, tornar evidente o arranjo curricular para esta faixa etária, o qual acolhe as situações e

as vivências da vida cotidiana das crianças, entrelaçando-os aos saberes que fazem parte do patrimônio cultural da humanidade.

Nesse sentido, compreendemos que são nesses movimentos que as crianças são acolhidas como seres de direito e de aprendizagens que lhe sejam significativas, pois mediante as relações que a criança estabelece, ela vai construindo a sua identidade, aprende a brincar, a criar, a imaginar, experimentando, narrando e questionando, proporcionando, assim, um diálogo entre os saberes culturais e do cotidiano.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Buscamos com a atividade didática proposta verificar as possibilidades de utilização da extração das tintas naturais, a partir da casca da Araucária e do pinhão. Para tanto, mediante uma discussão com a turma, escolhemos duas materialidades utilizadas como base para testar a coloração das tintas, a saber: tecido de algodão cru e madeira de eucalipto. Conforme observado na Figura 2, as crianças representaram-se no tecido utilizando os três pigmentos de tinta: pigmento extraído no cozimento do pinhão, pigmento extraído da casca do pinhão após o consumo do pinhão e pigmento extraído da casca da Araucária.

Figura 2 - Pintura com os pigmentos no tecido.

Fonte: As autoras.

Com esse experimento, as crianças constataram que a tinta natural que melhor aderiu a cor no tecido é aquela extraída a partir do cozimento do pinhão, conforme podemos observar na Figura 2, item 1. Analisando a Figura 2, itens 2 e 3, percebemos que as tinturas ficam gradualmente menos pigmentadas, destacando-se que os desenhos foram respectivamente feitos utilizando a ordem das tinturas mencionadas anteriormente. Isso corrobora com a coloração obtida do pigmento natural, sendo a tinta extraída a partir do cozimento do pinhão, a mais

intensa frente as demais. Nesse cenário, as crianças relataram que, em suas casas, essa substância é descartada, no entanto, mencionaram que agora vão tentar convencer seus pais a deixarem brincar de pintar utilizando a água do cozimento do pinhão.

Nesse caminho, Arce, Silva e Varotto (2011) apontam que o processo de aprendizagem nas ciências envolve aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionadas à observação, à experimentação e à compreensão dos fenômenos naturais e do mundo ao seu redor. Corroborando com nossos estudos, Carvalho (2013) menciona que quando o problema inclui um experimento, ou seja, passa pela ação manipulativa, o professor assume o papel de mediador para que assim a construção intelectual se concretize através do percurso, abordando questões de como foi a resolução do problema, fazendo conexão com as ações dos alunos. Esse processo implica ir além da simples memorização de fatos, significa interpretar, contextualizar e relacionar informações, desenvolvendo uma visão mais abrangente e conectada ao conhecimento científico. Com base nessas compreensões, entendemos que na Educação Infantil, o envolvimento com as ciências não é apenas sobre compreender o mundo exterior, mas também compreender a si mesmo em relação ao mundo.

O segundo resultado obtido, mediante a implementação da proposta didática, decorre da aplicação das tinturas já mencionadas anteriormente em um novo material. Isto é, com o intuito de finalizar, ou seja, fazer um "acabamento" no desenho feito pelas crianças, utilizou-se como suporte, neste momento, um retalho de madeira. Para isso, as crianças representaram-se com suas características utilizando como riscador uma caneta azul, na sequência aplicaram as tinturas extraídas do pinhão e da araucária na madeira. Podemos observar os resultados, conforme mostra a Figura 3:

Figura 3 – Desenhos representados pelas crianças em telas de madeiras com acabamento das tinturas naturais.

Fonte: As autoras.

A partir desta etapa da atividade, podemos observar, conforme aparece na Figura 3, respectivamente nos itens 1, 2 e 3, que foram utilizados: pigmento extraído no cozimento do pinhão, pigmento extraído da casca do pinhão após o consumo do pinhão e pigmento extraído da casca da Araucária. Evidencia-se que o tingidor natural mais pigmentado foi o extraído do cozimento do pinhão, deixando o desenho realizado com um maior destaque. É importante mencionar que as crianças já haviam observado a diferença nas tonalidades das cores desde o início do processo de pintura, chegando a classificá-las em escala crescente de cores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse relato de experiência apresentou e analisou um percurso experimental investigativo, o qual entrelaçou a ciência, a cultura e o cotidiano na Educação Infantil, a partir de uma atividade com o pinhão. Diante das experiências vivenciadas, percebe-se que, quando o tema da pesquisa parte do interesse e da curiosidade das crianças, o desenvolvimento das propostas didáticas ocorre de forma mais natural.

É importante mencionar que a turma participante desta investigação já vem trabalhando há algum tempo a partir da abordagem experimental investigativa. Este fato nos possibilita evidenciar que as crianças, ao participarem ativamente de todas as etapas do percurso, passam a se interessar não só pelos resultados, mas também pelo processo. O caminho percorrido até os resultados se configura como uma potente ferramenta para despertar a curiosidade das crianças, favorecendo o diálogo e a problematização, e esse movimento se revela ao professor no momento que há constância na implementação de atividades dessa natureza. Portanto, ressaltamos a importância da abordagem experimental investigativa no campo da ciência na Educação Infantil para o desenvolvimento de estratégias a fim de ampliar o entendimento e a ação sobre o mundo.

5 REFERÊNCIAS

ARCE, Alessandra; SILVA, Debora A. S. M. da; VAROTTO, Michele. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. Campinas: Editora Alínea, 2011.

ARCE, Alessandra. et al. **Ensinando Ciências na Educação Infantil**. Campinas: Editora Alínea, 2ª edição, 2020.

BARBOSA, Ivone Garcia, SILVEIRA, Telma Aparecida Teles Martins, SOARES, Marcos Antônio. **A BNCC da Educação Infantil e suas contradições: regulação versus autonomia.** Universidade Federal de Goiás, Goiânia - GO. Brasil, Instituto Federal de Goiás, Anápolis - GO. Brasil, Universidade Federal de Goiás, Goiânia - GO. Brasil.

BARBOSA, Maria Aparecida. A BNCC e os direitos das crianças: Educação Infantil em evidência. **Revista Com Censo #13**, v. 5, n. 2, p. 9-13,2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular: educação é a base.** Brasília: Ministério da Educação, 2017.

BRASIL. **LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional.** 2. ed. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2018.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988.4. ed. São Paulo: Saraiva,1990.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.). **O Ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: CENCAGE Learning, 2013.

CASTRILON, Rodrigo; HELM, Viviane; MATHIAS, Andréia. Araucária angustifólia e a semente de pinhão: Amido, compostos bioativos e atividade funcional- uma revisão bibliométrica. **Ciência Rural,** v. 53, n. 9, 2023.

FOCHI, Patrícia. Criança, currículo e campos de experiência: notas reflexivas. **Conjectura: Filos.Educ**., Caxias do Sul, RS,52-72, v.25, Dossiê,2020.

FONSECA, José Carlos da. **_São Francisco de Paula - Rio Grande do Sul: história, encantos e mistérios almanaque serrano. _** Porto Alegre: Evangraf, 2015.

OLIVEIRA, Zilma de Moraes Ramos de. A construção da Base Nacional Comum Curricular para a educação infantil. **Revista Entreideias**, v.8, n. 2, p. 75-95, 2019.

PESSOA, Adriana. **Que tal conhecer São Chico?** Ivoti: Ateliê de Histórias, 2019.

PIMENTA, Selma Garrido. **Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente.** Educação e Pesquisa, v. 31, n. 3, p. 521– 539, set. 2005.

SCHUSSLER, Glauco. **Conservação pelo uso da Araucária Angustifólia (Bertol.) Kuntze: análise de aspectos produtivos do pinhão e de interações com a fauna em diferentes fitorregiões do sul do Brasil.** Florianópolis, SC, 2014. 318 p. (Tese)

WESENDONK, Fernanda Schürhaus. **A experimentação na escola: reflexões a partir de um curso online de formação de professores.** In: GUIDOTTI, C. dos S.; ARAUJO, R. R. de (org.). Memórias, práticas e relatos de professores sobre Feiras e Mostras Científicas. Rio Grande: Ed. da FURG, 2021. Cap. 4. p. 63-86.

CAMPOS EM QUE A INTERDISCIPLINARIDADE TEM SE TORNADO POSSÍVEL: O CASO DA HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA

Lavínia Schwantes
Peterson Fernando Kepps da Silva
Willian Mirapalheta Molina
Pedro Leal de Souza

1 INTRODUÇÃO

Neste artigo, na forma de ensaio, nos perguntamos como colocar em funcionamento noções interdisciplinares. Na atualidade, tem-se percebido que a maioria das problemáticas sociais, ambientais e educacionais precisam se valer de múltiplas áreas do conhecimento para que sejam pensadas e solucionadas. Partindo do entendimento discursivo de Foucault sobre as disciplinas e dos conceitos de interdisciplinaridade a partir de autores clássicos como Fazenda, Japiassu e Pombo, objetivamos com esta escrita discutir e apontar possibilidades de interação entre campos disciplinares por meio da História e Filosofia da Ciência (HFC), bem como elencar alguns exemplos de ações da HFC na educação em ciências. Para tanto, marcamos alguns conceitos iniciais sobre a interdisciplinaridade e passamos a apontar as possibilidades da HFC como campo de intersecção entre os saberes.

Foucault (2002) apontou que as disciplinas - que se organizaram tanto em torno do corpo quanto dos saberes - foram determinantes para a emergência da Modernidade e seu modo de constituir a sociedade e os sujeitos. Assim, desde a aurora da ciência moderna, cada campo de saber foi definindo suas regras de produção discursiva e delimitando seu escopo de conhecimento, configurando-se como áreas disciplinares. Cada área disciplinar tem suas próprias regras de formação discursiva que possibilitam uma certa regularidade (uma ordem, correlações, posições e funcionamentos, transformações) em cada área (Foucault, 2009). Por este entendimento, delimita-se como cada discurso disciplinar - biológico, sociológico, histórico, químico, ou outro - produz suas descobertas, conhecimentos, ferramentas metodológicas e define o que é considerado verdadeiro. Os seus objetos de pesquisa, os sujeitos que fazem parte dele, o lugar institucional em que são situadas compõem o que pertence à formação discursiva de cada disciplina.

As especificidades de cada área foram se ampliando desde a sua emergência até o século XIX, o chamado “século da ciência”, no qual houve um grande crescimento do saber científico, tendo-se produzido muito conhecimento de base nos diferentes campos disciplinares. Pombo

(2006, p. 208) concorda que "o crescimento da ciência teria então como seu corolário um mecanismo de subdivisão infinita dos campos de investigação", que leva a especialização constante. Já em nossa contemporaneidade, no século XXI, um novo movimento tem sido determinante. Neste, para as diversificadas problemáticas sociais que temos enfrentado, percebemos que apenas uma disciplina específica não dá conta de uma boa compreensão e nem da busca de soluções. Por exemplo, as já citadas questões ambientais, que requerem conhecimento biológico, químico, sociológico, econômico e histórico.

Neste contexto, apontamos a interdisciplinaridade como fundamental para a possibilidade de solução dos problemas contemporâneos da educação e do ensino de Ciências. Por se tratar de um conceito polissêmico, sua definição ainda é debatida. Pombo (2006) afirma que interdisciplinaridade não apenas inter-relaciona as disciplinas, mas também se traduz na emergência de novas disciplinas ou novos espaços de investigação. Já Santos, Coelho e Fernandes (2020) em sua revisão, elencaram duas categorias de análise que versavam sobre os obstáculos e as conceituações de interdisciplinaridade. No caso das concepções, a maioria dos trabalhos analisados na pesquisa traz a interdisciplinaridade enquanto integração, interação, interlocução, conexão e/ou articulação entre saberes e/ou disciplinas; e somente poucos trabalhos trouxeram a ideia de troca e trabalho conjunto de disciplinas.

Japiassu, pioneiro nos estudos sobre a interdisciplinaridade nas décadas de 1960 e 1970 no Brasil (Vilela, 2019), lança várias ponderações relevantes sobre o assunto para a esfera educacional e estudos que envolvem o tema. No Seminário Internacional sobre Reestruturação Curricular, ocorrido em Porto Alegre/RS no ano de 1994, o autor expõe que a prática interdisciplinar provoca atitudes de medo e recusa, principalmente para o que chamou de "conservadorismo universitário" nas universidades, já que "todo novo incomoda" (Japiassu, 1994). As novidades questionam o já adquirido, o já instituído, o já fixado e o já aceito. Dessa forma, conceber a interdisciplinaridade nos parece demandar de rupturas, cognitivas e disciplinares, que foram estabelecidas à luz da construção histórica do conhecimento fragmentado.

Outros pontos que Japiassu trouxe foram sobre a consecução da interdisciplinaridade. Ele questiona se o interdisciplinar poderia levar a "um novo tipo de enciclopedismo" (Japiassu, 1994), isto é, precisar saber "tudo" de "tudo". E também, se isto não conduziria a "conhecimentos superficiais, desprovidos de critérios de objetividade" (*ibid*). Estes são alguns pontos pertinentes que nos levam a pensar alguns liames nas discussões temporais sobre o tema. O fato é que, para o autor, a interdisciplinaridade é possível e para que isso ocorra é necessária

uma análise crítica da estrutura segmentada do conhecimento (Japiassu, 1976, p. 83), considerando de maneira abrangente a produção do saber e não como segmento de um processo unidirecional.

Por fim, Fazenda, autora reconhecida nas pesquisas sobre o tema no Brasil, discorre que a interdisciplinaridade é mais que união de disciplinas (Fazenda, 2015). A autora explica que a atividade interdisciplinar é humana e deve incentivar a prática conjunta entre docentes, promovendo um novo olhar para o ensino que considere os aspectos sociais e culturais na qual a escola, os alunos e os professores estão inseridos (Fazenda, 2008). Ou seja, a integração de conteúdos leva à interação entre pessoas - professores, alunos e comunidade escolar, em prol da prática de grandes temáticas interdisciplinares.

Como podemos perceber as definições vão de ideias mais simples às ideias mais complexas, assim é possível notar que as definições sobre a interdisciplinaridade apresentam múltiplos aspectos, que abrangem formas complexas de entendimento de uma nova estrutura hiperdinâmica do conhecimento (Santos; Coelho; Fernandes, 2020). Em seguida, mergulharemos no campo da HFC como encontro com a interdisciplinaridade, e discutiremos suas múltiplas possibilidades na articulação no ensino, principalmente na Educação Básica.

2 O ESPAÇO DA HFC

Como estamos tratando a HFC como campo de possibilidade para a interdisciplinaridade, enquanto intersecção de campos de saber, é importante conceituarmos cada uma das três áreas[6] que a compõem - História, Filosofia e Ciência.

A História como campo de saber possui raízes profundas no tempo histórico, que remetem aos períodos antigos dos gregos, com Heródoto sendo reconhecido como seu primeiro historiador (Borges, 1993). No entanto, sua consolidação como um campo disciplinar ocorreu apenas no século XIX. Para se alinhar aos padrões dos campos disciplinares estabelecidos no advento da modernidade, a História teve que afirmar-se em três aspectos fundamentais que são: a definição de seu objeto de estudo/interesse, a elaboração de teorias e metodologias próprias, e o desenvolvimento de características distintas para diferenciar-se de outras ciências sociais e humanas que compartilhavam seu objeto de estudo. Assim, a História teve que se estabelecer de maneira independente, delimitando seu espaço para alcançar o status de disciplina científica

[6] Cabe salientar a grafia das palavras história, filosofia e ciência. Estas serão escritas com letra maiúscula quando ou referirem-se a cada uma das áreas disciplinares, enquanto campo de saber específicos da História, da Filosofia e da Ciência, ou às disciplinas escolares como as Ciências do Ensino Fundamental.

(Barros, 2011). Como muitas áreas e campos de saber, também a História definiu, no decorrer de sua construção, as regras e os limites de sua formação discursiva.

Já o campo disciplinar da Filosofia, inserida na Educação Básica como disciplina independente em 2008, tem suas origens remontadas à Grécia Antiga, desde que os gregos passaram a se questionar, inicialmente, sobre o mundo, e depois, sobre a humanidade; e passaram a tentar explicar estes pontos de forma racional e argumentativa. A própria discussão sobre o que é a Filosofia ainda é um debate dentro do campo (Bonjour; Baker, 2010). Pela utilização do raciocínio, o desenvolvimento filosófico sempre vai do geral para o particular para buscar fontes justificadas de saber que respaldam a sua argumentação. Na tentativa de entender a natureza das coisas, a sua formação discursiva pauta-se no argumento como um conjunto de premissas, com encadeamento lógico.

Embora o entendimento do que é o filosofar tenha mudado, é senso comum que sua emergência, enquanto campo de saber, é grega pois esta retirou "seu caráter talvez ingênuo, e meramente prático, e construíram uma nova forma de pensar, fundamentada essencialmente [...] em uma investigação baseada apenas e tão somente na Razão" (Hobuss, 2014, p. 17). Os autores aqui citados Bonjour e Baker (2010) e Hobuss (2014) também comentam o quanto a filosofia é um campo de saber que está na origem de muitas outras áreas. Especialmente - o que nos interessa aqui - as ciências empíricas que se desprenderam da atitude filosófica do pensar e argumentar e desenvolveram suas próprias formas de pesquisa e estabelecimento do conhecimento e das verdades.

As ciências empíricas são um dos principais temas de discussão dentro da HFC e de forma geral são aquilo que é chamada a própria Ciência, seus objetivos e paradigmas ao longo da história. A partir da primeira revolução científica, que se inicia no século XVII e se estende até o fim do século XVIII, a Ciência moderna desenvolveu seus dogmas baseada principalmente na matemática, na mecânica e em métodos empíricos de observação e experimentação. Sendo assim, o que se entendia por conhecimento científico transformou-se radicalmente, e esses efeitos fizeram com que os estudiosos fossem levados a rever como se produzia o conhecimento. Tanto as questões epistemológicas quanto as metodológicas que se desenvolveram na época contribuíram para o processo de formação da Ciência contemporânea que temos até hoje (Marcondes, 2016).

Estes três campos, tão bem demarcados atualmente tanto na determinação de suas regras de produção de conhecimento quanto na educação escolarizada - História, Filosofia e ciências empíricas (Biologia, Química e Física) - se entrelaçam na composição da HFC e, por meio dessa

junção interdisciplinar, possibilitando que entendamos sua construção no tempo e os espaços que ocupam na atualidade.

Neste sentido, olhando para como a Ciência emergiu e se estabeleceu, os estudos em HFC podem nos auxiliarem a compreender de que forma essa área do conhecimento se insere no cotidiano, como gera tecnologia e como se relaciona com as atividades humanas (Pessoa Jr., 1996). Por isso, consideramos que essas reflexões podem contribuir para um Ensino de Ciências que busca formar estudantes mais críticos e questionadores no que se refere à produção de conhecimento na sociedade atual.

Há muito tempo, essa inserção da HFC na Educação Básica vem sendo destacada nos documentos oficiais brasileiros. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Médio (Brasil, 1999), é nesta etapa da escolaridade que se procura desenvolver uma maior criticidade dos estudantes. A HFC pode potencializar um ensino de Ciências mais contextualizado e ciente dos fatores políticos, econômicos e sociais que influenciam no conhecimento científico produzido na contemporaneidade. Além disso, contribui para que os estudantes reflitam sobre "a formulação, o sucesso ou o fracasso das diferentes teorias científicas" (idem, p.14).

A interdisciplinaridade proporcionada pela área da HFC por si só, pode ser aproveitada em sala de aula de diversas formas. As atividades propostas que conversam nesta área, irão trabalhar concomitantemente com a História, a Filosofia e a Ciência, na intenção de potencializar alguns dos conteúdos já apontados anteriormente por nós no texto. Sendo assim, passaremos para um terceiro momento deste ensaio teórico, em que descreveremos de que forma estamos buscando inserir este assunto na prática docente da Educação Básica.

3 ATIVIDADES POSSÍVEIS COM HFC NO ENSINO

A interdisciplinaridade, como já apontado, propõe a interação direta entre diferentes áreas do conhecimento, o que, consequentemente, nos leva a trabalhar de forma colaborativa com áreas diferentes da que estamos situados. Porém, quando se trata da Educação Básica pública no Brasil, temos inúmeras situações que podem dificultar ou mesmo inviabilizar o contato com os professores/colegas de outros campos, tais como: falta de tempo e espaço para planejamento, e carga horária elevada de trabalho.

Em meio a essas dificuldades, estamos buscando, ao longo dos últimos anos, desenvolver propostas pedagógicas para alunos da Educação Básica que tratem de história, filosofia e ciência; isto é, estamos procurando construir aulas que possam trazer de forma

interseccionada à HFC (Silva e Schwantes, 2020). Neste trabalho, apresentamos duas atividades escolares. Uma delas tinha como objetivo principal mostrar a ciência como produção humana, ou seja, como uma das formas que os sujeitos encontraram de produzir conhecimento sobre e no mundo e iniciava com a proposição de uma situação problema que deveria ser resolvida em grupo pelos estudantes. A discussão seguiu em torno dos caminhos elencados pelos grupos bem como as soluções que encontraram, todas diferentes entre si. E a segunda proposta tinha como objetivo discutir com os estudantes o caráter incerto e provisório da ciência, assim como demarcar a construção dos conhecimentos ao longo da história e também foi realizada em grupos. Desta vez, construímos pequenos textos de um ou dois parágrafos como excertos históricos, de diferentes autores contendo como estes definiam o sistema cardiovascular – tema que estava sendo trabalhado na turma. Os grupos deveriam ler os fragmentos e comparar com o conhecimento que se tem hoje deste sistema do corpo humano e que recentemente tinham aprendido. Foi possível discutir as mudanças no conhecimento ao longo do tempo. Um maior detalhamento das atividades sumariamente descritas aqui pode ser visto de forma mais esmiuçada em trabalho Silva e Schwantes (2020). De forma geral, nestas duas propostas apresentadas no texto supracitado, pudemos mostrar e trabalhar com os alunos a ciência como produção humana, entendendo-a como uma, dentre outras possibilidades, que os seres humanos encontraram de produzir conhecimento sobre o mundo e as coisas. Ao tratarmos com os estudantes o conhecimento científico enquanto uma produção dos sujeitos, estamos imersos na própria história da humanidade. Os conhecimentos produzidos pelo campo da História se tornam substratos para entendermos os caminhos traçados por homens e mulheres ao longo do tempo.

Histórias, muitas vezes, não são contadas pela Ciência. A título de exemplificação, podemos tomar o próprio funcionamento do coração e/ou do sistema cardiovascular em períodos passados. Na antiga China, nos Gregos, na Ciência Árabe e em Aristóteles e Cláudio Galeno, por exemplo, já se tinha saberes acerca do funcionamento do coração (Ávila, 2017). Porém, por vezes, quando vamos ensinar tal assunto para os alunos, partimos apenas do conhecimento e da informação mais recente, deixando de mencionar que estes conhecimentos não surgem do inanimado, do acaso, mas, sim, de um processo de construção de saberes. Em face disso, a História nos ajuda a lembrar, também, que cada período produz seu conhecimento de acordo com a episteme da época. Ou seja, com as regras discursivas e os conhecimentos considerados válidos em seu período.

A Filosofia, neste processo, nos é cara porque nos mobiliza a provocar os alunos a pensarem o que é e como fazemos a produção do conhecimento científico, o que somos a partir dele, e o que estamos fazendo. Pensar o próprio pensamento, como nos coloca Foucault (2010), nos leva a contribuir, de modo interdisciplinar, com a formação de sujeitos mais cientes do espaço e relevância que a ciência possui em nossas vidas. Este trabalho interdisciplinar pode, assim, promover nos alunos o entendimento do que está sendo produzido hoje pela ciência e tecnologia sem esquecer das contribuições e dos acontecimentos passados.

Deste modo, não se pode ignorar a forte relação e importância que a História e a Filosofia possuem para tratarmos da Ciência - seja na Educação Básica ou no Ensino Superior. Para tanto, fica evidente para nós a relevância da busca pelo fortalecimento do trabalho colaborativo entre os professores das disciplinas de História, Filosofia, Biologia, Química e Física no Ensino Médio ou Ciências, quando se trata do Ensino Fundamental. Essa natureza interdisciplinar da HFC pode, dentro da realidade e contexto de cada escola e professor, ser aproveitada em sala de aula.

Para nós, isso significa que, para pensarmos e compreendermos a Ciência, precisamos do arcabouço de conhecimentos produzidos por outras áreas. Do contrário, podemos ficar expostos a um ensino alicerçado, principalmente, em enunciados intransigentes de rigor metodológico; isto é, tratarmos dos resultados da Ciência enquanto verdades absolutas e seguras, marcadas por uma sequência fixa de passos a ser seguida. Entendemos que este possível enquadramento no modo de ver e perceber a ciência nos leva ao ensino alinhado com o positivismo. O caráter reflexivo e questionador que pode ser dado ao empreendimento científico se dissipa e são abertos espaços para a ideia de que o conhecimento produzido pela Ciência se apresenta de forma finalizada. E assim, desconsiderando, por exemplo, os contextos histórico e social dos quais ergueram-se.

Assumimos, então, como relevante o tratamento sensível e reflexivo ao contexto filosófico e histórico dos conhecimentos. Entendemos que o ensino da HFC - que é por natureza interdisciplinar - pode possibilitar que os estudantes entendam não apenas o que está sendo produzido agora, mas compreender a produção científica ao longo do tempo. Assim, podemos desenvolver o empreendimento científico como algo mutável e apresentar outras possibilidades de conhecer, entender e pensar a construção dos conhecimentos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos com este texto ter colaborado com a discussão sobre a disciplinarização e seu espaço hoje, bem como apontar possibilidades de trabalho interdisciplinar com a HFC no ensino. Entendemos que a HFC é um campo que promove muito mais que o aprendizado interdisciplinar com a História, a Filosofia e o conhecimento científico, ao disseminar uma postura frente às ciências e ao conhecimento, uma postura de busca, de pergunta, de compreensão sobre o que nos cerca. Articulando três campos de saber, a HFC é um caminho possível para outro aprendizado sobre a ciência e a formação de cidadãos.

5 REFERÊNCIAS

ÁVILA, Catalina A. **Veias abertas: o estudo do corpo humano no ensino fundamental, a partir de uma abordagem histórico-cultural.** 2017. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2017.

BARROS, José D'Assunção. Uma "disciplina" – entendendo como funcionam os diversos campos de saber a partir de uma reflexão sobre a História. **Revista OPSIS**, v. 11, n. 1, 2 set. 2011.

BORGES, Vavy Pacheco. **O que é história**. 2.ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

BOUNJOUR, Laurence; BAKER, Ann. **Filosofia: textos fundamentais comentados**. Porto Alegre, Artmed, 2010. 2ª edição.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Parte III: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 1999. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf. Acesso em: 04 mar. 2024.

FAZENDA, Ivani. Interdisciplinaridade: didática e prática de ensino. **Interdisciplinaridade. Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade**, n. 6, p. 9-17, 2015.

FAZENDA, Ivani. (org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir.** Petrópolis: Vozes. 26° edição. 2002.

FOUCAULT, Michel. **Arqueologia do Saber**. Rio De Janeiro: Forense universitária. 2009. 7ed.

FOUCAULT, Michel. **História da Sexualidade II**: o uso dos prazeres. São Paulo: Graal. 2010. 13ed.

HOBUSS, João Francisco. **Introdução à história da filosofia antiga**. Pelotas: NEPFIL online, 2014. 172 p.

JAPIASSU, Hilton. A questão da interdisciplinaridade. **Seminário Internacional sobre Reestruturação Curricular**, v. 1, p. 1-5, 1994.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Imago editora, 1976.

MARCONDES, Danilo. **Textos básicos de filosofia e história das ciências: a revolução científica**. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2016.

MEDINA, Patrícia; PEREIRA, Maria L.M.; PAIVA, José E. F. Estudo da ciência da educação fundamentada na interdisciplinaridade por Olga Pombo: um estudo de revisão. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 14**, n. 4, p. 2287-2300, out./dez., 2019.

PESSOA JR, Osvaldo. Quando a abordagem histórica deve ser usada no ensino de ciências. **Ciência & Ensino**, v. 1, p. 4, 1996.

POMBO, Olga. Práticas interdisciplinares. **Sociologias, ano 8**, nº 15, jan./jun. 2006, p. 208-249.

SANTOS, Genário Dos; COELHO, Maria Thereza Ávila Dantas; FERNANDES, Sérgio Augusto. A produção científica sobre a interdisciplinaridade: uma revisão integrativa. **Educação em revista**, v. 36, p. e226532, 2020.

SILVA, Peterson F. K.; SCHWANTES, Lavínia. Metodologias de ensino para inserir história e filosofia da ciência no ensino de Ciências. **Revista Atos de Pesquisa em Educação**, v.15, n.4, p.1228-1245, out./dez., 2020

VILELA, Marcos Vinícius Ferreira. Reflexões sobre o histórico e caminhos da interdisciplinaridade na educação superior no Brasil. **Journal Health NPEPS**, v. 4, n. 1, p. 6-15, 2019.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES DE UM TPACK INTERDISCIPLINAR

Robson Kleemann
Celiane Costa Machado

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A interdisciplinaridade na formação de professores de matemática desempenha um papel crucial no desenvolvimento de práticas eficazes e contextualmente relevantes. Ao integrar os diferentes componentes curriculares, os professores adquirem melhor compreensão da relação existente entre os conceitos, sejam (ou não) da sua área de formação. A interdisciplinaridade proporciona aos professores uma abordagem panorâmica, promovendo a conexão entre conceitos e experiências do mundo real, ao mesmo tempo que incorpora ferramentas tecnológicas de forma pedagogicamente eficiente. Assim, a formação docente que incorpora a interdisciplinaridade evidencia-se como um alicerce fundamental à promoção de práticas educacionais inovadoras e adaptáveis às demandas contemporâneas.

No presente trabalho tem-se por objetivo discutir acerca da formação interdisciplinar de professores de matemática, enfatizando os conhecimentos específico, pedagógico, tecnológico e/ou interdisciplinar. Para isso fez-se uma inferência com um grupo de professores de matemática que atuam na educação básica, a fim de produzir dados para análise. Como suporte teórico, ancora-se na teoria *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), proposta por Mishra e Koehler (2006), culminando com Vanini *et al.* (2013) ao apontar a *Cyberformação* como possibilidade nos processos formativos.

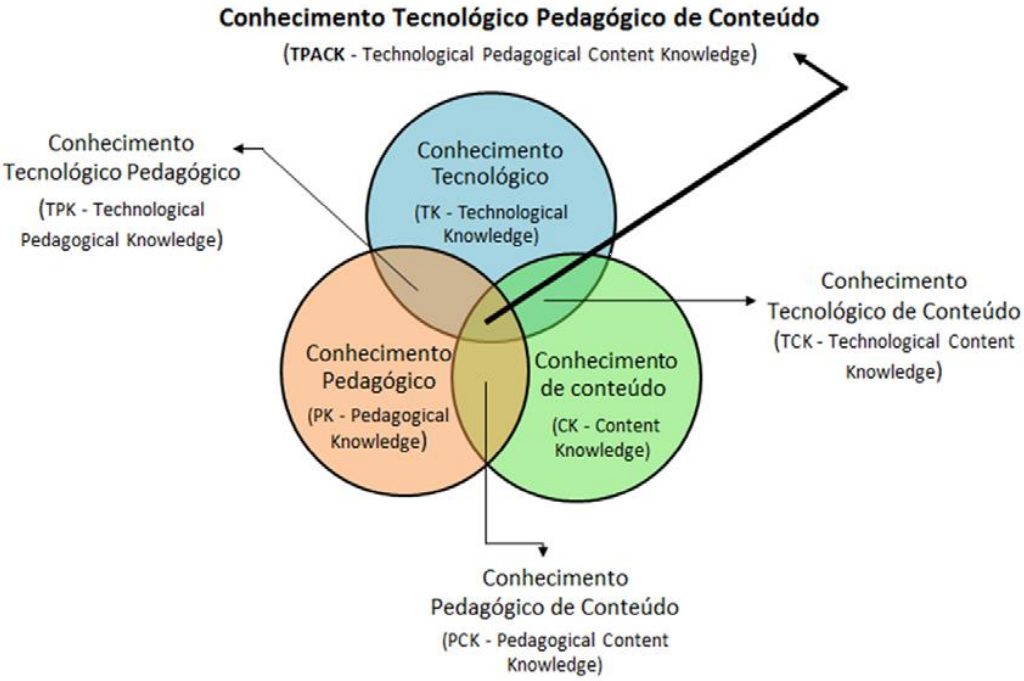
2 FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A formação inicial de professores é um pilar de sustentação que permite ao futuro profissional o desenvolvimento de algumas habilidades, bem como a compreensão de conceitos pertencentes à área. Após essa etapa, a formação continuada torna-se uma alternativa para suprir eventuais lacunas da formação inicial, além de permitir o acompanhamento das mudanças que impactam diretamente na ação docente em sala de aula.

Mishra e Koehler (2006) propuseram a teoria TPACK, ou seja, o conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo. Para os autores, o modelo consiste no conjunto de conhecimentos que os professores necessitam para ensinar com e sobre as tecnologias digitais (TD) nas diversas áreas do conhecimento, não descartando discussões de questões pedagógicas

sobre o uso das TD no estudo de conteúdos evidenciados, preferencialmente, a partir da contextualização e da interdisciplinaridade. A Figura 1 apresenta o modelo TPACK.

Figura 1 – TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*)



Fonte: Batista, Barcelos (2015, p. 44)

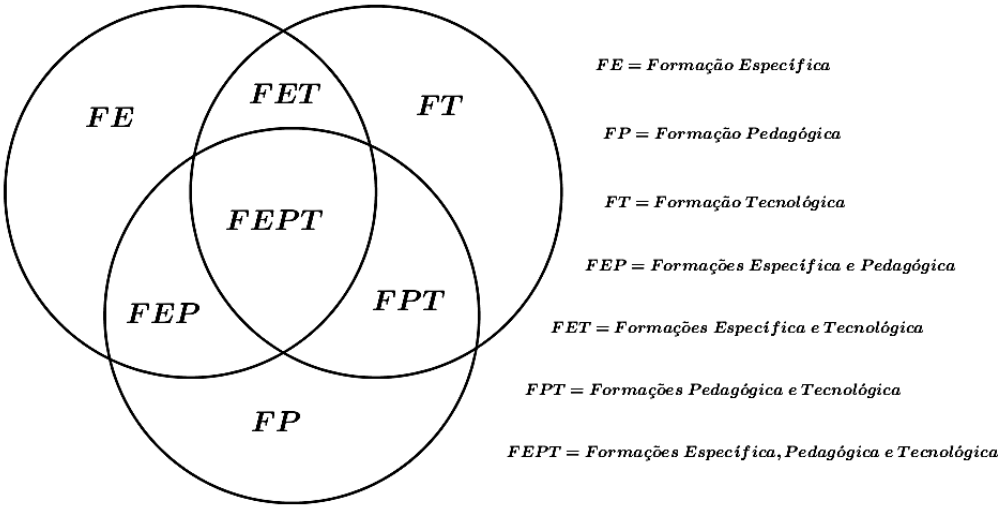
Batista e Barcelos (2015, p. 44-45), pautados em Mishra e Koehler (2006), interpretam a Figura 1 sob diferentes óticas, permitindo a visualização de um emaranhado de possibilidades para estabelecer ações na formação de professores, primando pelo enriquecimento no processo de ensino e aprendizagem. Percebem-se os seguintes tipos de conhecimento: conhecimento do conteúdo; conhecimento pedagógico; conhecimento tecnológico; conhecimento de conteúdo e pedagógico; conhecimento tecnológico do conteúdo; conhecimento tecnológico pedagógico; e, conhecimento tecnológico pedagógico de conteúdo.

Complementar a isso, ao falar sobre formação (inicial e/ou continuada) de professores de matemática, Rosa (2010) vislumbra esse processo formativo correlacionando três dimensões de formação: específica (matemática), pedagógica e tecnológica, cuja interseção é denominada de *Cyberformação*. Tais dimensões são consideradas, dada relevância do professor desenvolver a capacidade de refletir e discutir sobre os temas pedagógicos, sobre conteúdos específicos da área de atuação, e, sobre os recursos tecnológicos que podem ser utilizados nos espaços de sala de aula, diversificando as metodologias utilizadas no processo de ensino e aprendizagem.

Corroborando com o TPACK, Vanini *et al.* (2013) evidenciam a relevância da *Cyberformação* no contexto da formação de professores, explorando o entrelaçamento das

formações específica (FE), pedagógica (FP) e tecnológica (FT). Analisando o diagrama apresentado na Figura 2, pode-se refletir sobre a(s) interseção(ões) entre as possibilidades de formação evidenciadas: específica-pedagógica (FEP); específica-tecnológica (FET); pedagógica-tecnológica (FPT); e, específica-pedagógica-tecnológica (FEPT).

Figura 2 – *Cyberformação*: formações específica, pedagógica e tecnológica



Fonte: Elaborado pelo autor (2021). Adaptado de Rosa (2010) e Vanini *et al.* (2013)

Dialogando com o proposto pela *Cyberformação*, Nonato e Costa (2021) reforçam que os conhecimentos profissionais dos professores são construídos ao longo da carreira, durante todo seu processo de formação (inicial e/ou continuada) e, também, em ações presentes na prática docente. Complementam que na formação inicial precisa-se preparar o profissional para enfrentar situações cotidianas, permitindo-o desenvolver o senso crítico-reflexivo, além de agir com integridade.

Ao encontro disso, Richit (2010) defende alguns saberes essenciais ao professor: saber refletir/discutir sobre os assuntos pedagógicos; saber e ter domínio sobre os conteúdos específicos de sua área de atuação; e, saber e conhecer os recursos tecnológicos e suas possibilidades de utilização nos ambientes educativos. Incrementa que ainda há deficiências na formação inicial de professores quanto aos saberes pedagógico e tecnológico, sendo priorizados os saberes específicos. Mesmo não sendo o ideal, Richit (2015) indica que a autoformação se torna uma possível alternativa para suprir eventuais lacunas da formação inicial.

Assim, enfatiza-se a relevância de pensar continuamente políticas de formação continuada de professores, já que as formações precisam atender aos requisitos exigidos à

atuação profissional, pensando os estudantes como os principais sujeitos da ação docente. A formação inicial é necessária, mas não suficiente. O contexto social exige transformações sociais, sendo palco também na área da Educação. Professores precisam continuamente aperfeiçoar-se, primando sempre pela diversificação e pelo enriquecimento nos processos de ensino, culminando com a aprendizagem dos estudantes.

O contexto histórico da formação de professores, se analisado detalhadamente, evidencia as necessidades sociais que urgem cotidianamente, impregnando um desafio contínuo aos professores: o de formar-se continuamente. A prática docente circunda-se para uma diversidade de possibilidades e de estratégias de ensino que estão acessíveis para serem utilizadas. Cabe ao professor fazer uso pedagógico disso, adequando sempre às suas condições e ao seu contexto da sala de aula.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

No presente estudo apresentam-se resultados parciais[7] de uma pesquisa de doutorado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Por envolver seres humanos, o projeto teve aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa. Como etapas constituintes, realizaram-se intervenções com um grupo de 10 professores de matemática que atuam na educação básica, por meio de um questionário, de um curso *online* de formação pedagógica e de uma entrevista semiestruturada. Ao término das intervenções, os relatos apresentados pelos participantes no curso de formação e nas entrevistas foram transcritos, e constituíram o *corpus* de análise.

Para o estudo das informações, toma-se por base o método da análise textual discursiva, proposto por Moraes e Galiazzi (2016), buscando interpretar o fenômeno que se investiga. Uma vez definido o *corpus*, tal método prevê a desmontagem dos textos e a identificação de unidades de significado, seguido da unitarização, da categorização e da escrita dos metatextos, primando em captar o novo emergente. As unidades de sentido foram organizadas em uma planilha eletrônica, para posterior codificação. Para o curso de formação, cada participante foi identificado por um pseudônimo, seguido da numeração do tópico, do fórum e da unidade de significado, separados por ponto. Analogamente, para as entrevistas indica-se o pseudônimo do participante, seguido do termo Ent. e da unidade de significado. Por exemplo, Isaac.T2.F1.05 indica a quinta unidade de significado do participante Isaac, descrita no primeiro fórum de

[7] A tese completa pode ser consultada em Kleemann (2024).

interação do segundo tópico do curso, e, Isaac.Ent.02 indica a segunda unidade de significado identificada na entrevista realizada com o participante Isaac.

Ao desmontar os textos, identificaram-se 111 unidades de sentido no curso de formação e 457 nas entrevistas. Relacionando-as, foram classificadas e combinadas por proximidades, totalizando 23 categorias iniciais, 13 intermediárias e duas finais. O Quadro 1 é um recorte da identificação das unidades de sentido, da codificação e dos títulos sugestivos.

Quadro 1 - Recorte da identificação das unidades de sentido, da codificação e dos títulos sugestivos das informações produzidas no curso de formação ou na entrevista

Unidades de sentido	**Código e título sugestivo**
Euclides.Ent.27 - Hoje, percebo que há bastante direcionamentos de trabalhos de forma interdisciplinar, atividades desenvolvidas em laboratórios experimentais, atividades voltadas à prática de sala de aula. **Maria.Ent.08** - Que eu me lembre, é cada um no seu quadrado. Nunca houve essa interação entre as diferentes disciplinas. Tanto é que quando fomos fazer o TCC, é que a gente precisou correr e ir em busca de fazer essa correlação entre eles, mas no decorrer do curso, foi cada professor na sua individualidade. Não teve presente essa interdisciplinaridade. **Sophie.Ent.08** - Acredito que seja por isso que a gente tem tanta dificuldade hoje em trabalhar fazendo essas articulações, porque a nossa formação não foi assim.	**Euclides.Ent.27** - Atualmente, há maior direcionamento na formação inicial de professores para situações associadas à prática da sala de aula. **Maria.Ent.08** - Os professores da graduação pouco desenvolvem atividades planejadas coletivamente. Cada professor planeja e trabalha sua aula individualmente. **Sophie.Ent.08** - Os professores têm dificuldades para trabalhar de forma interdisciplinar.

Fonte: Elaborado pelos(as) autores(as). (2022)

Nesse trabalho optou-se por discutir acerca de categorias que evidenciaram o TPACK na formação de professores de matemática, com direcionamento à interdisciplinaridade. Diante disso, ao considerar o referencial teórico adotado, traz-se uma discussão evidenciando algumas compreensões, apresentadas na forma de um texto interpretativo, denominado metatexto, com base nos principais elementos que emergiram durante o processo de categorização.

4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES DE UM TPACK INTERDISCIPLINAR

Diante do elevado avanço da ciência e da tecnologia, e do emaranhado de recursos que os professores têm disponível para fazer uso em seu planejamento, e consequentemente em suas aulas, é necessário frequente participação em processos formativos. Um fato percebido junto

aos participantes é que os professores demonstram interesse por formações continuadas que explorem as dimensões propostas no TPACK. Além do mais, lhes interessam momentos de formações que oportunizem o diálogo, a reflexão e o planejamento de ações que abordem a interdisciplinaridade, a fim de contribuir com a prática docente. Isso vem ao encontro da *Cyberformação*, que explora as diferentes dimensões das formações (específica, pedagógica e tecnológica), bem como suas possibilidades de interseção.

Conforme destacam Richit (2010; 2015), Barros e Olímpio (2016) e Idem e Silva (2021), percebe-se que nas ações formativas de professores dos cursos de licenciatura em Matemática há um distanciamento entre as dimensões propostas pela *Cyberformação*. Esse desencontro implica em uma formação inicial carente do uso de metodologias ativas, dificultando aos acadêmicos a visualização de possíveis relações pedagógicas entre os conteúdos específicos, exploradas a partir das TD. Isso pode ser percebido no relato de Elena, ao falar sobre as estratégias metodológicas adotadas na licenciatura em Matemática, indicando que os professores "precisariam fazer uso de metodologias ativas que se tinham disponíveis. As aulas não eram nada dinâmicas, e isso dificulta um pouquinho para a gente ser dinâmico em sala de aula" [Elena.Ent.17, 2021]. Enquanto prevalecer esse cenário na formação inicial, as formações continuadas tornam-se possíveis alternativas para suprir tais lacunas.

Das inferências com os participantes percebeu-se que na licenciatura os acadêmicos dão maior ênfase à formação específica, pois entendem que o conhecimento dos conteúdos específicos seja suficiente para a atuação docente. Porém, ao vivenciarem as primeiras experiências em sala de aula, percebem que o conhecimento específico é necessário, mas não suficiente, e o fazer pedagógico torna-se um dos principais desafios. E mais desafiador ainda, é fazer uso pedagógico das TD em prol do ensino e aprendizagem dos conhecimentos específicos. Analogamente, decorrente do foco estar nos conhecimentos específicos da Matemática, possuem dificuldades para planejar e desenvolver atividades interdisciplinares.

Diante disso, muitos buscam por uma segunda licenciatura, cuja intenção é ampliar os conhecimentos, facilitando o planejamento coletivo e o desenvolvimento de práticas interdisciplinares. Além disso, apontam que na segunda licenciatura dá-se maior importância aos componentes curriculares que exploram os conhecimentos pedagógico e tecnológico, associando com possibilidades de ações interdisciplinares e com os desafios vivenciados em sala de aula. Porém, nem sempre atingem os objetivos, e mesmo sendo uma segunda licenciatura, é elevado o quantitativo de componentes curriculares que exploram apenas a dimensão específica, pouco enfatizando uma formação pedagógica que instigue o uso das TD,

mostrando-se insatisfeitos com a individualidade existente nos componentes curriculares, e, portanto, carente de metodologias que permitam explorar ações interdisciplinares.

Além do mais, percebe-se que a busca por formação continuada advém das necessidades da atuação docente. “A formação continuada eu faço conforme a necessidade. Então participo de todas, mas principalmente àquelas com viés pedagógico, as quais são disponibilizadas em grande proporção pelos órgãos governamentais” [Sophie.Ent.18, 2021]. Do relato é perceptível a busca por formações, com ênfase maior às dimensões pedagógica e tecnológica. Nota-se que os órgãos governamentais ofertam em maior proporção cursos na dimensão pedagógica. Tais ações nem sempre atendem as necessidades docentes, os quais almejam por formações que explorem os diferentes tipos de conhecimento, bem como suas possibilidades de interseção, vinculadas com ações interdisciplinares.

Ao comparar sua formação na licenciatura em Matemática com sua especialização, Émilie deixa notória insatisfação com a formação inicial, já que a formação específica prevaleceu em maior proporção, a partir de cálculos mecânicos e repetitivos. Indica que na formação continuada desenvolveram-se ações mais direcionadas a realidade que se vivencia em sala de aula, planejando atividades que poderiam ser utilizadas na ação docente. Segue o relato.

> A pós-graduação foi totalmente diferente (se eu pudesse, eu faria de novo), pois foram realizadas atividades que depois foi possível utilizá-las em sala de aula, eram atividades voltadas para os alunos, então a gente desenvolveu atividades em grupos, e conseguimos aproveitar elas em sala de aula. Eu percebi essa diferença entre o curso de graduação (que era mais contas e contas e contas, que tem umas que nunca vou usar) e o curso de pós-graduação (que era mais voltado à sala de aula), considerando a presença de atividades práticas. [Émilie.Ent.08, 2021].

Os documentos norteadores da educação básica deixam evidente a orientação para que o professor explore os conceitos específicos do componente curricular a partir de atividades contextualizadas, interdisciplinares e utilizando-se dos recursos tecnológicos. As competências e habilidades, constantes nos documentos, são basilares ao planejamento docente e contribuem para visualizar possibilidades de ações interdisciplinares que podem ser desenvolvidas em sala de aula. Dessa forma, é necessária atenção às formações continuadas pensadas a partir das necessidades docentes, primando por contribuir no planejamento e na mediação das atividades.

Porém, lacunas advindas da formação inicial dificultam o desenvolvimento de ações que explorem as diferentes dimensões. Por isso, é preciso que na formação inicial dê-se maior evidência para atividades que permitam associar as aprendizagens dos estudantes com situações-problema do seu cotidiano, permitindo utilizá-las em sala de aula.

É nessa discussão que verte a reflexão sobre a importância de pensar continuamente políticas públicas que atendam às necessidades de formação elencadas por professores da educação básica. A exemplo disso, se os documentos norteadores exigem o desenvolvimento de competências e habilidades nos estudantes, então é preciso que as formações atendam essas expectativas, uma vez que ofertar somente formação teórica não é suficiente. Para além disso, em paralelo, é necessário desenvolver ações práticas que os permitam visualizar possibilidades do fazer pedagógico para/com o uso de TD, associando com ações de cunho interdisciplinar.

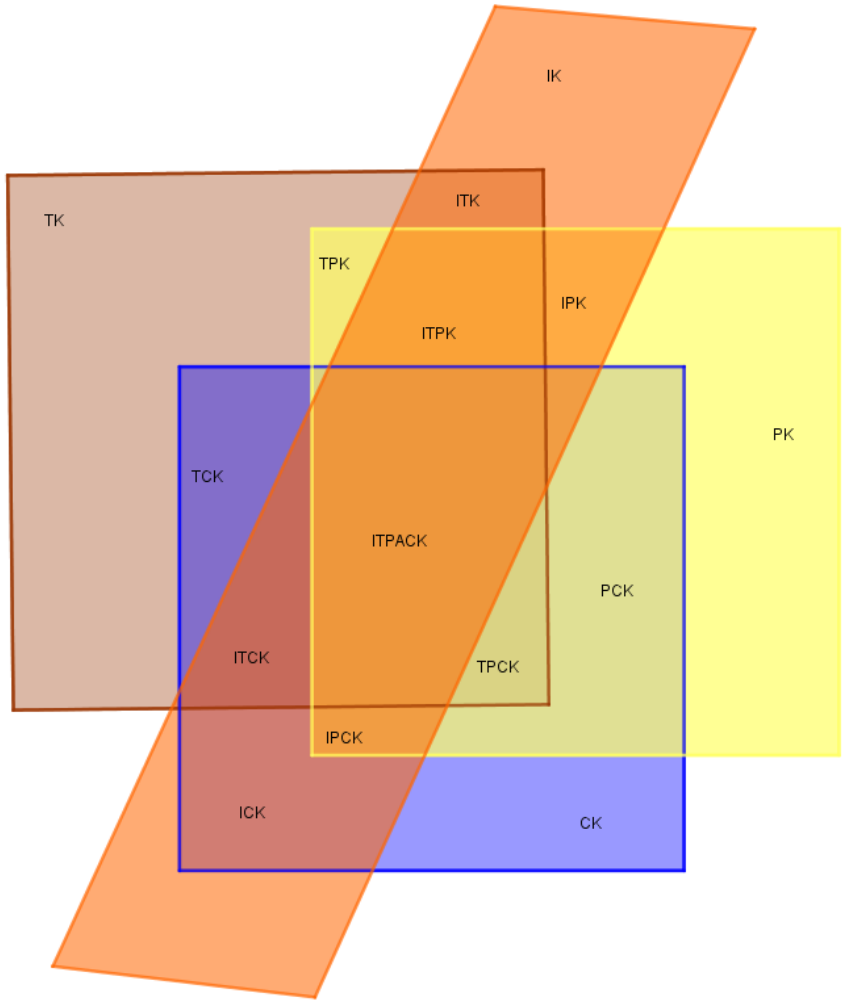
Amparado em Gouw e Meloni (2022), destaca-se a relevância da formação interdisciplinar de professores. Atualmente, há necessidade do professor planejar e desenvolver atividades que articulem conceitos das diferentes áreas, seja entre disciplinas que compõem uma área do conhecimento, seja entre disciplinas de diferentes áreas. Para Arquimedes,

> o encontro entre professores de área permite o compartilhar de experiências, que podem ser pensadas no coletivo, além de pensar novas possibilidades e estratégias para serem utilizadas em sala de aula. Mesmo que o governo não oferte, essas trocas de experiências auxiliam bastante, compartilhando também metodologias de ensino que cada um utiliza, bem como, desenvolver um planejamento coletivo, por área. As ideias trocadas vão se complementando [Arquimedes.Ent.43, 2021].

Considerando a importância do professor trabalhar com atividades interdisciplinares, é necessário enfatizar formações que explorem a interdisciplinaridade como possibilidade metodológica no ensino de matemática. O planejamento coletivo entre os professores de diferentes áreas é uma alternativa que contribui para visualização de práticas que podem ser desenvolvidas, facilitando também para os estudantes na assimilação e associação dos conceitos. Em contrapartida, estudos apontam a falta de orientação para o desenvolvimento de ações que assegurem o trabalho interdisciplinar, assinalando a interdisciplinaridade como um desafio na formação de professores (Drehmer-Marques; Sauerwein, 2022; Dameão; Farias; Pereira, 2023). Assim, é necessário pensar continuamente estratégias que permitam articular a formação docente interdisciplinar com a prática em sala de aula.

Por fim, a partir dos estudos realizados, e dado suporte de Mishra e Koehler (2006), propõem-se o modelo TPACK Interdisciplinar (ITPACK – *interdisciplinary, technological, pedagogical and content knowledge*), entendendo-o como um conjunto de conhecimentos essenciais aos professores para o exercício da docência, a saber: conhecimentos específico, pedagógico, tecnológico e interdisciplinar. Na Figura 3 representa-se o modelo ITPACK.

Figura 3 - ITPACK (*Interdisciplinary, technological, pedagogical and content knowledge*).



Fonte: Os (As) autores(as).

Dada necessidade dos conhecimentos propostos no ITPACK, aponta-se a relevância dos processos formativos de professores de matemática explorarem as diferentes interseções do conhecimento, a saber: específico (da Matemática), pedagógico, tecnológico e/ou interdisciplinar. Para isso, a *Cyberformação* continua sendo uma possível alternativa, com o diferencial da integração, também, das formações interdisciplinares.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou lacunas presentes na formação de professores de matemática, especialmente em relação à integração dos conhecimentos específico, pedagógico, tecnológico e/ou interdisciplinar. Os professores demandam por formações que explorem as diferentes dimensões, contudo, observa-se um desencontro entre as expectativas dos docentes e a realidade

das formações oferecidas, principalmente durante a formação inicial, onde há um predomínio do conhecimento específico da Matemática em detrimento dos demais aspectos.

A busca por formação continuada indica a conscientização dos professores sobre a necessidade de atualização constante. No entanto, percebe-se insuficiência na oferta de formações que explorem, de maneira integrada, os conhecimentos preconizados pelo TPACK. A falta de direcionamentos para a concepção de práticas interdisciplinares na formação de professores é destacada como uma lacuna a ser superada, evidenciando a urgência de repensar estratégias de formação. Portanto, propõe-se a adoção do modelo ITPACK como uma estrutura que integra conhecimentos específico, pedagógico, tecnológico e/ou interdisciplinar, visando aprimorar a qualidade das práticas docentes.

Em síntese, reforça-se a necessidade premente de repensar os processos formativos de professores de matemática, priorizando a integração das diferentes dimensões do conhecimento e a promoção de práticas interdisciplinares. O modelo ITPACK surge como uma proposta para orientar esses esforços, visando à formação de profissionais melhor preparados e alinhados com as demandas educacionais contemporâneas.

6 REFERÊNCIAS

BARROS, Raimunda Lucia; OLÍMPIO, I. M. M. A inserção das novas tecnologias na formação de professores. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v.2, n.03, 2016. DOI: https://doi.org/10.31417/educitec.v2i03.40. Acesso em: 14 jul. 2021.

BATISTA, ilvana Carolina Fonseca; BARCELOS, Gilvana Teixeira.. Reflexões sobre o uso pedagógico de *tablets*: ações na formação inicial de professores de Matemática. *In*: PEIXOTO, G. T. B., *et al.* (Orgs.). **Tecnologias Digitais na Educação:** pesquisas e práticas pedagógicas. Campos dos Goytacazes – RJ: Essentia, 2015.

DAMEÃO, Anderson Pires; FARIAS, Gilberto da Silva; PEREIRA, Priscila Santana.. Discussões sobre formação de professores e interdisciplinaridade: o que dizem as resoluções CNE/CP 2/2015 e CNE/CP 2/2019. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v.11, n.1, p. e23020, 2023. DOI: https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14343. Acesso em: 26 jun. 2023.

DREHMER-MARQUES, Karine Cristiane; SAUERWEIN, Izabel Petró. Abordagens interdisciplinares na formação inicial de professores das Ciências da Natureza e da Matemática: desafios enfrentados. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.27, n.1, p.459–477, 2022. DOI: https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n1p459. Acesso em: 30 jan. 2023.

GOUW, na Maria Schmidt; MELONI, Rita de Cássia Gomes. Ao. Em busca da interdisciplinaridade na formação do professor de Ciências e Matemática. **Educação Unisinos**, São Paulo, v.26, p.1-17, 2022. DOI: https://doi.org/10.4013/edu.2022.261.2. Acesso em: 26 jun. 2023.

IDEM, Ronaldo de Castro; SILVA, Rosângela Soares Ribeiro da. Tecnologias digitais no ensino e na formação docente segundo a visão de estudantes de licenciatura em matemática. **Eccos**, São Paulo, n.56, p.1-20, e8501, 2021. DOI: https://doi.org/10.5585/eccos.n56.8501. Acesso em: 04 nov. 2021.

KLEEMANN, Robson. **Confeccionando o chapéu:** as tecnologias digitais e o desenvolvimento profissional docente no contexto das formações inicial e continuada de professores de matemática. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, 2024. Disponível em: <https://argo.furg.br/?BDTD13970>. Acesso em: 25 mar. 2024.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v.108, n.6, p.1017-1054, 2006.

MORAES, Roque.; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva.** 3ª ed. Ijuí – RS: Ed. Unijuí, 2016.

NONATO, Kélita Jonara.; COSTA, Nathália Magalhães Lima. Rompendo barreiras: desafios dos professores das licenciaturas em matemática para integrar tecnologias digitais ao currículo. **Educação Matemática Sem Fronteiras: Pesquisas em Educação Matemática.**

v.3, n.2, p.194-214, 2021. DOI: https://doi.org/10.36661/2596-318X.2021v3n2.12745. Acesso em: 09 fev. 2022.

RICHIT, Adriana. **Apropriação do conhecimento pedagógico-tecnológico em Matemática e a formação continuada de professores.** Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro – SP, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102123>. Acesso em: 07 jul. 2022.

RICHIT, Adriana. Formação de Professores em Tecnologias Digitais: desdobramentos nas práticas escolares em face do Programa Um Computador por Aluno. ***Uni-Pluriversidad***, v. 14, nº.3, p.81-93, 2015. Disponível em: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/21342>. Acesso em: 14 jul. 2021.

ROSA, Marcia. *Cyberformação*: a formação de professores de Matemática na *Cibercultura*. *In*: **Anais do 10º Encontro Nacional de Educação Matemática.** Salvador: SBEM, 2010.

VANINI, Lucas; *et al*. *Cyberformação* de Professores de Matemática: olhares para a dimensão tecnológica. **Revista Acta Scientiae**, Canoas – RS, v.15, n.1, p.153-171, jan./abr. 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/376>. Acesso em: 07 jul. 2021.

POSSIBILIDADE DE INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE HISTÓRIA, QUÍMICA E BIOLOGIA COM UM EXPERIMENTO DE FERMENTAÇÃO

Jonathan Cardoso Farias Farias

1 INTRODUÇÃO

O texto a seguir tem como objetivo investigar as possíveis relações interdisciplinares entre as áreas de História, Biologia e Química do Ensino Médio. Para tanto, buscamos compreender onde seus caminhos se encontram durante essa jornada; tendo como ponto de partida a experiência de um bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência PIBID[8].

A vivência em questão foi pensada devido a um debate entre o bolsista e os alunos da escola a qual ele trabalhou. Após as aulas passarem a ser mais frequentes, surgiu a ideia de produzir uma feira de ciências na escola, na qual seria possível agregar várias matérias em um só trabalho. Durante essa produção conseguiram o apoio das professoras de Física, Matemática, Biologia e História e quando essa notícia foi levada para os alunos sobre como um projeto interdisciplinar, alguns deles indagavam o porquê de a história fazer parte do projeto, já que ela não tinha muita semelhança com as demais. Depois de conversar sobre o fato de todas as matérias estarem ligadas, não pareceu que eles estavam convencidos. Então os colegas do PIBID resolveram criar uma aula de história que pudesse ensinar Química e Biologia ao mesmo tempo para tentar mostrar aos alunos o que havia sido falado.

Antes de adentrarmos no trabalho em si, é importante ressaltarmos o que entendemos como interdisciplinaridade. Entendemos que a interdisciplinaridade se refere à abordagem que integra conhecimentos, métodos e perspectivas de diferentes disciplinas ou áreas de estudo promovendo uma compreensão geral e abrangente de um determinado problema ou fenômeno. Em vez de se limitar a uma única disciplina, ela busca cruzar fronteiras e estabelecer conexões entre diversos campos do conhecimento (Pombo, 2010). Outras autoras como (Fazenda, 2008) dizem que a interdisciplinaridade é uma atividade essencialmente humana e deve incentivar a cooperação entre os docentes, oferecendo uma nova abordagem para o ensino que considere

[8] O PIBID dá a oportunidade aos alunos vivenciarem a experiência docente em uma sala de aula e, por meio desse momento, conseguirem se identificar ou não com a carreira que escolheram. O programa é de suma importância para as licenciaturas pois ajuda a diminuir as evasões que acontecem em sua maioria na metade dos cursos de licenciatura, entre o primeiro e o segundo semestre do terceiro ano.

todos os contextos e espaços em que a escola, os estudantes e os professores estão inseridos. Assim, tanto os alunos quanto a escola e professores podem se beneficiar desta interação entre os conteúdos, facilitando a colaboração entre diferentes especialistas e abrindo discussões de diferentes conhecimentos.

Tendo em vista os entendimentos sobre interdisciplinaridade e as motivações que foram essenciais para o início do trabalho, podemos abordar quais foram os desdobramentos feitos para que pudéssemos chegar a nosso objetivo.

2 PLANEJAMENTO DA OFICINA: PENSANDO DE FORMA INTERDISCIPLINAR

A participação no PIBID ocorreu no segundo ano do curso de Biologia Licenciatura na Universidade Federal do Rio Grande - FURG, e de início o bolsista teve que escolher a escola onde iria atuar, consecutivamente quem seria seu professor ou professora responsável. A escola escolhida foi o Colégio Estadual Lemos Júnior localizado na cidade de Rio Grande (RS), com a professora que lecionava química. De início, o bolsista somente observava a aula da professora, e como estudante de biologia muitas vezes a professora lhe dava a oportunidade de mostrar a visão biológica dos processos químicos que ela ensinava.

Com o passar do tempo, e com uma melhor construção de intimidade com os alunos, o bolsista passou a desenvolver algumas aulas devido aos incentivos da professora, e sempre que possível, criava junto aos bolsistas uma prática interdisciplinar entre o conteúdo de química que estava sendo abordado e o conteúdo de biologia. Entre essas aulas ocorreu o debate a respeito da história estando presente na feira, e assim começaram a pensar como fariam para mostrar aos alunos que era possível haver uma ligação entre essas áreas.

O primeiro movimento foi uma pergunta feita no dia em que a feira de ciências foi anunciada e tendo em mente a vontade de debater a ligação entre a história e a ciência. Os bolsistas, se reuniram para pensar no que poderia ser feito para trazer essa discussão para a sala de aula. De início, foi pensado em falar sobre o como os médicos da época medieval usavam a lobotomia[9] como tratamento para várias doenças e que devido a um número alto de perdas foi visto que essa técnica não era efetiva. Neste ponto, entra o papel da história, para mostrar o quanto a medicina havia evoluído de lá para cá. Porém, logo perceberam que o assunto era vago e com pouco fundamento para o que queriam fazer. Após a leitura de alguns livros a respeito de interdisciplinaridade, se depararam com um texto das Moraes, Ramos e Galiazzi (2004,

[9] Também chamadas de psicocirurgias, eram intervenções que consistiam em desligar os lobos frontais direito e esquerdo de todo o encéfalo, visando modificar comportamentos ou curar doenças mentais.

p.100), que dizem “quando se destaca a argumentação como elemento fundante da aprendizagem, aposta-se na superação da simples transmissão passiva de uma informação e de sua cópia”.

As ideias dos autores e autoras foram percebidas ao longo do processo. O diálogo, a defesa de ideias e a construção de argumentos são partes importantes para o aprendizado (Moraes; Ramos; Galiazzi, 2004). Pensando nisso, os bolsistas resolveram criar uma aula onde houvesse um debate e com essa discussão pudessem chegar a algumas conclusões juntos. Naquela época, a professora da turma estava para entrar no conteúdo de fermentação, e o assunto os lembrou sobre experimentos que haviam estudado na disciplina de Bioquímica durante a graduação. Um desses experimentos era o “experimento do balão”. A prática usava o fungo *Saccharomyces cerevisiae*, que normalmente é vendido como fermento biológico, usado para mostrar visualmente a fermentação acontecendo.

Dentro de três garrafas plásticas são colocadas diferentes substâncias (açúcar, amido de milho e farinha) que farão com que a fermentação ocorra. Após colocar os componentes na garrafa cada uma seria tampada com um balão.

A fermentação é um processo químico, anaeróbio (com ausência de O2), no qual fungos e bactérias transformam matéria orgânica em outros produtos e energia. Esta é a forma que esses seres encontram de produzir energia através da quebra de açúcares, porém esses processos químicos geram outras moléculas como o etanol (C2H6O) nas fermentações alcoólicas, e o dióxido de carbono (CO2). O dióxido de carbono que seria produzido nas três garrafas do experimento, em algum momento então encheria os balões. É importante saber que quanto mais complexo o açúcar mais demorado é o processo de fermentação, ou seja, durante o experimento que duraria uma hora, uma molécula simples como a glicose seria quebrada mais rápido que uma molécula de amido.

Com a definição do experimento a ser conduzido, a necessidade atual é considerar a metodologia para permitir que os alunos cheguem à conclusão sobre as discrepâncias observadas no enchimento dos balões. Adicionalmente, é preciso abordar a estratégia para iniciar um debate, utilizando a História como ferramenta. Na continuidade da abordagem concebida, a decisão foi em direção ao estudo da História relacionada à criação de vinho e à fermentação do pão. No decorrer desse processo, planejou-se integrar elementos químicos e biológicos às narrativas históricas, como parte integrante das discussões.

A primeira etapa envolveu a pesquisa da história da fermentação, destacando sua presença mesmo antes da compreensão conceitual do fenômeno. Durante a investigação,

identificou-se um projeto de dissertação relevante intitulado "A Fermentação alcoólica como estratégia no ensino de transformação química no nível médio em uma perspectiva interdisciplinar" (Duarte; Silva, 2015). Este projeto serviu como suporte e fundamento para as decisões tomadas ao longo do processo. Neste trabalho, a autora diz que existem relatos que dizem que o ser humano descobriu que podia aproveitar reações que ocorriam espontaneamente na natureza, como o fato de que frutas que estão envelhecidas possuírem um poder entorpecente que inibia um pouco a ação do frio, e que com o tempo mais especificamente uns dez mil anos após abandonar o nomadismo e começar a praticar culturas de plantação e criação de gado, meios de conservar os alimentos foram criados, e entre eles a fermentação, que fazia com que alguns alimentos se tornassem alcoólicos, e que mesmo sem entenderem muito do que era em si a fermentação passou a ser usada constantemente.

Nesse período histórico, diversos produtos foram gerados por meio do processo de fermentação, destacando-se os vinhos. Durante a produção de suco a partir do esmagamento de uvas, observou-se que alguns, ao serem deixados por um período específico sem consumo, adquiriam propriedades alcoólicas e robustas, atraindo uma extensa base de apreciadores. Esse fenômeno provocou um interesse significativo, levando à exploração detalhada por estudiosos que, durante suas investigações, identificaram que o uso das cascas das uvas poderia acelerar o processo de fermentação (Duarte; Silva, 2015). É relevante salientar que, na época, não se tinha conhecimento sobre o papel do fungo que prosperava nas cascas, sendo posteriormente reconhecido como o agente responsável por esse fenômeno. Diante desse contexto histórico, delineamos a estratégia de introduzir uma sequência de indagações, visando compreender por que o suco de uva se transformava em uma substância alcoólica.

Na mesma era histórica em foco, notáveis descobertas foram feitas acerca da produção de pão. Esse processo envolveu a moagem do trigo e de outras substâncias orgânicas, culminando na criação de uma massa que, submetida à cocção em pedras aquecidas, resultava em um produto de textura singular. Os estudiosos da época perceberam que o período de repouso dessa massa antes de ser introduzida no forno exercia uma influência direta sobre as dimensões e o sabor do pão assado final. Nesse contexto, foi decidido abordar a questão temporal no contexto da fermentação do pão, destacando a diferenciação temporal em relação à fermentação do vinho, haja vista que a fermentação da massa de pão se fundamenta exclusivamente na liberação de dióxido de carbono (CO_2) para sua expansão (Duarte; Silva, 2015).

Assim, por meio desses dois eventos históricos, propusemos conectar essas experiências à condução do experimento em pauta, estabelecendo, consequentemente, uma plataforma para o desenvolvimento do debate interdisciplinar que integraria conceitos de Biologia e História. Este processo, por sua vez, visa elucidar os fatores determinantes que contribuíram para a discrepância observada no preenchimento dos balões utilizados na experiência, expandindo a análise para além dos aspectos puramente experimentais e adentrando os domínios contextuais e históricos que circundam o fenômeno observado.

3 DESENVOLVIMENTOS E DISCUSSÕES DAS ATIVIDADES PLANEJADAS INTERDISCIPLINARMENTE

Chegado então o dia do experimento, os bolsistas levaram as garrafas, os fermentos, os balões e os alimentos, e se deslocaram até o laboratório. Com a chegada dos alunos, pedimos para que todos se sentassem em roda, e assim explicamos como o experimento iria acontecer.

No dia designado para a realização do experimento, os materiais mencionados anteriormente foram transportados e encaminhados ao laboratório. Com a chegada dos participantes, solicitamos que todos se posicionassem em formato circular, e as instruções relativas à execução do experimento foram apresentadas. Inicialmente, a colaboração dos alunos foi solicitada para a preparação dos recipientes, e durante esse estágio, um manual contendo medidas específicas foi disponibilizado para conferir um caráter mais formal à atividade, contribuindo para a concentração dos participantes. Com os frascos devidamente preparados e os participantes devidamente orientados, deu-se início ao debate, no qual foram compartilhadas as narrativas previamente mencionadas. Cada segmento da exposição foi pontuado por questionamentos estrategicamente introduzidos, visando instigar a curiosidade dos alunos e conduzi-los à formulação de conclusões de forma colaborativa.

Na fase inicial da narrativa, foram abordados os nômades e o fenômeno de frutas em processo de decomposição, que possuíam a característica de gerar calor corporal. Nesse contexto, foi formulada a primeira indagação: "Qual a razão das frutas em decomposição apresentarem propriedades entorpecentes?" A resposta a essa pergunta não foi prontamente fornecida pelos alunos, que demonstraram certa hesitação, sugerindo uma possível vergonha. Dado esse cenário, uma nova questão foi apresentada para debate: "Quando uma pessoa sente frio e consome uma substância alcoólica, o frio diminui?" Notavelmente, vários alunos expressaram interesse em responder a essa pergunta, gerando momentos descontraídos e risadas

no ambiente. Isso culminou na participação de um aluno, que, através de um raciocínio dedutivo, concluiu que as frutas em decomposição haviam se tornado alcoólicas.

Por meio da resposta apresentada pelo aluno, essa contribuição foi utilizada como ponto de partida para a próxima indagação: "Qual o processo pelo qual essas frutas se tornaram alcoólicas?" Algumas considerações sobre a fermentação foram compartilhadas por alguns alunos, embora não demonstrassem um entendimento aprofundado sobre o tema. A partir desse ponto, optou-se por abordar a narrativa associada ao vinho. À medida que a história era apresentada, as perguntas deixaram de ser iniciativas dos professores, passando a ser propostas pelos próprios alunos. Em determinado momento, um aluno indagou: "A fermentação resulta em algo além de álcool?" Nesse instante, surgiu uma oportunidade para discutir a produção de dióxido de carbono (CO2) e como essa produção varia conforme os tipos de açúcares utilizados no processo.

Durante as discussões houve o surgimento de dúvidas e o desdobramento do debate. Ao questionados: "Por que o pão cresce com a fermentação?", algumas sugestões foram apresentadas pelos alunos, sugerindo que o álcool seria responsável pelo crescimento. Contudo, após uma discussão sobre a história da fermentação do pão, chegou-se à conclusão de que o processo de fermentação, ao gerar CO2, desencadeia a expansão do pão de dentro para fora, encerrando assim as questões e narrativas discutidas.

Com base em todos os conhecimentos discutidos naquele dia, foi formulada a seguinte pergunta: "Por que o balão contendo açúcar inflou mais do que os outros balões?". As respostas foram prontas e precisas, alguns afirmaram que isso ocorreu devido ao açúcar, enquanto outros destacaram a glicose como uma molécula mais simples de ser decomposta.

Observamos que os alunos possuíam conhecimentos químicos prévios, adquiridos com a professora, que indicavam a simplicidade da glicose em comparação ao amido. Essa informação provavelmente influenciou a resposta para a baixa inflação do recipiente contendo amido. De maneira rápida e sem a necessidade de indagar sobre a garrafa contendo farinha, uma aluna prontamente comentou: "Farinha nem é açúcar, né?", conduzindo-nos às conclusões do experimento.

Com a conclusão do experimento, iniciou-se a reflexão sobre a razão por trás de toda a atividade. Discutiu-se o motivo pelo qual as narrativas compartilhadas pelo autor e seu colega conduziram os alunos a uma resposta científica. Houve uma análise sobre a relevância de integrar histórias às ciências. Reconhecemos que, sem registros históricos para análise, os erros

do passado persistiriam, dificultando o avanço científico. Muitos alunos expressaram a compreensão da interligação entre diferentes disciplinas, apesar de suas distinções.

Apesar de não saber se a atividade os atingiu de forma significativa, foi perceptível o quanto o experimento gerou questionamentos e argumentos, atingindo assim o que era o seu principal objetivo, refletir sobre o ensino de Ciências, em uma perspectiva que contemple a historicidade do processo científico. Deixando claro para os estudantes, que este processo "não é algo isolado, mas diretamente conectado ao contexto sociocultural de uma sociedade (Alvim; Cordeiro, 2023, p. 2)"

Figura 01 - Preparação das Garrafas

Fonte: Autores

Figura 02 - Debate Sobre Fermentação

Fonte: Autores

Durante todo esse planejamento conseguimos notar como a interdisciplinaridade entra em ação dentro das salas de aula por meio das atividades propostas, principalmente quando estamos tratando de experimentos. Esse tipo de dinâmica favorece tanto os conteúdos teóricos e programáticos que estão sendo trabalhados na matéria, quanto aqueles conteúdos procedimentais que são necessários durante a realização de um experimento como o manuseio dos materiais, a medição dos reagentes, a observação e interpretação dos resultados e etc.

Além desta relação, foi possível notar também a proximidade entre as áreas da Química e Biologia, que constantemente caminham juntas e se entrelaçam principalmente quando estamos falando do funcionamento de sistemas biológicos dos seres vivos. Apesar dessas áreas se separarem na grade curricular, sabemos que, na prática, essa separação seria quase impossível para o funcionamento das funções metabólicas.

Complementando essa relação entre áreas, destacamos também o papel da História, que muitas vezes se apresenta com conteúdo de característica transversal às outras. Ou seja, os conteúdos históricos se encontram presentes em todas as áreas do conhecimento, afinal, tudo tem a sua história. Ou ainda de acordo com as palavras do autor Paul Veyne (2014, p.49) “tudo é histórico”. Por isso, quase que naturalmente, os assuntos pertencentes à área da História podem apresentar uma boa possibilidade quando pretendemos alcançar uma interdisciplinaridade, basta nos atentarmos e explorarmos o desenvolvimento histórico dos tópicos trabalhados nas aulas de Biologia, Química ou nas demais áreas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Desenvolver temáticas que integram conhecimentos diversificados e estratégias pedagógicas que instigam os estudantes a se interessar pelos conteúdos é uma tarefa desafiadora. Neste trabalho, tentamos apresentar e discutir a utilização da interdisciplinaridade no ensino das Ciências Naturais com o auxílio da História. Estes campos que, por mais que sejam muito diferentes entre si, conjuntamente proporcionam uma amplificação e um aprofundamento no desenvolvimento da consciência histórica dos estudantes. Proporcionando consequentemente um entendimento mais crítico e reflexivo sobre a produção do conhecimento científico, analisando este não de forma isolada, mas a partir de seu contexto histórico.

5 REFERÊNCIAS

ALVIM, Marina Helena; CORDEIRO, Sílvio Antônio. A história das Ciências e a interdisciplinaridade: uma relação possível no ensino de Ciências. **REnCiMa**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 1-19, abr./jun.2023. Disponível em: https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/3877 Acesso em: 13 mar. 2024.

DUARTE, Flávia T. B.; SILVA, Renata R. A fermentação alcoólica como estratégia no ensino de transformação química no ensino médio, na modalidade eja, em uma perspectiva interdisciplinar. **Revista Metáfora Educacional**, Feira de Santana - Bahia, n. 17, p. 3-21, 2015. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7064723.pdf Acesso em: 13 mar. 2024.

FAZENDA, Ivani. (org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

MORAES, Roque.; RAMOS, Maria Gonçalves.; GALIAZZI, Maria do Carmo. A epistemologia do aprender no educar pela pesquisa em ciências: alguns pressupostos teóricos. In: MORAES, R; MANCUSO, R. (Org). **Educação em ciências:** produção de currículos e formação de professores. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2004.

POMBO, Olga. EPISTEMOLOGIA DA INTERDISCIPLINARIDADE. Ideação, [S. l.], v. 10, n. 1, p. p.9–40, 2010. DOI: 10.48075/ri.v10i1.4141. Disponível em: https://saber.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4141. Acesso em: 15 mar. 2024.

VEYNE, Paul. **Como se escreve a história; Foucault revoluciona a história**. Trad. Alda Baltar e Maria Auxiliadora Kneipp. 4a ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2014.

EXPLORANDO A INTERDISCIPLINARIDADE POR MEIO DA MICRO-HISTÓRIA EM SALA DE AULA: CONTRIBUIÇÕES E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

Lucas Barroso
Luan Ferreira da Silva Paz
Ednaldo Barbosa Dos Santos
Igor Cardoso Silva

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A interdisciplinaridade tem se destacado como uma abordagem fundamental no ensino contemporâneo, proporcionando uma compreensão mais ampla e integrada dos diversos campos do conhecimento. Nesse contexto, impera a necessidade de metodologias que fomentem uma análise detalhada e minuciosa de eventos e narrativas individuais, que, muitas vezes, são negligenciados por uma narrativa hegemônica e estrutural, entre os alunos.

Por natureza, a construção da história é moldada por uma multiplicidade de experiências individuais e coletivas. No fazer historiográfico, a micro-história surgiu recentemente como uma ferramenta metodológica poderosa, a partir de uma abordagem flexível e abrangente nas ciências humanas, destacando a importância da análise de elementos sutis, como os sentidos e a intuição do observador em relação ao mundo.

Devido ao seu caráter disruptivo e popular, o uso dessa metodologia carrega diversas possibilidades pedagógicas. Ao adotar uma abordagem que destaca elementos sutis e experiências individuais muitas vezes negligenciadas pela narrativa hegemônica, seria possível incentivar o desenvolvimento de habilidades analíticas e críticas mais refinadas. Por meio da micro-história, também seria possível ter a oportunidade de explorar não apenas os grandes eventos e figuras históricas, mas também as histórias e perspectivas das pessoas comuns, o que contribui para uma visão mais completa e inclusiva do passado.

Além disso, ao integrar a micro-história, de forma interdisciplinar, haveria o estímulo a fazer conexões entre diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma compreensão mais ampla e integrada da história e da sociedade em sua totalidade. Assim, a utilização da micro-história como uma ferramenta pedagógica interdisciplinar poderia aparecer, por exemplo, como uma possível ferramenta docente para uma participação mais ativa e crítica dos alunos na sociedade contemporânea.

No entanto, é importante ressaltar que, embora a interdisciplinaridade e a micro-história ofereçam abordagens promissoras para o ensino contemporâneo, ainda é comum encontrar

práticas educacionais que se baseiam em uma visão de história teleológica, linear e positivista. Essa abordagem tradicional tende a enfatizar apenas os grandes eventos, figuras históricas proeminentes e narrativas que se encaixam em um determinado arcabouço ideológico.

Como resultado, muitas vezes as experiências individuais, as vozes marginalizadas e as histórias subalternas são negligenciadas ou distorcidas, limitando, assim, a compreensão dos alunos sobre a diversidade e complexidade da experiência humana ao longo do tempo. Portanto, é fundamental que o uso da micro-história possa ser refletido enquanto uma ferramenta interdisciplinar nas práticas educacionais, a fim de superar essas limitações e proporcionar uma educação mais inclusiva, crítica e reflexiva.

Diante desse contexto, este trabalho propõe-se a explorar a interdisciplinaridade por meio da micro-história em sala de aula, buscando contribuir com estratégias pedagógicas que possam enriquecer o entendimento dos estudantes sobre a complexidade da construção histórica e social na prática.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desde tempos remotos até os dias atuais, percebe-se que pequenos vestígios de eventos não diretamente presenciados por um observador desempenham um papel crucial na reconstrução da história de uma determinada realidade. Nessa perspectiva, o *método indiciário* propicia uma abordagem flexível e abrangente nas ciências humanas, destacando a importância da análise de elementos sutis, como os sentidos e a intuição do observador em relação ao mundo (Ginzburg, 1989).

Nessa direção, as narrativas subterrâneas, aquelas relegadas ao silêncio e à marginalização pela história oficial, encontram sua expressão nesses pequenos detalhes das vivências de indivíduos subjugados ao longo do tempo. Compreender e analisar essas narrativas e seus portadores emerge, portanto, como um passo fundamental para desvelar lacunas e distorções na narrativa hegemônica. Nesse sentido, a trajetória de vida é valorizada na historiografia como um caminho viável para esse processo analítico.

Assim como a própria marcha da história, uma trajetória individual não segue uma linha lógica, coerente, linear ou teleológica. Ela está repleta de encruzilhadas, surpresas e eventos que deixam marcas singulares e variadas na vida de cada pessoa. Narrar essa trajetória significa, portanto, percorrer fragmentos dos eventos que compõem essa existência, que é situada em amplos contextos temporais, sociais, econômicos e culturais (Bourdieu, 1996).

Nessa ótica, a trajetória de um indivíduo adquire relevância crucial ao tornar-se um elemento formador da sociedade e não apenas um mero produto dela. Sua memória ganha importância historiográfica, a partir de suas experiências pessoais, anseios, sofrimentos e traumas delineados durante a própria singularidade de sua identidade social (Ferreira, 1997).

Na esteira da virada biográfica na historiografia recente, a investigação das vidas individuais está entrelaçada aos amplos panoramas sociais, políticos e culturais em que estão inseridas. Assim, os contextos abrangentes (econômicos, culturais, institucionais, legais) moldam as decisões pragmáticas que podem ter impacto em toda uma sociedade, em escala micro ou macro. Essa abordagem permite reconstruir a complexidade, multiplicidade e diversidade das experiências individuais e sociais ao longo do tempo (Ginzburg, 1989).

Nesse contexto, a micro-história se apresenta como uma abordagem metodológica frutífera no campo historiográfico. Ela parte do pressuposto de que uma escala específica de observação gera efeitos e estratégias de conhecimento distintos, influenciando, significativamente, o conteúdo e a estrutura daquilo que é estudado e, consequentemente, analisado historicamente (Revel, 1998).

Dessa forma, a proposta da micro-história é enriquecer a análise social, focalizando comportamentos individuais, relações interpessoais, experiências sociais e a formação de identidades. Assim, adota-se uma perspectiva local, em que as diferenças entre categorias externas e internas são mais nítidas. Por meio da análise dos comportamentos individuais, busca-se, assim, reconstruir as formas de agregação e associação social.

De acordo com essa abordagem, a escolha do indivíduo como objeto de estudo não é vista como oposta ao estudo do social; pelo contrário, busca-se uma compreensão mais aprofundada do contexto social, seguindo a trajetória de um destino específico - seja de um indivíduo ou de um grupo - e, com ele, a diversidade de espaços e tempos, o que, por sua vez, revela a complexidade das relações sociais (Revel, 1998).

Os caminhos abertos por essa perspectiva conduziram a uma chamada “nova” história política, social e cultural, cujas fronteiras são fluidas e permeáveis. Trata-se de uma história mais próxima dos seus protagonistas e sujeitos, na qual os processos sociais adquirem uma dimensão mais humanizada. Uma história capaz de dar vida e contexto aos acontecimentos, entendendo que estes não ocorrem de forma natural, mas são resultado das ações de indivíduos reais, sejam eles das elites ou do povo (Gomes, 1998).

Essa abordagem disruptiva incentiva, portanto, o questionamento das narrativas dominantes, ao passo que também valoriza as histórias de grupos marginalizados e indivíduos

não representados nas histórias oficiais. Uma mudança metodológica que está muito consolidada nos centros acadêmicos brasileiros, mas que é preciso que também faça a diferença desde a educação básica, não só na ciência histórica, mas em outras disciplinas. Chegou a hora de que, enfim, essa "nova" história possa adentrar nas salas de aula brasileiras e, com isso, enriquecer o entendimento dos estudantes sobre a complexidade da construção histórica e social, a partir de seus próprios agentes.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

A partir desse objetivo, o presente artigo trata-se de um trabalho reflexivo de natureza pragmática em prol da reunião de dados e da construção de estratégias pedagógicas. Para isso, foi realizada uma investigação qualitativa (Aires, 2011), baseada em estudos de caso (Yin, 2005) observados pela prática docente dos autores, com a finalidade de reunir contribuições e táticas para o uso interdisciplinar da micro-história em sala de aula.

A presente reflexão é, assim, estruturada a partir da indução. Esse método de abordagem é uma das estratégias utilizadas na pesquisa científica com o objetivo de estabelecer as bases lógicas de uma investigação. Nesse método, parte-se de casos particulares observados e, a partir deles, busca-se estabelecer generalizações ou leis mais amplas. Dessa forma, a investigação parte da observação empírica e, por meio de um processo de indução, procura-se estabelecer relações entre os fenômenos estudados.

Para que o método de abordagem indutivo seja eficaz, foram realizadas algumas observações de casos particulares, na qual ambas foram registradas de forma sistemática pelos autores. Em seguida, foi realizada uma análise dos dados coletados, identificando padrões ou regularidades que podem ser generalizadas para casos mais amplos. Desse modo, o método de abordagem indutivo forneceu as bases lógicas para o estabelecimento das estratégias pedagógicas da presente reflexão, permitindo que elas possam ser implementadas empiricamente e refinadas ao longo do tempo.

4 MICRO-HISTÓRIA NA PRÁTICA: O USO PEDAGÓGICO DE BIOGRAFIAS EM SALA DE AULA

Ao longo do tempo, a macro-história ganhou notoriedade e prestígio por abordar fatos e longas mudanças que marcaram épocas, por meio de documentos, biografias e instituições que apontavam a história passada pelos macros acontecimentos, fortalecendo a ideia do conceito geral a partir de uma narrativa tradicional. Esse modo de narrar, porém, incomodou

historiadores como Carlo Ginzburg, Edoardo Grendi, Giovanni Levi, entre outros, que mais precisamente na década de 70, na Itália, criaram o conceito de micro-história, a fim de analisar minuciosamente, de formas individuais, as subjetividades, reduzindo as margens de análises, incorporando o micro, pessoas, culturas e fazendo ecoar a voz da sociedade excluída da macro-história. Uma possibilidade de entender o outro lado da moeda e, assim, compreender o propósito da micro-história, entendida com os objetivos de "[...] analisar situações, especificar ações individuais, acontecimentos precisos, redes capilares de relações, mas sem perder de vista a realidade mais global" (Pesavento, 2000, p. 214).

Sem dúvidas, a macro-história ainda é muito credibilizada e utilizada como forma tradicional de se entender como tudo aconteceu, o que dá base a várias fontes de conhecimentos como ciências humanas e biológicas. Porém, hoje um grande avanço de conteúdos, trabalhos e pesquisas de historiadores que apostaram na micro-história e conseguiram grandes resultados faz com que seja possível colocar em prática uma nova forma de analisar e de compreender a história. Já é possível se falar que já não é fora da curva, ou algo anormal usar a micro-história quando se trata de que forma deve-se abordar algum conteúdo, sem estar mais preso à tradição do macro. Feitos alcançados graças à ousadia de historiadores como Jacques Revel (2000) que, no passado, apontava a neutralidade de macro-historiadores, quando presos a suas formas de ver e compreender, generalizavam o ser e o estar de pessoas que também faziam parte dos acontecimentos, enquanto fontes de toda uma história.

Hoje, com a possibilidade de trabalhar a história sem estar preso à individualidade da forma de se abordar os fatos, pode-se apontar uma conectividade da introdução da micro-história em outras disciplinas. Áreas como ciências humanas e biológicas podem ser conectadas a partir da discussão de posicionamentos e argumentos de documentos e biografias, que trazem, de certa forma, a segurança, a credibilidade e a humanização da história. Seus usos confrontam, assim, uma história de grandes fatos, acontecimentos, afirmações, legados, documentos e certificados, que relega as subjetividades para segundo plano.

As ciências humanas abrangem diversas disciplinas, em que o ser humano se torna o grande centro dos estudos. Nada mais justo que a introdução de micro-história, tendo em vista que os caminhos dessas disciplinas abrangem ações do indivíduo, sejam elas em pontos de vista da política, religião, economia, entre outros, o que se faz necessário o entendimento do posicionamento da pessoa ao que está sendo abordado. Ecoar a voz e oportunidade de se posicionar faz parte da forma que a micro-história se propõe a fazer. Porém, essa introdução só poderá ser credibilizada e bem aceita, mediante a seriedade que o historiador deve ter em suas

pesquisas, a partir do compromisso de analisar fontes de conhecimentos que passeiam em disciplinas importantes como geografia, filosofia, biologia, artes e até a própria história. Não há como fugir da participação e de todas as subjetividades escondidas no próprio ser humano, que, de certa forma, viveu algum acontecimento e tem na sua mente, na sua voz, o conhecimento vivido em uma determinada forma de se observar os fatos.

Outro grande desafio da micro-história é sua aceitação quando o assunto é ciência biológica, pois, se trata dos estudos de compreensão da vida existente no planeta, seja na fauna, flora ou do ser humano. Diante da complexidade do entendimento de como toda a vida surgiu e existe, as considerações do indivíduo somam ao poder do vestígio que credibiliza o surgimento, meio e fim. Nesse complexo é possível entender posicionamentos como os de Ricoeur (2010, p. 168-171),

> [...] nada na vida real tem valor de começo narrativo, [...] meu nascimento e, com mais razão, o ato pelo qual fui concebido, pertencem mais a história dos outros que a mim mesmo quanto a minha morte, só será um fim narrado na narrativa daqueles que sobrevivem a mim [...]

Do conhecimento da fauna, da flora e até mesmo da narrativa da vida humana, a micro-história está presente, e é fato que sua introdução à ciência biológica, hoje, já é uma realidade e necessidade, uma vez que se trata da narrativa do seu próprio autor e centro do estudo, fazendo valer os conhecimentos adquiridos, vivências de uma vida, singularidades que se tornam notórias, a partir da iniciativa de conhecer as subjetividades humana.

Nesse contexto, o uso de biografias para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem do aluno em sua aplicação em sala de aula pode ser significativo pelo fato de possibilitar o trabalho pedagógico com personagens históricos do passado e dos dias atuais. Por meio, por exemplo, da narração dos textos escritos em cada temporalidade, é possível ter acesso à visão de quem o escreveu, o que possibilita uma clareza de uma linha de acontecimentos ao aluno. Assim, duas atividades podem ser feitas com o uso de biografias em sala de aula, a saber: a realização de entrevistas amparadas metodologicamente na História Oral, que, dessa forma, o próprio estudante seria o produtor; e a produção de autobiografias.

Em primeiro lugar, a atividade de entrevista pode ser utilizada como um caminho pedagógico para a produção e análise de biografias em sala de aula. Seu uso facilita a compreensão das encruzilhadas, imprevisibilidades e múltiplas perspectivas que permeiam a História, distanciando-se de uma visão positivista e linear da ciência histórica. Porém, essa atividade é confrontada com as dificuldades inerentes à produção de um relato oral, sobretudo devido à relação entre entrevistador e entrevistado. O entrevistador, dotado de um

conhecimento importante para o outro, não se lembra de toda sua história ou até mesmo não consegue trazer informações concretas de sua vida, seja pelo motivo que for.

Entretanto, a aplicação dessa atividade pode ser proveitosa para os estudantes, mesmo diante das dificuldades da entrevista. Seu uso traz um acréscimo da habilidade de observação e investigação, além de uma gama de pontos que pode ser visto antes, durante e após a entrevista. Nesse contexto, Marconi e Lakatos (2003) incluem inúmeros conteúdos a serem investigados em um relato oral, como fatos, opiniões de fatos, sentimentos, planos de ação, condutas atuais ou do passado, motivos conscientes para opiniões e sentimentos. Assim, há muitos pontos em que os estudantes podem trabalhar tanto de modo objetivo como subjetivo, seja na elaboração de roteiros prévios ou na posterior análise.

Além dessa atividade, também podem ser trabalhadas as autobiografias. Os próprios alunos podem ser convidados a realizar essa atividade de entrevistador/entrevistado, sendo eles os personagens, contando sobre si mesmos e percebendo-se como agentes de sua própria história. A culminação da atividade pode ser realizada em sala de aula, em que cada aluno, após feita sua autobiografia, pode apresentar sua própria história para os colegas, fazendo cada um perceber, no relato das histórias individuais, mesmo estudando na mesma sala, objetivos e subjetivos que irão se convergir ou se divergir entre si.

Por meio da elaboração, leitura e exploração do texto das biografias, há o estímulo da conscientização dos papéis desempenhados entre os interlocutores em sala de aula, bem como sua função social, causas, consequências e ideologias. Além disso, os estudantes podem explorar de maneira adequada e substancial a linguagem, desenvolvendo assim esse gênero discursivo de forma contextualizada, conectando os temas do currículo com suas próprias experiências e vivências. Dessa maneira, o uso das biografias para análise em sala de aula como sua produção pode ser benéfico para o ensino-aprendizagem dos estudantes, tanto na área das ciências humanas, quanto das ciências da natureza, entre outras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interdisciplinaridade, apesar de ser entendida como um conceito que abrange diversas esferas, nesse estudo, surge como uma ligação possível do trabalho com biografia dentro do contexto escolar, uma vez que esse mesmo conceito abre um leque de possibilidades para mudar as metodologias e estratégias empregadas nas salas de aula ao mesclar conhecimentos de diversas áreas. Partindo, assim, da concepção que é preciso se reinventar em virtude do desinteresse por parte dos discentes em uma certa abordagem positivista da história.

É preciso pontuar que isso não significa que o modelo antigo pautado não forneceu suas contribuições, muito pelo contrário, pois foi a partir deste modelo que se pode levantar discussões e reflexões acerca da melhor forma para relacionar diversas áreas do saber e até mesmo diversos aspectos de uma mesma área para um melhor processo de ensino e aprendizagem.

Ainda, essa estrutura disciplinar abriu espaço a questões chegando-se à conclusão de que o modelo interdisciplinar se faz necessário em um momento em que o desinteresse pela lógica meramente conteudista de história está em crescimento gradual, fazendo-se necessário pensar formas de mudar esse cenário, como, por exemplo, trazer para a sala de aula uma nova perspectiva sobre a micro-história e o uso da biografia como método nas aulas de história.

Para que os objetivos em sala sejam atingidos, é necessário, em um primeiro momento, que os professores saibam sobre novas estratégias para prender a atenção dos alunos, fazendo o uso de fontes diversificadas como as próprias biografias, mas, antes de mais nada, é necessário refletir sobre o tipo de formação que está sendo passada.

Ou seja, repensar sim o modelo de se ensinar a disciplina de história por parte dos professores, principalmente, pois apesar dos avanços metodológicos no campo, ocorre algo bastante comum partindo destes, pois surge a seguinte questão: como utilizar a biografia como método dentro da sala tendo em vista que quando se fala nesse nome muitos dos docentes se sentem desconfortáveis, uma vez que a maioria desses mesmos são da época em que ensino de história se resumia em decorar datas e eventos importantes? Então, o primeiro passo é mudar essa concepção.

Assim, estabelecer um ensino de história interdisciplinar utilizando de métodos, como a biografia, para trazer a atenção dos alunos, estes novos inseridos em uma sociedade em que o imediatismo pela informação é tão presente, vai recair sobre os professores a necessidade de se atualizar, principalmente, para perceberem que aquela história pautada apenas em decorar não faz mais sentido.

Portanto, é importante manter essa conversação e conexões dentro do ensino de história de modo interdisciplinar para que haja uma nova concepção acerca da disciplina de história nos ambientes escolares. É preciso tomar atenção dos discentes em um mundo cada vez mais adepto ao imediatismo. Mas, ainda é preciso reconhecer que mudar essa concepção vai ser um trabalho árduo, trabalho esse que vai contar com os diversos indivíduos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de história.

6. REFERÊNCIAS

AIRES, L. **Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional**. Lisboa: Universidade Aberta, 2011.

BOURDIEU, P. "A ilusão biográfica". *In*: FERREIRA, M. M; AMADO, J. (Orgs.) **Usos & abusos da história oral**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996. p. 183-191.

FERREIRA, M. M. História oral, comemorações e ética. **Projeto História**, São Paulo, n. 15, p. 157-164, abr. 1997. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/11227. Acesso em: 11 fev. 2024.

GINZBURG, C. **Mitos, Emblemas, Sinais**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

GOMES, A. M. C. Nas malhas do feitiço: o historiador e os encantos dos arquivos privados. **Revista Estudos Históricos**, v. 11, n. 21, p. 121-128, 1998. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2069. Acesso em: 19 fev. 2023.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas 2003.

PESAVENTO, S. J. "Esta história que chamam de micro". *In*: GUAZZELI, C. A. B. *et al* (Org.). **Questões de teoria e metodologia da história**. Porto Alegre: Editora da Universidade/ UFRGS, 2000. p. 209-234.

REVEL, J. "Microanálise e construção do social". *In:* REVEL, Jacques (Org.). **Jogos de escala**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998. cap. 1. p. 15-38.

REVEL, J. "A história ao rés do chão". *In*: LEVI, G (Org.). **A herança imaterial**: trajetória de um exorcista no piemonte do século XVIII. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira: 2000. p. 7-37.

RICOEUR, P. **Tempo e narrativa**: a configuração do tempo na narrativa de ficção. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

YIN, R. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CIÊNCIAS, GEOGRAFIA E O FOLCLORE BRASILEIRO: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR SOBRE QUESTÕES AMBIENTAIS

Peterson Fernando Kepps da Silva
Bruna Silveira de Freitas
Lavínia Schwantes
Jonathan Cardoso Farias Farias

1 INTRODUÇÃO

Pensar a interdisciplinaridade é aspirar a superação da fragmentação do conhecimento (Japiassu, 1994), que se dá majoritariamente por disciplinas, cujo foco é na centralidade e no detalhamento do conteúdo a ser ensinado em cada matéria. Essa organização curricular em disciplinas, e por conseguinte, a segmentação dos campos de saber, são marcas do ensino tradicional no mundo, que prezou pela organização e categorização do conhecimento (Saviani, 2005).

A interdisciplinaridade, do prefixo “inter”, que denota certa permeabilidade entre as disciplinas, é um conceito polissêmico que ganhou muito terreno na esfera educacional mundial por volta da década de 60 (1960 – 1969) (Vilela, 2019). Num trabalho de revisão de teses e dissertações que utilizaram a expressão “interdisciplinaridade” baseando-se em Medina, Pereira e De Paiva (2019) apontaram que a palavra “integração " é a que mais pode ser associada à interdisciplinaridade, nos trabalhos consultados. É importante ressaltar que a prática da interdisciplinaridade não pretende negar os saberes disciplinares, mas, sim, complementá-los e ampliá-los (Philippi; Fernandes, 2015, p. 3).

As disciplinas escolares de Ciências e Geografia representam exemplos de áreas do conhecimento que possuem muita integração, logo, abre-se espaço para a interdisciplinaridade. Se analisarmos documentos educacionais, como o Referencial Curricular Gaúcho Ensino Fundamental (Rio Grande do Sul, 2018), alicerçado na Base Nacional Comum Curricular Ensino Fundamental - BNCC (Brasil, 2017) vemos alguns exemplos de articulações. É o caso dos impactos ambientais antrópicos e naturais, a água, os ciclos biogeoquímicos, a população e a migração, a sustentabilidade, entre outros. Neste caso, nos parece que as temáticas relacionadas ao meio ambiente são as mais destacadas no currículo comum entre Ciências e Geografia no Ensino Fundamental e podem ser facilmente trabalhadas de forma interdisciplinar com os professores das respectivas áreas.

Junto a essas temáticas ambientais, temos pensado na articulação das disciplinas de Ciências e Geografia com elementos do folclore brasileiro, promovendo tanto uma articulação entre disciplinas consagradas quanto com o campo cultural brasileiro. Neste sentido, é importante entender que o folclore faz parte da identidade cultural de um povo, por meio dele podemos compreender questões concernentes aos costumes, e ao campo social e político do país (Possebon; Borges, 2017). Com isso, podemos entrar em contato com a cultura popular - transposta através de lendas, por exemplo - e associá-las a problemas ambientais atuais.

História, sociedade e ecossistemas se interligam e possibilitam percebermos parte de nosso passado e presente. Trabalhar com lendas como a do Curupira, conforme vamos discorrer em seções seguintes, pode viabilizar a construção de um ensino mais crítico. Esta criticidade se sustenta na medida que levamos em consideração os saberes e aprendizados construídos pelo povo e, também, atentamos para o que estamos fazendo na atualidade com nossos campos e florestas.

Assim, no contexto de sala de aula a interdisciplinaridade pode ocorrer através do folclore brasileiro. Os estudantes, ao entrarem em contato com determinada lenda, poderão associá-la às questões ambientais trabalhadas nas disciplinas de Ciências e Geografia. Ao mesmo tempo, o professor, mediador deste processo, pode explorar os fenômenos sociais, ambientais, políticos e econômicos que estão conectados e trafegam pela temática ambiental.

Dito isso, o presente texto visa apresentar uma proposta pedagógica sobre problemas ambientais realizada com turmas do 6° ano do Ensino Fundamental. Para tanto, buscamos articular as disciplinas de Ciências, Geografia e o folclore brasileiro, de forma interdisciplinar. A seguir, vamos detalhar os caminhos que seguimos para construir esta proposta; e, posteriormente, apresentamos algumas reflexões acerca do trabalho desenvolvido.

2 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES

A proposta foi desenvolvida com estudantes de duas turmas do 6° ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública municipal de Pelotas/RS, no ano de 2023. Ao longo deste período, os professores de Ciências e Geografia intensificaram, cada um em seu período de aula, as discussões envolvendo questões ambientais, especificamente desmatamento, exploração do solo e dos seres vivos.

Essa organização pedagógica se deu através de sucintas conversas em cada intervalo para o café e nos corredores da escola ou então por diálogos mais longos por meio do aplicativo de mensagem WhatsApp. A ideia inicial foi que pudéssemos desenvolver os assuntos

supracitados a partir de textos e discussões e que as aulas se articulassem. Sendo assim, foram selecionados quatro textos/reportagens para trabalhar juntamente com os estudantes, sendo dois deles trabalhados na disciplina de Ciências e dois na disciplina de Geografia.

Passada esta seleção, ao longo de um mês, foram sendo trazidas muitas discussões possibilitadas pelos textos, envolvendo as questões ambientais. Em uma semana a disciplina de Ciências apresentava tal proposta de trabalho, com leitura e discussão dos textos. Na semana seguinte, a de Geografia retomava as discussões por meio de outra reportagem. E assim sucessivamente até serem trabalhadas as quatro reportagens inicialmente selecionadas. Por último, foi resgatada a ideia de proteção das florestas e a caça aos animais através do folclore brasileiro, trabalhando com uma das figuras protetoras das matas: o curupira.

Com relação aos textos, estes foram editados de site de notícias e trouxeram dados de desmatamento no Brasil, da exploração de territórios indígenas pelo garimpo e de outros impactos da ação humana no meio ambiente. Conforme colocado, as reportagens passaram por edição para adequação ao nível escolar dos estudantes do 6º ano, isto é, foram sintetizadas as principais ideias e, ao final de cada uma, foram colocadas questões para serem pensadas e discutidas pelos alunos.

Para elaboração destas perguntas postas ao final de cada um dos textos/reportagens trabalhados, foi considerada a realidade de nossas turmas; sendo coerente com as dificuldades de leitura e de interpretação dos alunos. Este cuidado, fez com que o desenvolvimento das questões, em certa medida, resgatasse o que foi discutido de forma mais direta e simples; ao passo que algumas outras questões do texto também mobilizassem o pensamento dos estudantes. É importante realçar que as turmas de 6° ano do ano de 2023 sofreram os impactos que a pandemia de covid-19[10] causou no campo educacional. Muitos alunos não alfabetizados, por exemplo, tornam-se um desafio presente neste início da segunda etapa do Ensino Fundamental. A título de exemplificação, estão colocadas no quadro 1 quatro questões elaboradas a partir da reportagem sobre os impactos da ação humana no meio ambiente.

Quadro 1 - Exemplo de perguntas.

1) De acordo com o texto, os animais traficados são destinados a quais lugares?
2) Quais os impactos que o tráfico de animais pode produzir no ambiente?
3) A partir da leitura do texto, cite outros exemplos de impactos negativos da ação humana no ambiente.

[10] Doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, que impactou, principalmente, a saúde, a educação e a economia no mundo. Na educação escolas foram fechadas, houve migração para o ensino à distância e defasagem na aprendizagem dos alunos.

4) Cite pelo menos três atitudes que podemos realizar no dia a dia para contribuir na redução de impactos no meio ambiente.

Fonte: Os autores.

Os alunos receberam cada um dos textos de forma impressa, assim como puderam se organizar em duplas ou trios. O material era distribuído e solicitado aos alunos uma leitura silenciosa e, em seguida, que respondessem às questões. Em meio a isso, os professores circulavam entre os grupos buscando atender aos questionamentos postos pelos estudantes. Passado este momento, foi feita a leitura em voz alta para toda a turma e foi solicitado aos grupos que falassem suas respostas e percepções acerca do texto, no intuito de gerar a discussão entre toda a turma.

Encaminhando-nos para o final desta proposta de trabalho, em outra semana, os alunos assistiram a animação "O curupira", da série "Juro que vi" – uma série disponível gratuitamente na plataforma de vídeos online YouTube[11]. Após assistirem ao vídeo na aula de Ciências, os alunos puderam expressar suas percepções do que viram e, também, foi estimulado o resgate de todas as questões ambientais discutidas nas semanas anteriores. No mesmo dia, mas posteriormente, na aula de Geografia, os alunos iniciaram a confecção de um marca página com o formato do protetor das matas.

Para essa confecção, foram utilizados cola quente, folha de EVA vermelha, verde e marrom, tesoura e moldes das três partes que compõem o marca página: base, cabeça e cabelo. A escolha das cores do EVA foi importante para representar cada uma das partes, sendo a base do marca página na cor verde, a representação do rosto marrom e o vermelho para o cabelo. Por fim, cada um dos alunos confeccionou para si um marca página e mais um para deixar na biblioteca da escola.

3 DISCUSSÕES EM TORNO DA PROPOSTA

Os assuntos/conteúdos de Ciências e Geografia em muitos momentos são de fácil e prática articulação. As duas áreas, considerando o Documento Orientador Municipal (2020), estão fortemente ligadas no que tange a problemas ambientais, preservação da natureza e respeito à diversidade de seres. Em meio a isso, os professores de Ciências e Geografia buscaram aproximar os assuntos, trabalhá-los em períodos próximos e, ao final, resgatar o folclore brasileiro – tema já visto pelos estudantes nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

[11] Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=2-W2LmqjHSI. Acesso em: 1 mar. 2024.

Conforme exposto na seção anterior, a organização se deu entre pequenos intervalos. Decerto esta não é a melhor maneira de planejar uma proposta pedagógica e, por isso, lançamos críticas para a falta de estrutura, tempo e espaço para o planejamento. Entretanto, por outro lado, podemos considerar estes momentos como extremamente produtivos. Para nós, além de toda a importância pedagógica que tal proposta pode ter para os alunos, o fator motivacional também se sobressai. Ou seja, salientamos o interesse pessoal em desenvolver a proposta pelos professores envolvidos, o que pode ser um diferencial frente às dificuldades estruturais e de valorização da educação básica que presenciamos atualmente.

Os estudantes, mesmo com suas dificuldades prévias com leitura e interpretação, foram participativos, buscaram realizar as propostas, expressar suas opiniões e, por vezes, demonstraram indignação com a quantidade de crimes ambientais que são diariamente cometidos no Brasil. Além disso, o alinhamento dos assuntos desenvolvidos foi percebido pelos alunos. Em diferentes momentos e dias, eles anunciavam na aula de Ciências que tinham visto, por exemplo, sobre a destruição da floresta amazônica com a professora de Geografia.

Em passagens como a supracitada, procuramos destacar que embora cada professor trabalhe no seu período de aula, muitos conteúdos/temas estão relacionados e que cada área traz o seu olhar para o mesmo tema. Ou seja, a interdisciplinaridade, como indicamos na introdução deste texto, se faz presente em diversas temáticas no cotidiano docente da educação básica. Neste ponto, entendemos que parte de nossos objetivos foram alcançados, isto é, os alunos conseguiram perceber aproximações entre os conteúdos de Ciências e Geografia, bem como puderam compreender alguns dos problemas ambientais, como a garimpagem e a exploração da vida humana e de outros seres.

Ainda nesse viés, destacamos que os temas transversais como o folclore brasileiro têm a sua importância prevista pela própria BNCC do Ensino Fundamental. De acordo com o documento “os Temas Contemporâneos Transversais têm a condição de explicitar a ligação entre os diferentes componentes curriculares de forma integrada, bem como de fazer sua conexão com situações vivenciadas pelos estudantes em suas realidades” (Brasil, 2017). Ou seja, por si só, esses conteúdos abordam problemáticas que fazem parte de diferentes áreas do conhecimento, podendo ser abordados em diferentes disciplinas escolares, tornando o trabalho de sala de aula interdisciplinar.

O trabalho com os temas transversais é capaz de trazer para a discussão de sala de aula assuntos que fazem parte da formação do estudante enquanto cidadão. Nesse caso, ao abordar o folclore brasileiro enquanto brasilidade em nossa atividade, aproximamos os alunos da

própria cultura popular que forma parte da identidade nacional. Além disso, também aproximam os conteúdos vistos nas disciplinas de Ciências e Geografia da realidade dos estudantes, no momento em que abordam problemáticas ambientais que se espalham por boa parte do território nacional, como o garimpo e a importância da preservação de biomas brasileiros como é o caso da floresta amazônica.

Outro ponto em relação aos alunos que podemos discutir aqui trata da questão da ênfase na leitura e interpretação de texto – com posterior discussão – como parte dessa estratégia de ensino nas duas disciplinas. Neste sentido, Andrade e Martins (2006) apontam para a contribuição que o ensino de Ciências pode trazer para a formação do sujeito-leitor; isto é, um sujeito que, posteriormente, pode, fora do ambiente escolar, continuar buscando informações confiáveis sobre o que está acontecendo ao seu entorno. Por isso, buscou-se também destacar com os alunos a fonte de onde foram extraídos os textos trabalhados, sendo inserida ao final de cada um dos textos estudados.

Aliado a esta estratégia metodológica, o trabalho organizado em duplas ou trios intensificou a participação dos alunos não alfabetizados ao longo das atividades. Os colegas que leem ajudavam os que ainda estavam em processo; e a leitura em voz alta do texto também pôde corroborar com a apropriação dos estudantes com o que estava sendo posto no texto. Consideramos que as perguntas colocadas ao final foram provocadoras, pois, de maneira geral, estimularam os alunos a conversarem sobre os problemas apresentados. Nenhum aluno se recusou a participar ou demonstrou apatia ao longo das discussões. Todos queriam – às vezes ao mesmo tempo – expressar sua opinião, o que promoveu a importância da escuta do que os outros colegas estavam dizendo.

A reportagem sobre o território indígena Yanomami foi uma das que causou maior comoção nos alunos. Muitos questionaram o motivo da exploração, outros quiseram saber mais sobre a prática do garimpo e questionavam o motivo "das pessoas quererem tanto dinheiro". O que surpreendeu é que grande parte dos alunos desconhecia a notícia, sendo que o assunto foi amplamente divulgado por diferentes tipos de mídia. Embora estejamos tratando de alunos que estão na transição da infância para a adolescência, indagamos o descolamento que estes podem ter da realidade que nos cerca.

Na última semana, na etapa final da proposta pedagógica, ao assistirem à animação "O curupira", da série "Juro que vi", demonstraram interesse no filme. Não foi necessário em nenhum momento, por exemplo, chamar atenção para que ficassem em silêncio e atentos ao

vídeo. A animação de pouco mais de onze minutos parece ter prendido a atenção dos estudantes do início ao fim.

Ao término do filme, procurou-se retomar as questões ambientais discutidas em outras aulas. Tratou-se novamente do respeito aos seres vivos, da exploração acentuada das florestas, e do desmatamento. O diferencial, contudo, foi a inserção da figura do Curupira. Os alunos demonstraram conhecimento sobre a lenda, assim como algumas características do protetor das florestas, tais como os pés voltados para trás e o cabelo de fogo.

Em meio a isso, foi retomada brevemente a história da lenda. Ou seja, foi exposto aos alunos que relatos históricos traziam que o mito (ou a lenda) do Curupira emergia entre os indígenas do Brasil que tinham "verdadeiro pavor de um ser da floresta que punia quem pretendia derrubar árvores ou eliminar animais selvagens" (Instituto Butantan, 2022). Foi destacado também que a lenda do Curupira, justamente por ser uma lenda, pode passar por variações, dependendo da região, mas que a ideia de protetor das florestas e animais, que afugenta "somente os caçadores que destroem a floresta, não aqueles que caçam ou usam os recursos da mata para se abrigar, matar a fome ou sede" (*ibid*), permanecia intacta.

Neste sentido, entendemos que o folclore pode ser tomado como um "conjunto de diferentes criações humanas" que "faz parte da diversidade cultural presente na sociedade, em todos os povos e em todas as épocas" (Wolffenbüttel, 2017, p. 18). Assim, ao trabalhar com a figura mitológica do Curupira buscou-se considerar os saberes construídos pelos povos indígenas e chamar atenção para a realidade ambiental de nosso país. Procurou-se, também, não apenas resgatar o folclore antigo, mas trazer sentido para os acontecimentos da atualidade; isto é, atentar para os problemas ambientais de hoje e, junto a isso, colocar nossa cultura em movimento.

Por fim, os alunos iniciaram a confecção de uma marca página com o formato do Curupira. A ideia de construir um marca página para cada um e também um para deixar na biblioteca da escola mobilizou a participação da turma, conforme pode ser visto nas imagens a seguir.

Imagem 1 – Confecção do marca página.

Fonte: Os autores.

Os professores de Ciências e Geografia, previamente construíram alguns moldes da marca página (base, cabeça e cabelo). Este processo aperfeiçoou o trabalho, pois parte dos alunos foram marcando este molde no EVA e o restante direcionou o trabalho para o recorte dos mesmos. Já as partes foram coladas/montadas com cola quente pelo professor. Assim, nessa discussão dos resultados da proposta metodológica, procuramos elencar a dinâmica de todo processo, bem como ir marcando pontos de aproximação de uma proposta interdisciplinar entre Ciências, Geografia e elementos da cultura brasileira.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da interdisciplinaridade como uma abordagem pedagógica objetiva subjugar a fragmentação do conhecimento em disciplinas isoladas. É evidente que a sua prática em sala de aula oferece uma grande oportunidade para os estudantes compreenderem a complexidade dos fenômenos sociais, culturais, ambientais, políticos e econômicos. Integrando diferentes disciplinas, como Ciências, Geografia e aspectos da cultura popular - folclore brasileiro -, os discentes são instigados a compreender as conexões entre as diferentes áreas do saber e os objetos de conhecimentos das disciplinas escolares. Ampliando dessa forma, sua visão sobre o mundo e desenvolvendo seu senso crítico e reflexivo.

Para fechar, entendemos que a atividade pedagógica apresentada neste texto não apenas evidencia a possibilidade da interdisciplinaridade, como também demonstra a relevância desta intersecção no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea.

5 REFERÊNCIAS

ANDRADE, Inez Barcellos; MARTINS, Isabel. Discursos de professores de ciências sobre leitura. **Investigações em ensino de ciências**, v. 11, n. 2, p. 121-151, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 1 mar. 2023.

DOCUMENTO ORIENTADOR MUNICIPAL (DOM). **Referencial curricular da rede municipal de ensino de Pelotas**. 1. Ed. Pelotas, RS. 2020.

INSTITUTO BUTANTAN. **Conheça a história do curupira, o defensor das árvores e dos animais**. 17 mar. 2022. Disponível em: https://butantan.gov.br/bubutantan/conheca-a-historia-do-curupira-o-defensor-das-arvores-e-dos-animais. Acesso em: 1 mar. 2024.

JAPIASSU, Hilton. A questão da interdisciplinaridade. **Seminário internacional sobre reestruturação curricular. Secretaria Municipal de Educação, Porto Alegre**, 1994.

MEDINA, Patrícia; PEREIRA, Maria Leda Melo Lustosa; DE PAIVA, José Eudacy Feijó. Estudo da ciência da educação fundamentada na interdisciplinaridade por Olga Pombo: um estudo de revisão. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 14, n. 4, p. 2287-2300, 2019.

PHILIPPI JR, Arlindo; FERNANDES, Valdir (Org.). **Práticas de interdisciplinaridade no ensino e pesquisa**. Editora Manole, 2015.

POSSEBON, Shaiane; BORGES, Roberto Zanelato. **Importância do folclore nas aulas de educação física**: o olhar do Pibid sobre a importância do tema dentro da abordagem crítico superadora. 2017.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. **Referencial Curricular Gaúcho**. Porto Alegre: SEE, 2018. Disponível em: https://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1530.pdf. Acesso em: 7 mar. 2023.

SAVIANI, Dermeval. **As concepções pedagógicas na história da educação brasileira.** Campinas, 25 de agosto de 2005.

VILELA, Marcos Vinícius Ferreira. Reflexões sobre o histórico e caminhos da interdisciplinaridade na educação superior no Brasil. **Journal Health NPEPS**, v. 4, n. 1, p. 6-15, 2019.

WOLFFENBÜTTEL, Cristina Rolim. Educação e Folclore: possibilidades de interlocução no âmbito escolar. **Revista da FUNDARTE**, n. 33, p. 137-162, 2017.

A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE HISTÓRIA E ESTUDOS LITERÁRIOS E SUAS POTENCIALIDADES NO ENSINO DE HISTÓRIA

Bruna Silveira de Freitas
Derocina Alves Campos Sosa
Victor Mello da Silva

1 INTRODUÇÃO

No presente artigo, em forma de ensaio teórico, apresentamos as possibilidades interdisciplinares entre a História e os Estudos Literários. Visto como uma alternativa para a fragmentação dos conhecimentos disciplinares, tanto no âmbito acadêmico como no educacional, a interdisciplinaridade é, como apontado por Fazenda (2015), mais do que a convergência entre dois campos, podendo ser pensada como "atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento" (Fazenda, 2015, p.9), considerando não apenas as disciplinas, mas as interligações entre pessoas e seus aspectos culturais, políticos e sociais, para uma formação profissional e educacional mais humana.

Com isso, objetiva-se a recapitulação histórica que evidencia a antiga relação entre a História e a Literatura, a evolução dos diálogos entre estes dois campos, mas sobretudo uma elucidação teórica em defesa dessa interdisciplinaridade, explicitando de que formas as duas disciplinas se complementam e que tipos de benefícios pode-se esperar na interligação entre estes dois campos do saber. Ademais, o texto encaminha-se para a esfera da Educação, evidenciando a iminência do debate interdisciplinar nas legislações educacionais e tratando do ensino de História nas salas de aula e suas potencialidades ao dialogar com a Literatura.

2 RELAÇÕES ENTRE A HISTÓRIA E A LITERATURA

2.1 Uma antiga parceria

Desde as primeiras civilizações, é notório que os homens sempre sentem a necessidade de contar sua história e estabelecer suas origens e raízes. Nas primeiras civilizações, tais como a egípcia, a mesopotâmica e a grega, isso fora feito por meio de mitos (Borges, 1993). Com a invenção da escrita, as manifestações literárias naturalmente eram atravessadas pelas noções de origem de caráter mitológico, e o desejo dos homens por contar sua história era resolvido

através da Literatura com explicações míticas - é o caso da Ilíada e Odisseia[12]. Eis, então, a intrincada relação entre as expressões literárias de uma sociedade, e o desejo de registrar e contar o passado.

Na mitologia grega, por exemplo, a entidade personificada da memória se chamava Mnemósine, que se juntou a Zeus e juntos deram origem a nove musas. Dentre elas, a comédia, a poesia épica, a tragédia, a poesia lírica e a História. Perceba, a memória é justamente a característica humana que produz a necessidade de contar a história, assim como o constante temor do esquecimento histórico. Então, a memória tratou de dar a luz à História e aos gêneros literários, meios dos quais os gregos utilizaram para registrar e contar a sua própria história. Ou seja, a História e a Literatura são irmãs, filhas da memória.

A ideia de que a história é registrada e contada por meio da Literatura foi passada pelos gregos para toda civilização ocidental a tal ponto que a História, antes de ser ciência, era vista analogamente a um gênero literário. Essa perspectiva surgiu na antiguidade, atravessou a História Medieval e se manifestou na Literatura moderna. Tomemos de exemplo o teatro elizabetano, mais precisamente o caso de Shakespeare. Nas peças do dramaturgo adentramos na História inglesa por meio de dramas históricos como Ricardo III e Henrique V, bem como na História Antiga romana e egípcia por meio de clássicos como Antônio e Cleópatra e Júlio César. Em verdade, Shakespeare inventou a História por meio da Literatura de tal modo que a ideia que temos de figuras históricas como Cleópatra e Júlio César são, precisamente, a Cleópatra e o Júlio César de Shakespeare (Bloom, 2001). Isto é, o literato tem o poder de inventar uma história, uma representação do passado humano ao se apropriar da História real.

2.2 Separação disciplinar

Com o advento da ciência moderna, de caráter cartesiano, em meados do século XVIII, começou o processo de cientificação disciplinar. No caso da História mais precisamente, ela tornou-se uma ciência no século XIX, sendo influenciada principalmente pelas tendências metódicas, positivistas e historicistas. Nesse contexto, fixou-se a separação entre História e Literatura, e consequentemente a diferenciação entre o ofício do historiador e do literato. A diferença está, precisamente, no rigor do método do qual o historiador tem que seguir. Sobre isso, observemos o seguinte comentário da historiadora brasileira Sandra Pesavento:

> O método fornece ao historiador meios de controle e verificação, possibilitando uma maneira de mostrar, com segurança e seriedade, o caminho percorrido, desde a pergunta formulada à pesquisa de arquivo, assim como a estratégia pela qual fez a

[12] Ilíada e Odisséia são duas poesias do gênero épico que datam do século VIII AEC, atribuídas a Homero.

> fonte falar, produzindo sentidos e revelações, que ele transformou em texto. (Pasavento, 2003, p. 67)

Enquanto isso, o literato não tem um compromisso teórico-metodológico, o que torna a sua escrita muito menos compromissada com a veracidade. Já o historiador, ele reconstrói o passado na medida em que as fontes o deixam falar, e sobretudo guiado pelo método científico.

Nesse contexto, torna-se evidente a cisão entre o ofício de caráter artístico do literato e o ofício de caráter científico do historiador. Ainda assim, ambos se propõem a reconstruir o passado, cada qual à sua maneira. Ademais, os historiadores herdaram dos literatos o critério estético da escrita. Isto é, a narrativa historiográfica tem uma retórica análoga a do literato, trata-se de uma estratégia de escrita necessária para guiar os leitores na escrita científica. Portanto, podemos considerar que "tanto História quanto Literatura são modos de explicar o presente, inventar o passado, pensar o futuro, e utilizam de estratégias retóricas para colocar em forma de narrativa os fatos sobre os quais se propõem a abordar" (Martins, 2015). Assim, os dois campos que outrora eram um só, agora tem suas similaridades reduzidas aos objetivos mais primários, que é a utilização de suas narrativas para tratar e evidenciar histórias e acontecimentos pertinentes à vida humana.

2.3 Aproximação interdisciplinar

É evidente que, diante de toda trajetória supracitada entre a Literatura e a História, que eventualmente haveria aproximações interdisciplinares, é justamente o que ocorreu após a superação das tendências tradicionais. A Literatura enquanto fonte histórica é utilizada pelos historiadores brasileiros pelo menos desde a década de 1990 (Martins, 2015). Hoje a interdisciplinaridade entre os campos da História e da Literatura é amplamente reconhecida como muito produtiva, tanto por profissionais dos Estudos Literários como da História. Sendo assim, a Literatura já encontrou seu lugar ao sol no campo disciplinar da História e esta no campo das Letras.

A congruência entre os dois campos alçou novos patamares no âmbito dos estudos culturais. Sobretudo dos diálogos entre a Sociologia, Antropologia, Psicologia e História - que ocorreram nos movimentos historiográficos da Escola dos Annales e da Nova História Cultural - surgiram novos conceitos importantes para o campo da História e Literatura, dos quais destacam-se a noção de mentalidade e de imaginário (Barros, 2005). Nesse contexto, três pontos merecem destaque, sendo eles: a ampliação do que se entendia à época por fonte histórica, o reconhecimento de novos objetos de interesse, e a consolidação teórica de novos conceitos. Com isso, a interdisciplinaridade entre a História e a Literatura de fato ganhou novo impulso.

Por parte dos historiadores, o uso da Literatura permite lançar luz sobre aquilo que o literato comunicou implicitamente, aspectos que outros tipos de fontes não proporcionam. Nesse sentido, a Literatura é um sintoma do passado histórico no qual a obra foi escrita, e não do tempo da narrativa em si. Isto é, o tempo do literato se manifesta em forma de Literatura, permitindo ao historiador investigar a mentalidade de uma determinada época. Assim, o literato ao elaborar a sua obra artística dialoga mais com o contexto social e cultural no qual está inserido do que com a própria narrativa que cria. Vejamos a seguinte reflexão:

> No universo amplo dos bens culturais, a expressão literária pode ser tomada como uma forma de representação social e histórica, sendo testemunha excepcional de uma época, pois um produto sociocultural, um fato estético e histórico, que representa as experiências humanas, os hábitos, as atitudes, os sentimentos, as criações, os pensamentos, as práticas, as inquietações, as expectativas, as esperanças, os sonhos e as questões diversas que movimentam e circulam em cada sociedade e tempo histórico. (Borges, 2014, p. 98)

Portanto, pode-se dizer que a Literatura é sempre fonte primária, é referência de si mesmo e dotada de historicidade pois ela é uma manifestação de quem está inserido nos acontecimentos de seu tempo.

Por outro lado, lançar mão da História para o letrólogo é igualmente frutífero. Afinal, não se pode compreender a Literatura, seja um movimento literário, uma geração de artistas, ou um literato de forma isolada do seu contexto histórico e social. Ou seja, na mesma medida em que o historiador finca os pés na Literatura para aproximar-se de seu objeto de estudo, o letrólogo o faz com a História. Outrossim, o historiador se beneficia da Literatura e das análises de críticos literários, na mesma medida que estes o fazem com a compreensão e reflexão do passado histórico produzida pelos historiadores. Trata-se de uma via de mão dupla na qual duas disciplinas com objetos de interesse diferentes interagem entre si.

Em última instância, os literatos são exímios catalisadores da sociedade no qual estão inseridos. Eles produzem fontes primárias valiosas por meio de suas manifestações artístico-culturais que não podem jamais ser separadas de seu contexto histórico e social. Diante disso, os letrólogos precisam lançar mão de uma compreensão histórica para pesquisar um objeto dotado de historicidade, seja nos domínios da História da Literatura ou qualquer outro. Não obstante, os historiadores visando a própria História como objeto de estudo lançam mão da Literatura. Ao fim e ao cabo, conclui-se que os historiadores fixam a História como objeto e utilizam a Literatura como meio, por outro lado, os letrólogos ao fixarem a Literatura utilizam da História como meio. Dito isso, é natural que as duas disciplinas se encontrem dado o caráter de seus ofícios.

3 A HISTÓRIA E A LITERATURA NA EDUCAÇÃO

3.1 Interdisciplinaridade na educação brasileira

Diante de tamanha parceria entre História e os Estudos Literários no que tange os fins científico-teóricos, é natural que essa interdisciplinaridade seja aplicada no ensino de ambas as disciplinas - assim como em tantos outros campos do saber. Entretanto, é notório que, de modo geral, os teóricos da Educação não têm explorado a interdisciplinaridade na mesma medida que os pesquisadores da História e dos Estudos Culturais o fazem. Sendo assim, o presente capítulo trata das potencialidades interdisciplinares na Educação.

Dentro do campo da Educação, a disciplinarização dos conhecimentos em disciplinas independentes proporcionou a diferenciação entre as áreas de saber e as particularidades de cada campo, gerando sua divisão e classificação (Zechlinski, 2011). No entanto, esse processo também gerou um problema crescente dentro do ambiente escolar: a falta de integração entre os diversos campos do saber, que são ensinados de maneira fragmentada e desconectada da realidade social. Nesse contexto, surgiram propostas interdisciplinares que objetivam a interligação dos saberes entre diferentes disciplinas e áreas do conhecimento, proporcionando novas abordagens frente às limitações desenvolvidas pela disciplinarização com o advento da Ciência Moderna (Almeida; Amador, 2019). No caso específico da História, essa fragmentação no ensino está muito ligada aos pressupostas das tendências pedagógicas tradicionais, que privilegiam uma visão de História mais positivista, factual e desconectada da realidade dos alunos.

Esta problemática vem sendo aos poucos trabalhada nas próprias legislações educacionais do Brasil, como por exemplo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, onde podemos observar que o ensino de História "é pensado de maneira integrada com as amplas possibilidades de fontes e conhecimentos trazidos por outras disciplinas e conteúdos e, também, vem reforçando a importância da contextualização dos assuntos tratados. (*idem*, p.104)". A Base Nacional Comum Curricular - BNCC e o Referencial Curricular Gaúcho - RCG são outros dois documentos normativos que objetificam a utilização da interdisciplinaridade como proposta para assegurar um ensino mais integral aos alunos, a partir da "transversalidade do conhecimento de diferentes disciplinas e eixos temáticos, perpassando todo o currículo e propiciando a interlocução entre os saberes e os diferentes campos do conhecimento (DCN, 2013, p.68, *apud* RS, 2018)."

Nesse sentido, pode-se observar que a superação destas problemáticas no ensino de História, está na utilização de fontes históricas dentro da sala de aula, como forma de

proporcionar para o estudante a experiência do "fazer histórico", ou seja, a chance de compreender como a Ciência Histórica se constitui, como também na intersecção de outros saberes. Nesse sentido, as fontes não devem ser vistas somente como material ilustrativo do passado, mas sim como testemunhos vivos, carregados de historicidade e suscetíveis a questionamentos. A Literatura neste âmbito se torna uma fonte privilegiada para o professor, pois traz para o debate em sala de aula questões pertinentes sobre a sociedade e seus agentes históricos, como aspectos do cotidiano, da cultura, dos conflitos sociais etc. Morais (2009) identifica na Literatura a Memória Social de um período, e evidencia que:

> Diferentemente da narrativa histórica estruturalista, ou da narrativa didática, que, muitas vezes, trabalha com seres genéricos – o operário, a classe dominante, os burgueses –, a literatura constrói, a partir do conceito de representação, personagens com identidade, profundidade, memória, ações, como se fossem de carne e osso. (Morais, 2009, p.7)

Tornando mais fácil dessa forma, a conexão dos estudantes com estas personagens históricas, pois mesmo que não tenham existido de fato, existiram enquanto possibilidade. Nesta mesma linha, a autora evidencia que a Literatura "permite conhecer os desejos não realizados, os conflitos e tensões sociais, inserindo os personagens em contextos de disputas e relações de poder", mas não apenas isso, a Literatura é capaz de nos dar a oportunidade de "trazer para o estudo grupos sociais sobre os quais não temos muita documentação, porque, em última instância, foram os perdedores da História, não tiveram a oportunidade de deixar uma marca nos documentos-memória ou documentos-monumentos (Benjamin, 1985, *apud* Morais, 2019, p.7).

3.2. O uso da Literatura no Ensino de História

No caso do Ensino de História, a utilização de fonte literária dentro da sala de aula pode ser feita de diferentes formas, dependendo sempre da metodologia e da abordagem usadas. Zechlinski (2011) em sua proposta de ensino interdisciplinar entre História e Literatura, elenca três categorias de obras e suas respectivas abordagens para a aplicação do projeto em sala de aula. A primeira é utilizar a obra literária como "documento", analisando seu conteúdo e "extraindo" informações sobre o período que a obra foi escrita. Neste processo de análise é importante que os alunos sejam instruídos a fazerem perguntas para a fonte, na tentativa de extrair o máximo de informações pertinentes, como: quem escreveu? Por que escreveu? Quando escreveu? Onde escreveu? Todas estas são indagações importantes para analisar a obra em si.

O segundo tipo de obra literária que a autora menciona, são as obras que trazem em sua composição metáforas referentes à História. Exemplificando, estes são livros que possuem uma determinada temática e a partir dela é desenvolvida uma reflexão sobre uma realidade histórica vivida, podendo ser esta uma obra literária realista ou fantástica. A exemplo disto, podemos pensar na utilização da *Graphic Novel "*Maus: a história de um sobrevivente" do cartunista Art Spiegelman, que traz a partir de uma narrativa fantástica, com a utilização de animais como personificação de personagens históricos, a vivendia dos horrores ocorridos durante o Holocausto.

O último ponto se refere a utilização de obras ficcionais historicamente localizadas, os chamados romances históricos[13]. Segundo a autora estes "são narrativas em que o autor escreve sobre um outro período histórico, proporcionando ao leitor ao mesmo tempo o conhecimento de aspectos daquele período e a reflexão sobre ele, podendo também possibilitar uma reflexão geral sobre a sociedade e as atitudes humanas" (*idem,* p.10). Como exemplo deste podemos citar a obra de Erico Veríssimo "O Tempo e o Vento", romance que narra a História do Rio Grande do Sul através da saga de três famílias e suas respectivas gerações.

Destarte, podemos entender os Estudos Literários como um campo que dialoga com a História e a Literatura como uma fonte histórica. Sua utilização torna o ensino mais dinâmico e lúdico, proporcionando o processo de ensino-aprendizagem mais eficiente e prazeroso para os estudantes. No entanto, de nada adianta os textos curriculares indicarem perspectivas interdisciplinares quando os docentes não possuem capacitação para tanto. Almeida e Amador (2019), identificam que a universidade deve ser o local de pesquisa, discussão e qualificação sobre interdisciplinaridade, principalmente para os cursos de formação de professores, já que esta é uma demanda da contemporaneidade.

Nesse contexto, destacam-se iniciativas como a da professora Derocina Sosa (2023) da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, que ministrou como cadeira optativa do curso de História a disciplina de "História e Literatura" nos anos de 2021, 2022 e 2023. Sosa organizou um livro do qual reúne textos de alunos que cursaram a disciplina:

> Este livro nasceu a partir das reflexões oriundas da disciplina de História e Literatura, ministrada pela organizadora, na Universidade Federal do Rio Grande (FURG) durante os anos de 2021, 2022 e 2023. Com as mais variadas abordagens, a pluralidade de seus capítulos compõe um recorte da gama de possibilidades que os dois campos propiciam. [...] (Oliveira, 2023, p.5)

[13] Vale lembrar, que os romances e dramas históricos são fontes históricas das quais o historiador sempre relativiza e dialoga com outras fontes, já que os romancistas têm a liberdade de criar fatos e personagens que podem ter existido ou não.

Nesta cadeira, desenvolveu-se discussões acerca do encontro entre os dois campos, fornecendo um arsenal teórico para pensar a História e a Literatura. A metodologia utilizada para a execução do projeto foi o desenvolvimento de seminários individuais ou em grupo no qual os alunos escolhem uma obra literária e a apresentam para os demais colegas como uma expressão artístico cultural própria de seu tempo, ou seja: uma fonte histórica. Com isso, contribui-se tanto para a formação de pesquisadores assim como de professores capacitados para ensinar de modo interdisciplinar.

4 CONCLUSÃO

Ao fim e ao cabo, evidenciou-se a antiga relação e o produtivo diálogo interdisciplinar entre a História e os Estudos Literários, revelando que as duas disciplinas não são excludentes entre si, mas sim extremamente complementares. Além disso, verificou-se um descompasso entre o que consta nos textos curriculares e normativos da Educação brasileira em relação ao que de fato ocorre no ensino dos diferentes campos do saber. Ou seja, apesar do debate científico interdisciplinar estar avançando nas últimas décadas, percebe-se que a maneira de ensinar ainda é fechada e de caráter cartesiano. Dentre os inúmeros fatores que constituem esse problema, levantou-se a formação de professores nos cursos de licenciatura como sendo responsável pela formação interdisciplinar. Assim, destacou-se a experiência desenvolvida no curso de História da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, na cadeira de História e Literatura.

5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Simone Garcia; AMADOR, Kassandra Thamyris Maciel. A interdisciplinaridade no ensino de História: Relações possíveis entre a História e a Literatura. **Revista Fontes & Debates**, Macapá, v. 6, n. 2, p. 101-118, jul./dez. 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/349187867_A_interdisciplinaridade_no_ensino_de_historia_relacoes_possiveis_entre_a_Historia_e_a_Literatura Acesso em: 9, mar. 2024.

BARROS, José D'Assunção. História cultural e história das idéias. **Revista Cultura**, vol.21, 2005. Disponível em: http://journals.openedition.org/cultura/3353 Acesso em: 9 mar. 2024.

BLOOM, Harold. **Shakespeare: a invenção do humano**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

BORGES, Valdeci. História e Literatura: Algumas Considerações. **Revista de Teoria da História**, Goiânia, v. 3, n. 1, p. 94–109, 2014. Disponível em: https://revistas.ufg.br/teoria/article/view/28658 Acesso em: 9 mar. 2024.

BORGES, Vavy Pacheco. **O que é história**. 2.ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

FAZENDA, Ivani. Interdisciplinaridade: didática e prática de ensino. **Interdisciplinaridade. Revista do Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade**, n. 6, p. 9-17, 2015.

MARTINS, Giovana Maria Carvalho & CAINELLI, Marlene Rosa. O uso da literatura como fonte histórica e a relação entre literatura e história. In. **VII Congresso Internacional de História – XXXV Encuentro de Geohistoria Regional – XX Semana de História da UEM: políticas, culturas e narrativas na América Latina**, 6 a 9 de outubro de 2015. Disponível em: http://www.cih.uem.br/anais/2015/trabalhos/1318.pdf . Acesso em: 9 mar. 2024.

MORAES, Dislane Zerbinatti. Literatura e História na escola: aprendizagens e desafios mútuos. **Anais do SILEL. Uberlândia: EDUFU**, v. 1, 2009, p. 01-09. Disponível em: https://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/pt/arquivos/gt_lt01_artigo_7.pdf Acesso em: 9 mar. 2024.

OLIVEIRA, Marcelo França de. Apresentação. *in.* SOSA, Derocina Alves Campos (org); *et al*. **Um encontro marcado entre a História e a Literatura: diálogos consequentes**. Porto Alegre: Mundo Acadêmico, 2023.

PESAVENTO, Sandra J. **História & História Cultural**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. **Referencial Curricular Gaúcho**. Porto Alegre: SEE, 2018. Disponível em: https://educacao.rs.gov.br/upload/arquivos/202111/24135335-referencial-curricular-gaucho-em.pdf. Acesso em: 9 mar. 2024.

ZECHLINSKI, Beatriz Polidori. História e Literatura: uma proposta interdisciplinar de ensino. In: **IX Encontro Regional de História: Identidades e Representações (Anpuh-PR)**, 2004, Ponta Grossa. IX Encontro Regional de História: Identidades e Representações - Anais Eletrônicos, 2004. Disponível em:

https://snh2011.anpuh.org/resources/anpuhpr/anais/ixencontro/comunicacao-individual/BeatrizPZechlinski.htm . Acesso em: 9 mar. 2024.

LETRAMENTO RACIAL: COMBATENDO O RACISMO NA ESCOLA

Patrícia da Silva Pereira
Mayara Pereira Corrêa

1 INTRODUÇÃO

A maioria da população brasileira é negra/parda. É um fato! Afinal, segundo resultados do Censo 2022, o qual revelou que 55,5% da população se identifica como preta ou parda, pela primeira vez desde 1991. Contudo, no que se refere à ampliação de uma educação, de fato antirracista, ainda é um trabalho contínuo. A abordagem interdisciplinar proporciona um cenário propício para aprofundar o letramento racial, possibilitando a fusão de disciplinas que facilitam o trânsito do ensino-aprendizagem. Ao incorporar diversas perspectivas, os educadores têm a oportunidade de enriquecer a compreensão dos alunos sobre as questões raciais, fomentando uma consciência crítica e proporcionando uma visão mais abrangente da realidade.

Ao abordar o letramento racial por uma perspectiva indisciplinar, coloca em risco a aprendizagem, de forma que poderia simplificar a complexidade das questões raciais, negligenciando nuances históricas, sociais e culturais. Por esse motivo se faz tão importante a interdisciplinaridade nesse processo, para que sejam consideradas as diversas formas de conhecimento que abrangem a diversidade que caracteriza a identidade brasileira. Lidar com questões raciais em sala de aula não apenas amplia o entendimento dos alunos, mas também fomenta uma visão mais completa da realidade racial a qual estamos inseridos. Essa convergência é crucial para desafiar estereótipos, desconstruir preconceitos enraizados e cultivar um ambiente educacional que promova a inclusão e a equidade, banindo de vez o racismo.

Criar um espaço propício para o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, incentiva a colaboração entre professores de diversas disciplinas. Esse diálogo interdisciplinar enriquece não apenas a abordagem do letramento racial, mas também as práticas pedagógicas como um todo, podendo estar diretamente no PPP (Plano Político Pedagógico) da escola, pois geralmente a abordagem de assuntos relacionados a temática de cultura afro-brasileira fica ao encargo da disciplina de história, deixando de lado tantas outras disciplinas que podem ajudar a contribuir na erradicação do racismo dentro da escola.

Este artigo tem como objetivo destacar a importância do letramento racial na formação de professores, visando compreender como a incorporação desse componente crítico e reflexivo contribui para o desenvolvimento de profissionais da educação capazes de promover práticas pedagógicas mais inclusivas e alinhadas com a diversidade étnico-racial. A pesquisa consiste na construção de um glossário terminológico que pode servir como recurso complementar para os professores. Este material compila alguns dos termos amplamente reconhecidos e naturalizados em nosso dia a dia, destacando a relevância de enfrentá-los e combatê-los.

2 METODOLOGIA/DESENVOLVIMENTO

Mesmo com o suporte de recursos didáticos voltados às temáticas afro-brasileiras, este conteúdo não aparece como elemento decisivo para o trabalho junto aos estudantes. É importante ponderar que a mera presença de livros e filmes não são em si ferramentas de grande aprendizado para o trabalho adequado sobre a temática étnico-racial em sala de aula. Para um ponto de partida na construção deste artigo, foi feito uma análise de produções de muitos autores, mas com destaque em produções que foram o alicerce tais como: Nilma Lino Gomes, Djamila Ribeiro, Maria Carolina de Jesus, Conceição Evaristo, Lília Moritz Schwarcz, Kabengele Munanga, e com a utilização de documentos normativos, os quais fomentam em nível nacional e regional as políticas de tratamento das relações étnico-raciais. A partir disso foi possível realizar a análise de dados, por meio das bibliografias escolhidas, onde constatou-se a importância do letramento racial no ensino e na formação continuada de professores.

O glossário terminológico pode ser utilizado para auxiliar a implementar em sala de aula reflexões sobre as questões raciais no ambiente escolar, e assim desenvolver estratégias de combate ao racismo dentro e fora da escola, pois o aluno que absorve o conhecimento, transmite-o em seu meio. A escola, como sendo um ambiente público, vive os problemas da consolidação do difícil enfrentamento das práticas raciais, discriminatórias e preconceituosas, sendo ela um espaço sociocultural, tende a reconstruir a informalidade pautada na falta de igualdade. Na história do Brasil, é preciso lembrar que negros e indígenas, construíram esse processo de reinvindicações e lutas, constituinte de posições e políticas públicas recentes do país.

> Para recuperar sua própria identidade nacional e resgatar a dívida que tem para com seus cidadãos de origem africana, urge à nação brasileira mergulhar nas dimensões mais profundas da herança civilizatória africana, assim restituindo ao contingente majoritário da nossa gente – e ao próprio país – o seu autorrespeito, a sua autoestima e a sua dignidade, fontes do protagonismo e da realização humana (Abdias Nascimento, 1991).

Porque falar sobre racismo é discutir sobre aquilo que nos toca diariamente, da dor presente no outro e em nós mesmos. Da dor que podemos causar ou impedir. Por isso, a educação das relações étnico-raciais é fundamental. Se pensarmos que os preconceitos se materializam através de atos discriminatórios e que são aprendidos nos processos de socialização, onde a escola tem papel fundamental, devemos tratar com vigor essas temáticas na educação formal.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O conceito de racial literacy (letramento racial) foi criado pela socióloga americana France Winddance Twine em 2003 e a primeira tradução para o português é atribuída à psicóloga Lia Vaine Schucman. De acordo com Lia (2012) o letramento racial está relacionado com a necessidade de desconstruir formas de pensar e agir que foram naturalizadas. Sendo um processo de reeducação racial que reúne um conjunto de práticas com o intuito de desconstruir formas de pensar e agir naturalizadas e normalizadas socialmente, em relação a pessoas negras e pessoas brancas. Pode ser definido por um conjunto de práticas pedagógicas que têm por objetivo conscientizar o indivíduo da estrutura e do funcionamento do racismo na sociedade e torná-lo apto a reconhecer, criticar e combater atitudes racistas em seu cotidiano.

Infelizmente o racismo está bastante presente e precisamos ter uma atuação consciente e consistente para combatê-lo, para assim poder construir um futuro sem racismo. O mito da democracia racial é só um mito. O racismo está nas estruturas da sociedade e impõe aos indivíduos o seu lugar no mundo. Impõe às mulheres negras os piores lugares no mercado de trabalho e um salário que corresponde a 48% do que ganham os homens brancos (Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas/FGV, 2023.) No caso de mortes violentas, 76,9% das pessoas assassinadas em 2022 eram negras (Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2023, na 17ª edição do levantamento). Em 2021, um total de 2154 pessoas negras foram mortas em ações policiais, segundo a Rede de Observatórios em Segurança Pública. Em 2022, havia 442.033 pessoas negras encarceradas, segundo o Fórum Brasileiro de Segurança Pública.

O racismo está nas pequenas e grandes atitudes. Uma pessoa não é racista somente quando ofende pessoalmente outra pessoa, mas também quando não reconhece seus privilégios e não faz nada para mudar a estrutura da sociedade. São raros os exemplos de pessoas negras de grande destaque na sociedade e isso faz com que crianças e jovens negros tenham poucos exemplos para se espelhar. E isso não se dá por falta de esforço ou talento, mas por falta de oportunidades. Não se pode enfrentar um problema sem conhecê-lo, autores como Lia Vainer

Schuman, Neide A. de Almeida e Djamila Ribeiro abordam essa temática de maneira leve e de fácil entendimento, trazendo conceitos e parâmetros legais sobre o racismo.

Além dos conceitos sobre a temática o glossário reúne também expressões que têm origem no período escravagista do Brasil, frases com teor derrogatório a religiões de matriz africana e verbos, como é o caso de "denegrir", que faz uma associação de pessoas negras a uma situação ruim. O uso da expressão confirma o viés preconceituoso também quando se verifica que aquilo que foi "denegrido" precisa ser limpo, corrigido, "esclarecido". Trata-se de mais um termo que deve ser abandonado, por trazer embutida uma carga racista muito forte, que pode ser trocada por "difamar" ou "caluniar", por exemplo.

Raça

Não existem classificações científicas de raça humana. O conceito de raça é uma construção social e histórica elaborada com base em uma hierarquização das características físicas e culturais. Etnia também é uma categoria socialmente construída, que estabelece distinções entre grupos ou povos com base tanto em características fenotípicas como também culturais (língua, costumes, tradições).

Racismo

É uma ideologia, um conjunto de ideias e valores que afirmam a superioridade de um grupo ou um povo em relação a outros, baseados na cor, etnia, origem nacional e em outras características fenotípicas ou culturais. O racismo manifesta-se em atitudes de discriminação étnico-racial ou de preconceito. Essas ações ou omissões, conscientes ou inconscientes, limitam a igualdade de oportunidades entre a população branca, negra e indígena.

Discriminação Racial

É toda distinção, exclusão, restrição ou preferência baseada em raça, cor, descendência e origem nacional ou étnica, que tenha por objeto anular ou restringir o reconhecimento, gozo e exercício em igualdade de condições, de direitos humanos e liberdades fundamentais nos campos político, econômico, social, cultural ou em qualquer outro campo da vida pública e privada.

Racismo Religioso

É um conjunto de práticas violentas que manifestam discriminação e ódio em relação às religiões de origem africana e seus seguidores, bem como em relação aos territórios sagrados, tradições e culturas afro-brasileiras. As violências variam entre formas simbólicas e físicas, desde pichações cobrindo imagens do candomblé, anteriormente presentes nas paredes das favelas, até o medo induzido nas pessoas que vestem trajes ligados às suas religiões. Casas de

reza indígenas são incendiadas, e terreiros de umbanda e candomblé são destruídos ou proibidos de praticar seus ritos. As ameaças de morte e os ataques físicos também são frequentes contra fiéis e líderes religiosos.

Racismo Ambiental

Refere-se à prática de deslocar comunidades racialmente marginalizadas para áreas contaminadas, sujeitas a poluição e impactos ambientais prejudiciais. Essa prática perpetua disparidades sociais, econômicas e ambientais, evidenciando como as comunidades negras são desproporcionalmente afetadas pelos problemas ambientais, e que direta ou indiretamente, fortalecem o racismo porque oferece uma miserável condição de vida. Pode-se ver de forma sistêmica, mesmo em diferentes lugares do Brasil, que a organização da pobreza se dá sob o mesmo ambiente urbano: as favelas.

Racismo Recreativo

Racismo camuflado de piada, humor hostil e brincadeiras disfarçadas de ofensas contra grupos específicos. Geralmente reproduzido em ambientes como estádios, campos de futebol, palcos de *stand up comedy* e agora também em vídeos em redes sociais. Ele costuma diminuir pessoas negras, asiáticas e indígenas, mostrando-as como incompetentes e reforçando estereótipos. É o que acontece, por exemplo, quando a imagem do homem negro é associada à de um assaltante, e a mulher negra é retratada de maneira sexualizada. E quando criticados, os autores das "piadas" se defendem afirmando não serem racistas, e que a sua fala foi apenas uma brincadeira. Essas são algumas das formas de preconceito que passaram a ser crimes no Brasil recentemente, quando a legislação passou a considerar o racismo recreativo um ato criminoso e passível de prisão por até 5 anos.

No Rio de Janeiro, o termo "racismo recreativo" passou a ter mais destaque após o caso das influenciadoras Kérollen Cunha e Nancy Gonçalves, que deram banana e um macaco de pelúcia para crianças negras durante a gravação de vídeos para suas redes sociais. Gritos de "Vinicius eres un mono", em português "Vinicius é um macaco", voltados para o jogador brasileiro Vinicius Jr., trouxeram luz para um assunto que muitas vezes passa despercebido na sociedade. Tudo isso porque o racismo recreativo é tolerado por muitos, que não o enxergam como racismo em si, e sim como piada, principalmente quando acontece nos palcos dos shows de comédia.

O racismo recreativo tem quatro objetivos principais:

– produzir gratificação psicológica para pessoas brancas;

– reproduzir a ideia de que minorias raciais não são atores sociais competentes;

– permitir que pessoas brancas expressem hostilidade contra membros de minorias raciais;
– e permitir que as pessoas brancas mantenham uma imagem social positiva.
Quando são contadas piadas racistas estão afirmando a inferioridade de minorias raciais e, por contraponto, a superioridade de pessoas brancas.

Branque e Branquitude

Ser branque significa possuir um conjunto de características físicas que identifica uma pessoa como branca. Porém, mais do que isso, ser branque significa ocupar uma posição social de poder simplesmente por possuir tais características. O pertencimento étnico-racial de branque, a posição de superioridade racial ocupada por este grupo, a forma como pessoas brancas se comporta e perpetua o racismo mantendo privilégios sociais, econômicos, políticos e subjetivos é chamado de BRANQUITUDE.

Legislação Brasileira

São dois crimes tipificados na legislação brasileira a partir da Lei Caó, de 1989: Racismo e Injúria Racial. O crime de racismo atinge uma coletividade indeterminada de indivíduos, discriminando toda a integralidade de uma raça. A injúria racial consiste em ofender a honra de alguém valendo-se de elementos referentes à raça, cor, etnia, religião ou origem. De acordo com a Lei Caó (7716/1989), são três eixos de ação passível de crime: impedir, negar ou recusar o acesso de alguém a emprego, estabelecimentos comerciais, escolas, hotéis, restaurantes, bares, estabelecimentos esportivos, cabeleireiros, entradas sociais de edifícios e elevadores, uso de transportes públicos.

Impedir ou obstar o casamento ou convivência familiar e social. Praticar, induzir ou incitar a discriminação ou preconceito de raça, cor, etnia, religião ou procedência nacional, incluindo a utilização de meios de comunicação social (rádio, televisão, internet e outros) ou publicação de qualquer natureza (livro, jornal, revista, folheto e outros). No dia 11 de janeiro de 2024, o presidente Lula (PT) sancionou a alteração na Lei Contra o Racismo, de 1989. No novo texto, o crime de injúria racial passou a ser equivalente ao racismo. A modificação também prevê pena para o racismo religioso e recreativo e para o praticado por funcionário público.

A Coisa Tá Preta: expressões de caráter racista que associam a pessoa negra a coisas ruins, refere-se a uma situação extremamente negativa, complicada ou a um problema de difícil solução. A forma correta: “a situação é difícil”, “o caso é complexo” ou “a coisa está complicada”.

Cabelo Ruim: expressão de cunho racista que consiste em desprezar as características físicas das pessoas negras, associando-as a coisas ruins ou de qualidade inferior. O uso dessas palavras e suas variantes "cabelo duro", "cabelo bombril" é forma contundente de racismo, e deve, portanto, ser ABANDONADA. Os cabelos possuem diferentes compleições e tonalidades, mas não existem cabelos que são melhores ou piores, apenas diferentes.

Chuta Que é Macumba: a expressão pretende designar o desejo de afastar algo ruim de perto de si, a vontade de se manter distante de algo que possa fazer mal. A ideia disseminada é de perseguição e destruição de qualquer coisa que possa ser associada às religiões de matriz africana. A expressão concentra forte carga de preconceito religioso e racial, associando as religiões africanas a ideias que devem ser desprezadas por serem maléficas. O termo deve ser abandonado e substituído por outros que possam denotar com maior precisão o desejo de afastar algo, como "para longe de mim!", "sai daqui!".

Cor de Pele: é uma expressão que pretende identificar uma cor, mais especificamente tons de bege, fazendo expressa alusão à pele branca. A ideia de que as cores claras devem ser consideradas como padrão ideal para representar a pele humana é racista. Na verdade, não existe uma cor capaz de representar a pele humana uniformemente, pois há uma profusão, impossível de mensurar, de tonalidades que variam de pessoa a pessoa, o que representa a própria beleza da humanidade. Desse modo, os tons de bege devem ser chamados pelo nome que possuem e não devem ser associados à pele das pessoas.

Criado-Mudo: o termo faz referência a um móvel com gavetas, geralmente utilizado ao lado das camas e que funciona como apoio. A adoção desse nome, faz referência às pessoas negras escravizadas responsáveis pelos serviços domésticos, que tinham a atribuição de segurar objetos pertencentes a suas senhoras e seus senhores, servindo de apoio permanente. Além disso, deveriam agir de forma discreta e silenciosa para não causar nenhuma perturbação no ambiente. O simples fato de seu uso ser relacionado com a escravização de pessoas negras é justificativa suficiente para o abandono de seu uso vocabular, tanto mais quando há expressão mais fidedigna para designar o móvel: "mesa de cabeceira".

Esclarecer: à primeira vista, não há nada de errado com a palavra e seu uso, contudo embute-se nela o racismo a partir do instante em que transmite a ideia de que a compreensão de algo só pode ocorrer sob as bênçãos da claridade, da branquitude, mantendo no campo da dúvida e do desconhecimento as coisas negras. O mais adequado, nessas circunstâncias, seria o uso das palavras "explicar" ou "elucidar", por exemplo.

Escravo/Escrava: as palavras possuem origem latina, podendo derivar de sclavus, ou seja, pessoa que pertence a outra, ou de slavus, isto é, eslava ou eslavo, um povo bastante escravizado na antiguidade. O debate em torno do uso da palavra refere-se ao seu sentido. Especialistas afirmam que os termos escrava e escravo passam a ideia de que a pessoa já nasceu sem liberdade, como algo inato à sua condição, ignorando o fato de que as africanas e os africanos foram trazidos(as) ao Brasil e forçados(as) a trabalhar nessa condição. Nesse sentido, a palavra mais adequada para designar essa condição seria "escravizado(a)".

Feito Nas Coxas: a expressão é utilizada para designar algo realizado de modo apressado, sem muito apuro, descuidado. Uma das proposições mais utilizadas dá conta de que a expressão repetiria o hábito colonial de produção de telhas moldadas nas coxas de pessoas escravizadas, trabalho realizado por produtividade e, por isso, mecânico e sem muito zelo pela uniformidade das telhas criadas. Assim, a expressão acaba reproduzindo uma ideia racista e merece ser ABANDONADA, podendo facilmente ser substituída por outras que transmitam a mesma mensagem.

Humor Negro: a expressão pretende referir-se a uma espécie de comédia que foge dos padrões convencionais e chega a ser chocante por estar baseada em coisas mórbidas, macabras ou ilícitas. O uso do termo embute uma ideia preconceituosa, visto que associa algo fora do padrão de normalidade à pessoa negra. Esse tipo de postura pode ser chamado, com mais adequação, de "humor ácido".

Inhaca: é uma ilha localizada na baía de Maputo, em Moçambique, que se tornou um destino turístico de destaque daquele país. No Brasil, desde o período colonial, a palavra "inhaca" e seus derivados são associados a odores corporais ruins. Trata-se do uso racista da palavra, pois associa um local ou líder africano a algo ruim. É mais lógico e mais simples que se designem tais casos como "mau cheiro" ou "odor ruim".

Inveja Branca: a inveja é designada no imaginário cristão como um dos sete pecados capitais, ou seja, uma das condutas mais reprováveis que uma pessoa pode realizar. É a cobiça pelos bens, méritos, habilidades e outros atributos de uma pessoa. Em nenhum sentido a inveja pode ser encarada como algo positivo. Contudo, o uso da expressão "inveja branca" tenta canonizar o pecado, como se o adjetivo fosse suficiente para tornar a cobiça perdoável, aceitável ou mesmo elogiável. Essa ideia estimula a dicotomia de que tudo de ruim deve ser associado à pessoa negra e tudo de bom, à branca. O termo pode ser substituído por expressões como "inveja boa".

Lista Negra: a expressão refere-se a um rol em que são agrupadas categorias de coisas ruins, proibidas, ilícitas ou que devam ser evitadas ou perseguidas. O uso da expressão, portanto, serve para associar a pessoa negra a coisas que não são socialmente aceitas e que devem ser evitadas ou inteiramente eliminadas. Desse modo, seria mais adequado o uso de expressões como "lista suja" ou "lista proibida".

Macaco/Macaca: ao chamar uma mulher de vaca e galinha só reforça os preconceitos contra as mulheres. O fato é que macaco é xingamento, sim, é racismo sim. Ao chamar uma pessoa negra/parda de macaco ou ao jogar uma banana na direção de alguém, está sendo feito uma associação entre um humano e um não-humano. Essa associação é feita, principalmente, por causa da cor. Ao fazer essa associação, está sendo dito que um negro está um passo abaixo na escala da evolução. Portanto, está sendo explícito que negros/pardos são animais. Animais têm menos direitos do que homens, são irracionais e com comportamentos não muito aceitáveis, sendo vistos como inferiores.

Meia-Tigela: as expressões "meia-tigela" e "de meia-tigela" significam algo de qualidade inferior, duvidosa, medíocre, sem valor. Uma das explicações apresentadas para a origem das expressões refere-se à distribuição de alimentos às trabalhadoras e aos trabalhadores escravizados(as). Segundo essa corrente, a refeição seria reduzida a meia-tigela se o trabalho fosse avaliado como insuficiente ou ineficiente. A palavra faz ligação direta com a escravidão e é justificativa suficiente para que as expressões sejam substituídas por outras que cumpram a mesma função, como "insatisfatório", "inadequado" ou "ruim".

Mercado Negro: aplica-se a expressão quando se deseja referir-se a um conjunto de ações comerciais ilícitas, que desrespeitam regras jurídicas e morais. Pode-se dizer respeito à venda de produtos proibidos ou obtidos a partir de atividades criminosas. O emprego do adjetivo "negro" na expressão tem o objetivo de sublinhar o caráter ilícito daquela realidade. O negro, nessa construção, é associado ao tráfico de crianças, drogas e armas, ao comércio de produtos contrabandeados ou ao objeto de furto. Uma alternativa eficaz seria a substituição da expressão pelo uso de "mercado ilegal".

Nasceu Com o Pé Na Cozinha: a expressão é utilizada com o fim de demonstrar que alguém possui entre seus antepassados uma pessoa negra. Há, portanto, uma série de nuances racistas na expressão, pois parte do pressuposto de que o espaço ocupado por uma pessoa negra em uma casa seria apenas a cozinha. Outra associação possível é o fato de muitas mulheres escravizadas permanecerem na cozinha, inclusive no período de repouso, estando sujeitas ao assédio e mesmo à violência sexual por homens brancos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reiteramos a significativa importância do letramento racial em sala de aula e sua relevância no contexto da interdisciplinaridade na formação de professores. Ao longo do texto, exploramos como a incorporação desse letramento pode desempenhar um papel crucial na promoção da equidade e na desconstrução de estereótipos e preconceitos nas instituições educacionais. Através da abordagem interdisciplinar, destacamos como a inclusão do letramento racial não apenas enriquece a compreensão dos educadores sobre a diversidade cultural e étnica, mas também fornece ferramentas práticas para lidar com as complexidades presentes em ambientes de aprendizagem heterogêneos.

Os impactos no ensino são profundos, refletindo não apenas na consciência crítica dos professores, mas também na criação de ambientes inclusivos que celebram a diversidade e promovem um diálogo construtivo sobre questões raciais. A formação de professores permeada pelo letramento racial não apenas transforma as práticas pedagógicas, mas também contribui para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

5 REFERÊNCIAS

ELEITORAL, Tribunal Superior. Expressões racistas: como evitá-las. **Brasília: Tribunal Superior Eleitoral**, 2022.

CARDOSO, Lourenço. **O branco ante a rebeldia do desejo. Um estudo sobre branquitude no Brasil**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Araraquara, Unesp, 2014. (Cap. 1 - A construção histórica do branco não-branco).

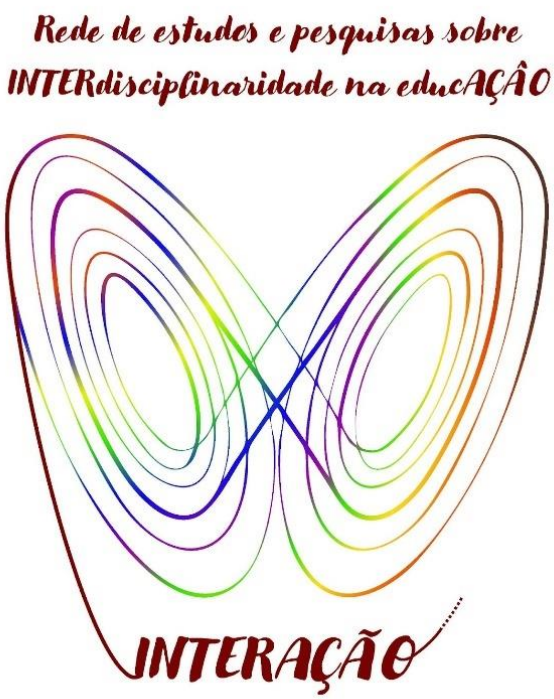
GOMES, Nilma Lino. **Alguns termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais no Brasil: uma breve discussão.** Secretária de educação continuada, alfabetização e diversidade. – Brasília: Ministério da Educação, 2005 – Coleção para todos.

MUNANGA, Kabengele (Org.). **Superando o Racismo na Escola. Brasília**: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, 2008.

RIBEIRO, Djamila. **Pequeno Manual Antirracista**. São Paulo: 1ª Companhia das Letras, 2019.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. **Nem preto nem branco, muito pelo contrário: cor e raça na sociedade brasileira.** São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

SOBRE O INTERAÇÃO



O grupo de pesquisa INTERAÇÃO - Rede de Estudos e Pesquisas sobre INTERdisciplinaridade na EducAÇÃO foi criado e certificado pelo CNPQ em dezembro de 2020. Esse grupo emerge da necessidade de aprofundamento das discussões sobre questões relacionadas à interdisciplinaridade nas perspectivas teóricas, metodológicas e epistemológicas na área do Ensino e em Educação. Dessa forma, a rede é formada por professores, técnicos e estudantes de várias Instituições do Rio Grande do Sul e programas de pós-graduação.

O grupo possui como logo uma borboleta, a qual representa o efeito borboleta, além do seu significado, a metáfora envolvida e as finalidades dessa rede que se forma. O efeito borboleta

> [...] como pode ser compreendido, não está associado ao seu significado literal, mas sim a uma metáfora para o comportamento de sistemas caóticos. Pequenas modificações em um sistema podem ocasionar resultados significativos se esse apresenta dependência sensível, ou seja, o qual pode ser alterado por diversos fatores de maneira não linear (Oliveira, 2020, s.p.).

Assim, por meio desse sistema caótico, das interações que ocorrem, nesse processo de desorganização, gerador de organização que esse grupo discute, pratica e pensa de forma interdisciplinar. O pensamento complexo, de Edgar Morin, é uma das teorias que balizam os

estudos do grupo INTERAÇÃO, com isso compreende-se que desorganização e organização fazem parte desse processo.

Além disso, o logo perpassa várias cores, por entender a multiplicidade de ideias, de sujeitos e elementos que fizeram/fazem/farão parte da rede. Linhas que formam essa borboleta caótica, finas e grossas, mostrando o movimento necessário dentro da perspectiva interdisciplinar, de abertura, de coletividade, de escuta, de INTERAÇÃO.

Outras informações do grupo de pesquisa INTERAÇÃO:

- Site: https://interacao.furg.br/
- Diretório dos Grupos de Pesquisa (CNPQ): https://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/683913

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Pedro Carlos. **O efeito borboleta.** Disponível em: https://www3.unicentro.br/petfisica/2020/06/25/o-efeito-borboleta/. Acesso em: 28 jan. 2021. 2020.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Rafaele Rodrigues de Araujo

Professora Adjunta do Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, desde abril de 2014. Doutora e mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Licenciada em Física pela FURG. Coordenadora do projeto de extensão "Feira das Ciências: Integrando Saberes no Cordão Litorâneo". Atuou como Coordenadora de Avaliação e Acompanhamento de Projetos Pedagógicos dos Cursos na DIADG/PROGRAD do período de novembro de 2021 a fevereiro de 2023. Atualmente é Diretora de Avaliação e Desenvolvimento da Graduação na Pró-Reitoria de Graduação da FURG. Líder do grupo de pesquisa INTERAÇÃO - Rede de estudos e pesquisas sobre INTERdisciplinaridade na educAÇÃO. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPQ - Nível 2. Tem como linha de pesquisa o ensino de Física, interdisciplinaridade, formação de professores, espaços não-formais como as Feiras das Ciências e divulgação científica.

Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/8789624032213816

Grasiele Ruiz Silva

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Mestre em Educação em Ciências e Licenciada em Física pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG, tendo como linha de pesquisa Educação científica: processos de ensino e aprendizagem na escola, na universidade e no laboratório de pesquisa. Atualmente trabalha como professora pela Secretaria Estadual de Educação do Rio Grande do Sul, ministrando aulas de Física para o Ensino Médio e Ensino Médio Integrado. Integrante do grupo de pesquisa INTERAÇÃO - Rede de estudos e pesquisas sobre INTERdisciplinaridade na educAÇÃO.

Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/1498622435524661

Joana de Moura Pasinatto

Atualmente é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e pesquisa sobre o ensino de Física nos anos finais do Ensino Fundamental na perspectiva interdisciplinar. Licenciada em Física pela FURG (2022). Enquanto licencianda foi bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), voluntária do Programa de Residência Pedagógica (Subprojeto Interdisciplinar das Ciências da Natureza) e bolsista de Iniciação Científica (PROBIC/FAPERGS) onde desenvolveu pesquisa sobre formação de professores de Física. Integrante do grupo de pesquisa INTERAÇÃO - Rede de estudos e pesquisas sobre INTERdisciplinaridade na educAÇÃO.

Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/1897511636911103

Julian Miranda da Costa

Mestrando na linha de ensino e aprendizagem do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências - PPGEC da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). É licenciado em Química na FURG e graduando em Química Bacharelado na mesma universidade. Membro do Grupo de Educação Química na Produção Curricular – GEQPC e, também, Integrante do grupo de pesquisa INTERAÇÃO - Rede de estudos e pesquisas sobre INTERdisciplinaridade na educAÇÃO. Atualmente pesquisa sobre a interdisciplinaridade das Ciências da Natureza e suas Tecnologias - CNT no Novo Ensino Médio Gaúcho.

Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/9314607170274557

SOBRE OS AUTORES

BRUNA SILVEIRA DE FREITAS:

Graduanda em História Licenciatura na Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Bolsista de Iniciação Científica do Projeto de Pesquisa: "Construção de histórias sobre o ensino das ciências e da Biologia no Rio Grande do Sul e no Brasil", e integrante do projeto "A produção científica e o ensino de biologia no Brasil: Construções históricas nos séculos XVIII e XIX". Participante do Grupo de Pjesquisa em Educação em Ciências (PEmCie).

CATIANE LOPES DE MOURA MORON:

Licenciada em Pedagogia (UFPEL). Licenciada em Filosofia (UFPEL). Especialista em Gestão e Docência na Educação Básica (Unisanta). Especialista em Educação Infantil: Práticas na sala de aula (UNINA) e em Mentoria de Diretores Escolares (UFSCar). Mestranda em Ensino de Ciências Exatas - PPGECE/FURG, na linha de pesquisa Perspectivas Curriculares Contemporâneas para o Ensino de Ciências Exatas. Avaliadora de Mostras e Feiras de Ciências (FURG). Atualmente desenvolve suas atividades pedagógicas como professora na EMEI Professora Mercedes Nelly Gardey Sanchez. E-mail: catianelopesdemoura@gmail.com

CELIANE COSTA MACHADO:

Doutora e Mestra em Matemática Aplicada. Especialista em Matemática e em Matemática Aplicada. Licenciada em Matemática. Professora na Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Líder do grupo de pesquisa Formação de Professores e Práticas Educativas – FORPPE. Atua como docente na graduação nos cursos de Matemática Licenciatura e Engenharias, e, no Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências. O campo de pesquisa de interesse é a formação de professores e os processos de ensino e aprendizagem.

CRISNA DANIELA KRAUSE BIERHALZ:

Pedagoga (UFPel). Mestre em Educação Ambiental (FURG). Doutora em Educação (PUC-RS). Professora Associada da Universidade Federal do Pampa, atuando no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e no Programa de Pós-graduação em Ensino na linha de pesquisa: Aprendizagens Contemporâneas, Práticas Emergentes e Transdisciplinares. Membro do Grupo de Pesquisa sobre Aprendizagens, Metodologias e Avaliação

(G.A.M.A/UNIPAMPA) e Grupo de Pesquisa em Práticas de Ensino em Ciências (GPPEC). crisnabierhalz@unipampa.edu.br. https://orcid.org/0000-0002-5117-6415

DEROCINA ALVES CAMPOS SOSA:

Possui Graduação em História pela Universidade Federal do Rio Grande- FURG (1991), Mestrado em História pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1994) e Doutorado em História pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2004). Atualmente é professora titular da Universidade Federal do Rio Grande-FURG. Tem experiência na área de História, com ênfase em História do Brasil República, Brasil Contemporâneo, Interdisciplinaridade entre História e Literatura. Atua nos seguintes temas: Política, Poder, Centralização, Federalismo, História e Literatura, Ensino de História e Formação Docente.

EDNALDO BARBOSA DOS SANTOS:

Licenciado em História pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Hoje tem seu foco em pesquisas sobre os aplicativos de mobilidade urbana na cidade de Campina Grande (PB), apontando as diversas transformações no mundo do trabalho envolvendo todo processo da "uberização", como demonstra suas participações em eventos, artigos científicos e como coautor de artigos em revistas, livros e outros. E-mail: ednaldobarbosa258@gmail.com

FERNANDA SAUZEM WESENDONK:

Licenciada em Física (UFSM). Mestre e Doutora em Educação para a Ciência (UNESP/Bauru). Professora Adjunta do Instituto de Matemática, Estatística e Física (IMEF), da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), onde coordena o curso de Licenciatura em Física EaD e atua como professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE), na linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem em Ciências Exatas. Membro dos seguintes grupos de pesquisa: Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciência e Matemática e Comunidade de Indagação em Ensino de Física Interdisciplinar. E-mail: fernandasw@furg.br. Orcid: https://orcid.org/0000-0001-8724-7775

FERNANDA TROMBETTA:

Bacharel em Química Industrial (UFRGS). Mestre em Ciências dos Materiais e doutora em Química (UFRGS). Professora Adjunta da Escola de Química e Alimentos, da Universidade

Federal do Rio Grande (FURG). Atua como professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE), na linha de pesquisa Perspectivas curriculares contemporâneas para o ensino de ciências exatas, além do Programa de Pós-graduação em Química Ambiental e Tecnológica e Programa de Pós-graduação em Sistemas e Processos Agroindustriais. Membro dos seguintes grupos de pesquisa: Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa em Educação em Ciências (NIPEC) e Novos Materiais e Processos Limpos. E-mail: fernandatrombetta@furg.br. Orcid: https://orcid.org/0000-0002-1909-8277

IGOR CARDOSO SILVA:

Graduando em licenciatura plena em História pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Atuou como um dos autores do capítulo do livro Possibilidades para o Ensino de História na Educação Básica, enquanto também participou do Colóquio Internacional de História da África: Missionação, Agências e Sujeitos Históricos. Atualmente é professor em uma instituição privada de ensino. E-mail: igor-cardoso21@hotmail.com

JÉSSICA BLANK LOPES:

Graduada em Ecologia pela Universidade Católica de Pelotas (UCPEL) e em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense - IFSul / Campus Pelotas-Visconde da Graça. Mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG), com pesquisa dedicada à formação de professores de Ciências da Natureza pela perspectiva interdisciplinar. Integrante do grupo de pesquisa INTERAÇÃO - Rede de estudos e pesquisas sobre INTERdisciplinaridade na educAÇÃO.

JONATHAN CARDOSO FARIAS FARIAS:

Mestrando no programa de pós-graduação em educação em ciência, licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG, atuou como bolsista da Capes no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, e atua como pesquisador no Grupo PemCie (Pesquisa em Educação em Ciências) da FURG, que tem pesquisado articulações entre HFC e as questões curriculares. Temos projetos financiados pelo CNPq e Fapergs com pesquisas de documentos históricos do ensino e da produção do conhecimento científico e biológico. Temos publicações e artigos no tema, um blog (www.blogs.unicamp.br/pemcie/) e um podcast “Pensando Com PemCie”.

LAVÍNIA SCHWANTES:

Sou formada em Ciências Biológicas e, atuando por 24 anos como professora, me aproximei das discussões em torno da História e Filosofia da Ciência, e sua importância no ensino das disciplinas científicas na Educação Básica e no Ensino Superior. Coordeno o Grupo de PemCie (Pesquisa em Educação em Ciências) da FURG, que tem pesquisado articulações entre HFC e as questões curriculares. Temos projetos financiados pelo CNPq e Fapergs com pesquisas de documentos históricos do ensino e da produção do conhecimento científico e biológico no Brasil. Temos publicações e artigos no tema, um blog (www.blogs.unicamp.br/pemcie/) e um podcast “Pensando Com PemCie”.

LÍSLEI MACHADO DE AZAMBUJA DUARTE:

Licenciada em Ciências da Natureza (UNIPAMPA, 2019), Pedagogia (UNICESUMAR, 2022) e Mestra em Ensino (UNIPAMPA, 2023). Atuou como bolsista no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, no Programa de Desenvolvimento acadêmico na modalidade Iniciação à extensão no Projeto PopCiências e Residente do Programa Residência Pedagógica. Como mestranda, participou como Integrante do Projeto de Pesquisa Investigações matemáticas e interdisciplinares em projetos de aprendizagens e participação no Grupo de Pesquisa G.A.M.A. Atualmente desenvolve trabalhos de pesquisa na área de Ensino interdisciplinar e pensamento complexo.

LUAN FERREIRA DA SILVA PAZ:

Graduado em História pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), tendo desenvolvido desde os primeiros anos da graduação interesse de pesquisa em temas como história local/regional, história do Brasil republicano, didática e ensino de história. O interesse pela pesquisa científica se materializa em sua participação como autor e co-autor em artigos científicos em revistas, capítulos de livros e outros. E-mail: luanpaz181@gmail.com

LUCAS BARROSO:

Mestrando em História Social pelo Programa de Pós-graduação em História Social (PPGHIS) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Possui especialização em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e o mundo do trabalho pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Também é licenciado em História pela Universidade Cândido Mendes (UCaM) e

bacharelando em História pela UFRJ. É pesquisador de Iniciação Científica, com bolsa do PIBIC-UFRJ (nov./2022-atual), sob orientação da Profª. Drª. Andréa Cristina de Barros Queiroz. E-mail: lucas.barroso@ufrj.br

MARCIA LORENA SAURIN MARTINEZ:

Atua no projeto "Pensamento pedagógico, formação e desenvolvimento profissional de professoras dos anos iniciais" na condição de bolsista de Pós-doutorado em Educação na UFPel. Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE - UFPel) em 2021. Possui Mestrado em Educação em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC - FURG) em 2015. Especialização para Professores de Matemática (ESP-MAT - FURG) em 2014. Graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG em 2012. Integrante do Grupo de Pesquisa OBEDUC-PACTO e do Grupo de Estudos sobre Aquisição da Linguagem Escrita - GEALE.

MAYARA PEREIRA CORRÊA:

Formada em História Licenciatura pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG), cursou mestrado profissional em História pela Universidade. Durante graduação participou do PIBID como bolsista (2018-2020) e como voluntária (2020-2022) durante o contexto pandêmico. Ainda neste período atuou como Monitora de Inclusão na realidade da Educação Infantil. Durante o mestrado profissional, atuou como professora de História no projeto de extensão que tinha por objetivo preparar jovens e adultos para a prova encceja, no contexto da educação popular. Durante o mestrado desenvolveu material didático sobre os povos indígenas no Brasil, focalizando no Protagonismo e nas novas perspectivas no ensino de História.

PATRÍCIA DA SILVA PEREIRA:

Possuo graduação em História Licenciatura pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG (2018-2022). Nesse período fui monitora de inclusão, pela Prefeitura do Rio Grande, bolsista PIBID por 2 anos e mais 2 anos como bolsista voluntário. Estive em projetos de extensão na escola Cidade do Rio Grande -CAIC, e bolsista NUDESE. Atuei como professora no projeto de extensão pré encceja no Loteamento Junção. Algumas de minhas principais publicações tem títulos como “Quantos professores negros nós temos?”, “História e cultura afro-brasileira: onde está a Lei n°10.639 nas bibliotecas de Rio Grande?”. Atualmente concluindo mestrado profissional em História pela FURG.

PATRÍCIA PORTO RAMOS:

Professora na Educação Profissional, eixo de Gestão e Negócios. Doutora em Educação (UFPel), pesquisas no campo da formação de professores, acerca da Educação Profissional e dos Cursos de Formação para Graduados não licenciados, Pesquisadora no Grupo de Estudos Narrativos em Educação - GENE (IFSul). Especialista em Educação, habilitação para a Docência na Educação Profissional (IFSul). Mestra em Educação (IFSul). Bacharela em Administração (UFPel). Experiência nas áreas de Administração e Gestão/Gestão Escolar. Experiência docente na Educação Básica e no Ensino Superior. Atuação como Professora Formadora (IFSul), Professora Mediadora (IFSul) e Professora Bolsista (IFSul).

PEDRO LEAL DE SOUZA:

Graduado em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Federal de Rio Grande - FURG, atualmente trabalha com pesquisa sobre a História da Biologia no Brasil, seguindo sua especialização na área da Educação por meio do mestrado em Educação em Ciências, também na FURG. Além disso, atua como pesquisador junto ao grupo de Pesquisa em Educação em Ciências (PemCie) onde desenvolve trabalhos de divulgação científica por meio do Blog do grupo e do podcast “Pensando com Pemcie”.

PETERSON FERNANDO KEPPS DA SILVA:

Graduado em Ciências Biológicas Licenciatura e Pedagogia; Especialização em Educação com Ênfase nos Ensinos Fundamental II e Médio; Mestre e Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Atualmente é professor de Ciências da rede municipal de Pelotas e Rio Grande; tutor no curso de Licenciatura em Ciências da FURG; e integrante do Grupo de Pesquisa em Educação em Ciência (PEmCie). Nos últimos anos, tem realizado pesquisas envolvendo Educação em Ciências; Ensino de Ciências e Biologia; abordagem das radiações solares na Educação Básica; Currículo e cotidiano escolar; e História e Filosofia da Ciência e Biologia.

ROBSON KLEEMANN:

Doutor em Educação em Ciências. Mestre em Matemática. Especialista em Educação Interdisciplinar. Licenciado em Matemática e em Química. Professor efetivo na rede estadual de Santa Catarina e do Paraná, atuando na Educação Básica em componentes curriculares das

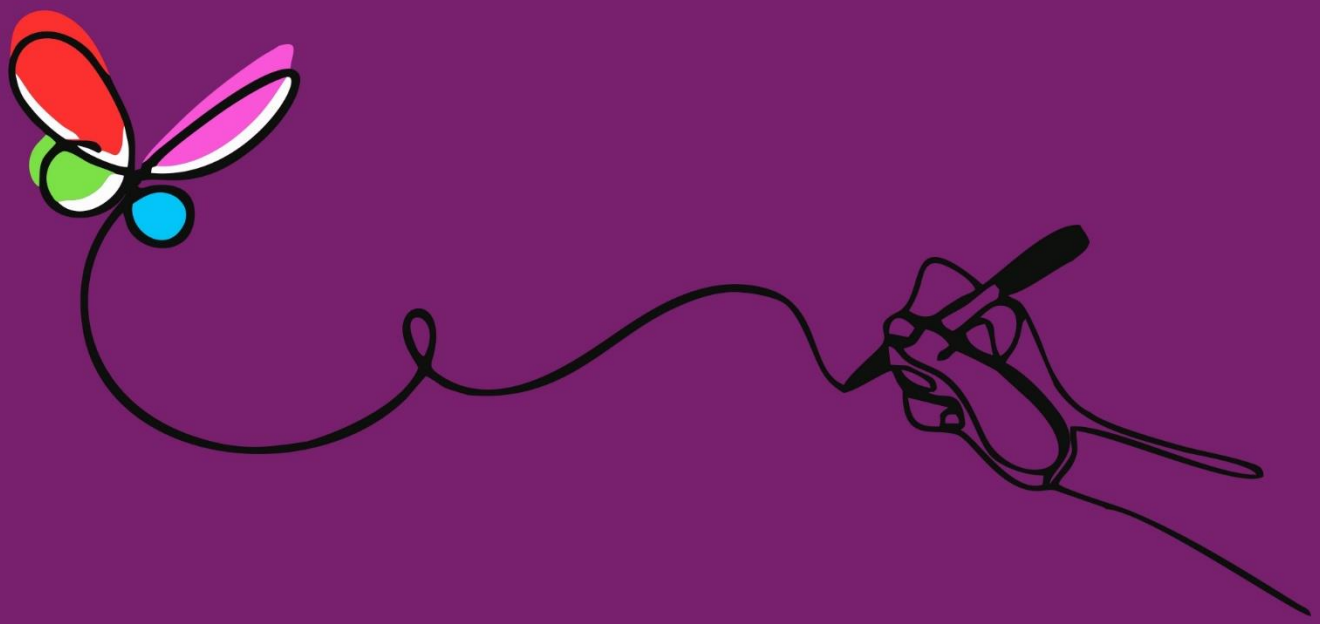
áreas da Matemática e das Ciências da Natureza. Tem experiência como docente no ensino superior. É membro do grupo de pesquisa Formação de Professores e Práticas Educativas – FORPPE. Tem interesse em pesquisas nas temáticas: formação de professores, tecnologias digitais, desenvolvimento profissional docente e interdisciplinaridade.

VICTOR MELLO DA SILVA:

Graduando em História Licenciatura pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Bolsista de iniciação científica financiado pelo FAPERGS no Grupo de Pesquisa: Políticas Dinâmicas, Estado e Movimentos Sociais (DIPEM) no qual desenvolve pesquisa na área da Sociologia da Educação, integrando Projeto de Pesquisa acerca do Ensino Militar e Grupo de Estudos acerca da Reforma do Ensino Médio.

WILLIAN MIRAPALHETA MOLINA:

Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG, atuou como bolsista da Capes no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência e no Programa de Residência Pedagógica. Atualmente está cursando licenciatura em Ciências Sociais na mesma instituição, sendo Bolsista do CNPq no projeto "Construção de histórias sobre o ensino das ciências e da Biologia no RS e no Brasil" e voluntário em outros projetos de pesquisa e extensão, ambos vinculados ao Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências (PEmCie) da FURG.



Mundo Acadêmico
casaletras.com/academico
ISBN: 978-65-89475-57-6