

APRENDENDO CIÊNCIAS

15 Anos Conectando Saberes
- Meio Ambiente e Formação de Professores -



Carolina Balbueno
Elisangela Ferreira dos Santos
Guilherme Daniel Robe
Roque Ismael da Costa Güllich
Organizadores



PETCiências
Programa de Educação Tutorial

Organizadores:
Carolina Balbueno
Elisângela Ferreira dos Santos
Guilherme Daniel Robe
Roque Ismael da Costa Güllich

Aprendendo Ciências: 15 Anos Conectando Saberes
- meio ambiente e formação de professores -

1a Edição



EDITORA FAITH
ESTÂNCIA VELHA - RS
2026

Produção



PETCiências
Programa de Educação Tutorial

Financiamento



fnde

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



Apoio



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL**
CAMPUS CERRO LARGO

Grupos PET da UFFS



PETCiências
Programa de Educação Tutorial

Ficha Técnica da obra

Título:

Aprendendo Ciências: 15 Anos Conectando Saberes - meio ambiente e formação de professores

Organizadores

Carolina Balbueno, Elisângela Ferreira dos Santos
Guilherme Daniel Robe, Roque Ismael da Costa Güllich

Arte da capa

Organizadores (Canvas)

Diagramação e editoração

Editora Faith

Registro

1ª. Edição ©2025 - ISBN: 978-65-89270-76-8

DOI: 10.71137/978-65-89270-76-8

Todos os direitos reservados aos autores e organizadores,
sob encomenda à Editora Faith.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A654 Aprendendo Ciências: 15 anos conectando saberes - meio ambiente e formação de Professores. [recurso electrónico]. / Carolina Balbueno, Elisângela Ferreira dos Santos, Guilherme Daniel Robe, Roque Ismael da Costa Güllich. (organizadores).--- Estância Velha, RS: Editora Faith, 2026. 152p.

ISBN: 978-65-8927-76-8

1. Ciências

2. Educação

3. Aprendizagem

I. Balbueno Carolina

II. Santos, Elisângela Ferreira dos

III. Robe, Guilherme Daniel

IV. Güllich, Roque Ismael da Costa

VI. Título

CDU:37.01

Ficha catalográfica elaborada por Dayse Pestana – CRB10/1100

Ficha Técnica Editorial

Direção Geral

Caroline Powarczuk Haubert

Corpo Editorial

Prof. Dr. Alfredo Alejandro Gugliano - UFRGS
Prof. Dr. Cristóvão Domingos de Almeida - UFMT
Prof. Dr. Dejalma Cremonese - UFSM
Profa. Dra. Elisângela Maia Pessoa - UNIPAMPA
Prof. Dr. Fernando da Silva Camargo - UFPEL
Prof. Dr. Gabriel Sausen Feil - UNIPAMPA
Profa. Dra. Patrícia Krieger Grossi - PUC-RS
Prof. Dr. Ronaldo B. Colvero - UNIPAMPA
Profa. Dra. Simone Barros Oliveira - UNIPAMPA
Profa. Dra. Sheila Kocourek - UFSM
Prof. Dr. Edson Paniagua - UNIPAMPA
Profa. Dra. Maria de Fátima Bento Ribeiro – UFPEL
Profa. Dra. Danusa de Lara Bonoto – UFFS
Profa. Dra. Érica do Espírito Santo Hermel – UFFS
Prof. Dr. João Carlos Krause – URI
Prof. Dr. Márcio Marques Martins -UNIPAMPA
Prof. Dr. Marcos Barros - UFPE
Profa. Dra. Paula Vanessa Bervian – UFFS
Profa. Dra. Sandra Nonenmacher – IFFAR

Comitê Científico da Coleção Ensino de Ciências da Editora Faith

Ana Lucia Olivo Rosas Moreira – Universidade Estadual de Maringá - UEM

Danusa de Lara Bonoto – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS – *Campus Cerro Largo/RS*

Eliane Gonçalves dos Santos – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- *Campus Cerro Largo/RS*

Elizangela Weber – Instituto Federal Farroupilha - IFFar – *Campus Santa Rosa/RS*

Erica do Espirito Santo Hermel – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- *Campus Cerro Largo/RS*

Fabiane de Andrade Leite – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- *Campus Cerro Largo/RS*

Fabiane Ferreira da Silva – Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA – *Campus Uruguiana/RS*

Fábio Silva – Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP

Fernanda Zandonadi Ramos – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Francele Carlan – Universidade Federal de Pelotas – UFPEL

Geisa Percio do Prado – Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC e Serviço Social do Comércio - SESC

João Carlos Krause – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI – *Campus Santo Ângelo/RS*

João Malheiros – Universidade Federal do Pará - UFPA

Joseana Stecca Farezim Knapp – Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD

Leandro Duso – Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA – *Campus Dom Pedrito/RS*

Luciane Carvalho Oleques – Instituto Federal Farroupilha - IFFar – *Campus Santa Rosa/RS*

Márcio Marques Martins – Universidade Federal do Pampa - *Campus Bagé/RS*

Marcos Alexandre de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Maria Cristina Pansera-de-Araújo – Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ

Marli Dallagnol Frison – Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ

Marsilvio Gonçalves Pereira – Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Paula Vanessa Bervian – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- *Campus Cerro Largo/RS*

Raquel Crosara – Universidade Federal do Ceará - UFC

Renato Diniz – Universidade Estadual Paulista – UNESP

Rosangela Inês Matos Uhmman – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- *Campus Cerro Largo/RS*

Rose Sousa – Secretaria Municipal da Educação de Quixadá - Célula de Desenvolvimento e da Aprendizagem - Coordenadoria do Ensino Fundamental II

Rosemar Ayres dos Santos – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS- *Campus Cerro Largo/RS*

Sandra Hunsche – Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA – *Campus Cachapava do Sul/RS*

Sandra Nonenmacher - sandra.nonenmacher@iffarroupilha.edu.br – Instituto Federal Farroupilha - IFFar – Campus Panambi/RS

Sinara München – Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS - *Campus Erechim/RS*

Valmir Heckler - prof.valmir@hotmail.com – Universidade Federal do Rio Grande -FURG

Vera Bahl - verabahl@sercomtel.com.br - Universidade Estadual de Londrina – UEL

Sumário

Apresentação.....	9
Seção I: Narrativas de Formação em Ciências.....	11
Capítulo I - Aprendendo a Ser Professora e Pesquisadora: memórias formativas de uma egressa do PETCiências.....	12
Capítulo II - Entre Narrar e Tornar-se: a experiência formadora do PETCiências.....	21
Capítulo III - A Constituição do Ser Professor a partir da Ressignificação da Prática Docente: entre encontros e vivências no PETCiências.....	29
Capítulo IV - Contribuições do PETCiências na Constituição como Docente e Pesquisadora: reflexões a partir de uma trajetória formativa.....	36
Capítulo V - O Percorso de Formação Docente do Pedagogo no PETCiências.....	45
Capítulo VI - Vira-Latinha: educação ambiental em prol da causa animal.....	51
Seção II: Pesquisas em Ensino de Ciências.....	58
Capítulo VII - A Temática Ambiental e o Cinema no Ensino de Ciências: pesquisas da área em estudo no PETCiências.....	59
Capítulo VIII - Ecologia, Meio Ambiente e Educação Ambiental na Formação Docente: um estudo das concepções presentes na produção científica.....	68
Capítulo IX - Ensino de Paleontologia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma revisão da literatura.....	79
Capítulo X - A Articulação Entre Modelagem Matemática, Formação de Professores e Educação Ambiental.....	91
Capítulo XI - Um Olhar Epistemológico para a Educação Ambiental em Livros Didáticos de Ciências.....	100
Capítulo XII - A Formação de Professores e os Saberes Docentes....	112
Capítulo XIII - As Unidades de Conservação nos Livros Didáticos de Ciências (PNLD 2024): limites e possibilidades para uma educação ambiental crítica.....	125
Capítulo XIV - Narrativas Formativas de uma Pesquisadora: história do PETCiência.....	133
Capítulo XV - PETCiências: meio ambiente e formação de professores.....	145

Apresentação

Fazer 15 anos é uma data especial, por isso precisamos comemorar. O livro do PETCiências 15 anos é uma forma de revisitar a história construída com pessoas, ideias, desafios e muitos aprendizados. Ao longo desse percurso, o PET não foi apenas um grupo acadêmico, mas um espaço vivo de formação humana, científica e social: um coletivo de formação em Ciências. Cada projeto, reunião, evento e conversa de corredor fortaleceu as trajetórias, os vínculos e reafirmou o compromisso com a Universidade pública, popular, democrática, crítica e de qualidade.

Para que fosse possível a publicação deste livro o PETCiências contou com financiamento do Custeio PET pelo Fundo de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e o apoio da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) que subsidiam anualmente as ações estruturantes do Programa.

O livro tem duas seções: uma composta de narrativas de formação em Ciências de PETianos que participaram ou participam do PETCiências e outra que contém a síntese da pesquisa em Ensino de Ciências do PETCiências, resultados das atuais investigações desenvolvidas por bolsistas e seus professores orientadores da pesquisa que colaboram no Programa.

Este livro é um registro de pesquisa e narrativa, mas também como memória afetiva. Nele estão impressos esforços coletivos, sonhos compartilhados e a dedicação de estudantes, tutor e professores colaboradores do Programa que acreditaram, e continuam acreditando no poder da formação crítica para transformar realidades pelo caminho da Educação.

Desejamos que estas páginas, ao resgatar a história dos que já passaram pelo Programa os inspirem a reconhecer sua própria história e inspirem os próximos PETianos a participar do PETCiências, motivando novas gerações de Professores de Ciências a seguir construindo, com responsabilidade e entusiasmo, os próximos capítulos dessa caminhada.

O devir possível é sempre um movimento de transformação social, como na expressão “em démarche”, em que a Educação e a Ciência se colocam como cernes da da formação e o eixo: Meio ambiente e Formação de Professores como nossas pautas centrais. Assim, o PET deve avançar com novas propostas de investigação, de formação e da ação em Ciências, pautando-se em processos ambientalmente sustentáveis, inclusivos, respeitando os direitos humanos ao pensar o Ensino, a Pesquisa, a Extensão e a Cultura.

Boa Leitura.

Carolina Balbueno
Elisangela Ferreira dos Santos
Guilherme Daniel Robe
Roque Ismael da Costa Güllich
Organizadores

Seção I: Narrativas de Formação em Ciências

Capítulo I

Aprendendo a Ser Professora e Pesquisadora: memórias formativas de uma egressa do PETCiências

Daniele Bremm¹

Considerações iniciais

Ao revisitar minha trajetória no Programa de Educação Tutorial em Ciências (PETCiências) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Cerro Largo, reencontro memórias de uma formação que se construiu no movimento entre a escola, a universidade e a pesquisa. Iniciei a licenciatura em Ciências Biológicas em 2016 e, ao final desse ano, ingressei como bolsista do PETCiências, permanecendo por três anos (2017, 2018 e 2019). Esse período marcou profundamente minha constituição docente e investigativa. Este capítulo é uma tentativa de narrar, compreender e sistematizar essa experiência, tomando-a como espaço formativo que articulou vivências, reflexões e saberes que sustentam minha trajetória até a pós-graduação e que ainda ressoam em minha prática atual como professora de Ciências e Biologia, doutoranda e pesquisadora em Ensino de Ciências.

A organização deste texto se estrutura em torno de uma metanarrativa dos meus processos formativos. Interessa-me não apenas relatar o que vivi, mas compreender como cada prática, registro e pesquisa contribuiu para o meu desenvolvimento. A experiência no PETCiências, entendida aqui como processo de formação situada, possibilitou o encontro com a docência e com a pesquisa de maneira indissociável, conforme eu refletia na, sobre e para a ação, tal como discutem Porlán e Martín (2004). Ao mesmo tempo, o exercício de narrar experiências, sistematizá-las e analisá-las academicamente aproximou-me de processos investigativo-formati-

¹ Doutoranda pelo Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM)

vos que mais tarde fundamentaram minhas produções científicas.

Dessa forma, este capítulo apresenta: minha trajetória formativa no programa; os saberes constituídos na articulação entre ensino, pesquisa e extensão; uma experiência marcante desenvolvida na escola; e a importância dos diários de bordo e da escrita acadêmica para minha constituição como professora-pesquisadora.

O ingresso no PETCiências e a ampliação do horizonte formativo

Minha entrada no PETCiências ocorreu no final de 2016, motivada pelo desejo de ampliar minhas possibilidades de formação. Até então, eu era bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que me aproximou das escolas e me revelou a complexidade do ato de ensinar, mas eu sentia necessidade de aprofundar minha compreensão sobre os processos de pesquisa em Ensino de Ciências. O PETCiências representava justamente essa articulação entre prática docente, extensão e investigação, o que me atraiu profundamente. Eu desejava avançar na escrita, mergulhar na pesquisa acadêmica e compreender a formação docente por outro prisma, investigativo e reflexivo.

O programa exigia desempenho acadêmico elevado, manter média mínima sete, não possuir reprovações, dedicar-se às atividades de ensino, pesquisa e extensão, frequentemente descrito pelos estudantes como um desafio. Muitos sugeriam que ingressar no PET significaria diminuir o rendimento acadêmico em virtude das inúmeras atividades, experiência, entretanto, mostrou o contrário, a rotina de estudos, escrita e convivência acadêmica fortaleceu minha organização, ampliou meu repertório formativo e amadureceu minha compreensão sobre o curso. O PETCiências não apenas exigia mais de mim, como também devolvia em forma de possibilidades, aprendizados e descobertas.

No grupo, fui orientada pelo professor Roque Ismael da Costa Güllich, então coordenador do programa. Sua postura cuidadosa e rigorosa, sempre aliada ao incentivo à autonomia, foi decisiva para que eu passasse a me reconhecer como pesquisadora em formação. A sala 107, carinhosamente chamada de “petcaverna”, tornou-se um espaço de convivência, estudo e produção intelectual. Ali, estudantes dos cursos de Física, Quí-

mica e Biologia, todos vinculados à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, compartilhavam leituras, planejavam práticas, escreviam diários de bordo e desenvolviam pesquisas. A convivência entre diferentes formações dentro da mesma área criava um ambiente fértil de trocas, no qual eu aprendi a compreender a universidade de forma integral e a ampliar meu olhar sobre o ensino de Ciências.

As atividades de ensino, pesquisa e extensão aconteciam de forma integrada. As idas às escolas e à comunidade exigiam planejamento didático, sensibilidade ao contexto e capacidade de adaptação. As pesquisas desenvolvidas com orientação dos tutores aproximavam-nos de referenciais teóricos e metodológicos, especialmente no campo da Formação de Professores de Ciências e da Educação Ambiental, eixo central do programa. E a escrita dos diários de bordo, registrada após cada atividade, tornava-se espaço privilegiado para ressignificar e compreender os processos vividos.

Esses primeiros movimentos revelaram o que o PETCiências efetivamente representa: um ambiente formativo em que pesquisa, ensino e extensão não são esferas isoladas, mas partes indissociáveis de um processo que produz experiências, saberes e sentidos sobre ser professor.

A pesquisa como eixo estruturante da minha formação

Entre os três eixos do programa, foi na pesquisa que encontrei minha maior identificação. O exercício constante de leitura, escrita e análise de dados me levou a compreender com profundidade a formação docente e os modos pelos quais professores e estudantes constroem sentidos sobre a prática.

Meu primeiro artigo publicado, *Dos cheiros às memórias da escola: formação e docência em Ciências Biológicas* (Bremm; Güllich, 2018a), marcou profundamente minha trajetória. Naquele estudo, analisei narrativas reflexivas de estudantes da licenciatura sobre suas memórias olfativas da escola e os significados atribuídos à docência. Foi nesse processo que dei meus passos mais seguros na investigação acadêmica: aprendi a interpretar dados narrativos, realizar citações com rigor, dialogar com autores e estruturar textos científicos. A publicação representou a materialização de um percurso investigativo que havia iniciado com hesitação, mas que se

transformou rapidamente em entusiasmo.

Em seguida, desenvolvi *Processos de investigação-formação-ação decorrentes de narrativas em Ciências de professores em formação inicial: com a palavra o PIBID* (Bremm; Güllich, 2018b), no qual analiso narrativas produzidas no âmbito do PIBID e discuto como os processos reflexivos, inspirados em Porlán e Martín (2004), favoreciam o avanço nos níveis de reflexão dos licenciandos. Esse estudo consolidou meu interesse pela reflexão docente e pela ideia de que professores se formam enquanto investigam a própria prática, produzindo sentidos por meio da escrita.

Essas produções foram fundamentais para minha constituição como professora-pesquisadora. A escrita acadêmica deixou de ser apenas exigência curricular e tornou-se forma de compreender e explicar o contexto docente que eu vivia diariamente. Aprendi que escrever é também um gesto de pensar e de formar-se. Os diários de bordo, preenchidos semanalmente, tornaram-se espaços de reflexão na, sobre e para a ação, permitindo que eu repensasse cada atividade de pesquisa, ensino e extensão.

O PETCiências me ensinou a olhar para a escrita acadêmica não como tarefa, mas como parte constitutiva da formação. O movimento investigativo não é paralelo à docência: ele é parte dela.

Saberes construídos nas práticas: ensino e extensão na travessia pelo PETCiências

As atividades de ensino e extensão vivenciadas ao longo do PETCiências foram decisivas para minha constituição docente, mas uma delas, em especial, marcou profundamente minha trajetória. Trata-se de uma prática experimental que desenvolvi com uma turma da educação básica, envolvendo um conjunto de atividades sobre clonagem vegetal. A proposta de trabalhar conceitos de reprodução assexuada, variabilidade genética e biotecnologia por meio de técnicas simples de clonagem sintetizava aquilo que, para mim, definia o PETCiências: planejamento didático cuidadoso, investigação, diálogo com os estudantes e registro reflexivo nos diários de bordo.

Ao planejar a prática, busquei construir uma experiência em que os estudantes pudessem compreender os fundamentos científicos enquanto

manipulavam materiais, faziam perguntas e observavam fenômenos concretos. Durante a aula, a curiosidade da turma me demandou não apenas domínio conceitual, mas a capacidade de traduzir ideias complexas em linguagem acessível, conectando o conteúdo às vivências e interesses dos próprios estudantes. Ao registrar o processo no diário de bordo, compreendi com mais nitidez que ensinar Ciências implica construir sentidos compartilhados, e não simplesmente apresentar conteúdos previamente selecionados.

Essa experiência contribuiu para que eu percebesse que cada atividade, por mais simples que parecesse, exigia sensibilidade ao contexto, leitura das dinâmicas da turma e abertura ao inesperado. Foi nesse processo que compreendi que não existem receitas prontas para a docência. Ensinar requer observar, interpretar e compreender os estudantes em suas singularidades. Requer também flexibilidade para ajustar o planejamento e transformar dificuldades em oportunidades de aprendizagem. Esse entendimento se tornou ainda mais evidente quando realizei outra prática experimental sobre clonagem e multiplicação celular (Bremm; Güllich, 2022c). Ao perceber o engajamento dos estudantes diante das questões éticas e sociais que emergiram da atividade, passei a entender que o ensino de Ciências ganha potência quando provoca reflexões para além do experimento.

As ações de ensino e extensão realizadas pelo PETCiências me colocaram em diálogo direto com escolas, comunidades e professores da região. Nessas experiências, percebi que o ensino de Ciências ultrapassa os limites da sala de aula e ganha novos sentidos quando se articula às realidades locais. Em oficinas, encontros formativos e práticas ambientais, a ciência emergia como prática cultural e social, vinculada às necessidades da comunidade. Aprendi a valorizar saberes locais, a adaptar a linguagem científica e a reconhecer que a universidade possui um papel formativo que se concretiza no diálogo e na construção coletiva. Essas vivências mostraram que a extensão comunitária é também um espaço privilegiado de formação docente. Ela me ensinou a desenvolver habilidades comunicativas, postura ética, sensibilidade intercultural e capacidade de dialogar com diferentes públicos. Nesses espaços compreendi a universidade como território de produção de conhecimento comprometido com a transfor-

mação social.

Com o tempo, reconheci que o encontro entre professor e estudante envolve escuta, diálogo e acolhimento das diferentes formas de aprender. As atividades de ensino e extensão revelavam que cada sujeito possui seus próprios ritmos, linguagens e modos de compreender o mundo, exigindo do professor a capacidade de ler essas nuances e ajustar o planejamento de forma sensível e situada. Nesse processo, os diários de bordo tornaram-se instrumentos indispensáveis para transformar vivências em conhecimento profissional. Ao registrar cada ação, eu conseguia descrever, analisar e repensar escolhas pedagógicas, identificando aquilo que funcionava, o que precisava ser reconstruído e as aprendizagens que emergiram dos erros, das dúvidas e das hesitações inevitáveis da prática. Compreendi que esses registros constituíam um movimento contínuo de formação: neles comecei a reconhecer que ser professora exige muito mais do que domínio do conteúdo biológico, requer didática, compreensão do contexto, sensibilidade às diferenças, escuta atenta e disposição permanente para revisitar decisões e reconstruir práticas. Os diários tornaram-se, assim, um espaço de negociação de sentidos sobre o que significa ensinar Ciências, produzir conhecimento e formar-se na profissão.

A análise dos diários dos próprios bolsistas, prática recorrente nas pesquisas que realizamos, também me levou a compreender a importância da sistematização como processo formativo. A escrita revelava níveis de reflexão, concepções de ensino e ciência, modos de olhar a escola e movimentos de transformação. Era possível perceber como as compreensões dos bolsistas mudavam ao longo do tempo, evidenciando o papel da narrativa como ferramenta de formação. Esses saberes que emergiram da escrita, da prática e da pesquisa tornaram-se estruturantes da minha trajetória acadêmica e profissional.

A partir dessas experiências e leituras, pude identificar os saberes que se constituíram ao longo da minha vivência como petiana. Inspirada em Shulman (1987) e articulando teoria e prática, reconheço que a docência se apoia na combinação dinâmica desses conhecimentos, acionados no cotidiano escolar, nas práticas de pesquisa e nos movimentos de Investigação-Formação-Ação (Güllich, 2013).

Entre os saberes construídos ao longo dessa travessia, destaco:

1. **Saber do conteúdo**, ampliado pelas leituras, pela escrita e pela análise de dados das pesquisas realizadas no grupo. A produção dos artigos, em especial, exigiu domínio conceitual e rigor teórico, aprofundando minha relação com o conhecimento científico.

2. **Saber pedagógico**, desenvolvido nas práticas de ensino e nas discussões coletivas, nas quais a didática foi compreendida como construção permanente, e não como técnica pronta a ser aplicada.

3. **Saber pedagógico do conteúdo**, mobilizado na elaboração de atividades, planejamentos e sequências didáticas que transformavam conceitos científicos em experiências formativas significativas.

4. **Saberes da experiência**, constituídos nas oficinas, nos encontros com estudantes, nas ações de extensão e nos registros dos diários de bordo; saberes que emergiram do vivido, das tentativas, das dúvidas e das reconstruções.

5. **Saberes curriculares e profissionais**, fortalecidos nas leituras e debates teóricos sobre formação de professores, reflexão, Investigação-Formação-Ação.

Compreendo hoje que esses saberes não se formaram de modo linear. Eles emergiram como movimento contínuo de idas e vindas entre vivência, escrita e ressignificação. Cada experiência na escola voltava para o diário; cada registro retornava para as reuniões do grupo; cada discussão gerava novas leituras, que por sua vez alimentavam minha prática. Foi nesse ciclo formativo que, pouco a pouco, fui aprendendo a ser professora e pesquisadora, articulando experiência, reflexão e produção de conhecimento.

Da graduação à pós-graduação e à docência efetiva: desdobramentos da formação Petiana

A passagem da graduação para o mestrado e, mais tarde, para o doutorado, não aconteceu de forma abrupta. Ela foi sendo tecida lentamente, desde os primeiros registros nos diários de bordo do PETCiências, quando eu ainda ensaiava meus passos como pesquisadora. Cada reflexão escrita após uma prática de ensino, cada análise de dados produzida em grupo e cada artigo que construí ao longo daqueles três anos pavimentaram o

caminho que trilho hoje na pós-graduação.

Percebo, em retrospecto, que a escrita acadêmica que hoje sustenta minhas pesquisas nasceu ali, na petcaverna. Foi naquele espaço que aprendi a transformar vivências em texto, dúvidas em problemas de pesquisa e percepções em argumentos fundamentados. A leitura coletiva, as devolutivas do professor Roque e as discussões metodológicas me ofereceram rigor e, ao mesmo tempo, sensibilidade para olhar as práticas com profundidade.

Ao ingressar no doutorado, percebi o quanto essa formação havia sido decisiva. Os artigos produzidos no PETCiências, especialmente aqueles em que analisei narrativas, memórias e práticas docentes, me deram segurança não apenas para apresentar um currículo consistente, mas para sustentar escolhas teóricas e metodológicas em minha pesquisa de pós-graduação. Naquele momento, compreendi que ser pesquisadora não significa apenas escrever textos científicos, mas ser capaz de problematizar, interpretar e dialogar com diferentes referenciais.

Da mesma forma, quando prestei concurso público para a Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul (SEDUC/RS), percebi o quanto o PETCiências havia fortalecido meu repertório docente. As práticas de ensino, a capacidade de planejamento, a escrita reflexiva e o entendimento sobre processos formativos foram determinantes para minha aprovação e, posteriormente, para minha atuação como professora efetiva de Biologia. A postura investigativa cultivada no PETCiências permanece presente na minha prática docente: sigo escrevendo, analisando, refletindo e ressignificando minhas ações em sala de aula.

Mais do que um programa acadêmico, o PETCiências tornou-se um marco formativo que me ensinou a pensar a docência e a pesquisa de modo articulado. Foi ali que descobri que investigar é também narrar-se, revisitar trajetórias, sistematizar experiências e colocar-se diante do próprio processo formativo com honestidade intelectual. Meu percurso na pós-graduação é, portanto, continuidade e expansão daquele primeiro gesto investigativo: olhar para a prática, escrever sobre ela e aprender com o que emerge do texto.

Referências

Bremm, Daniele; Güllich, Roque Ismael da Costa. Dos cheiros às memórias da escola: formação e docência em Ciências Biológicas. **Contexto & Educação**, v. 33, p. 254-270, 2018a. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/7049>. Acesso em: 27 nov. 2025.

Bremm, Daniele; Güllich, Roque Ismael da Costa. Processos de investigação-formação-ação decorrentes de narrativas em Ciências de professores em formação inicial: com a palavra o PIBID. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, p. 139-152, 2018b. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1544>. Acesso em: 22 nov. 2025.

Bremm, Daniele; Güllich, Roque Ismael da Costa. Sequência didática sobre clonagem e fermentação: uma proposta de Investigação-Formação-Ação no ensino de ciências. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 6, p. 43-60, 2022c. Disponível em: <https://periodicos.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/1064>. Acesso em: 27 nov. 2025.

Güllich, Roque Ismael da Costa. **Investigação-formação-ação em ciências**: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino. Curitiba: Prismas, 2013.

Porlán, Rafael; Martín, José. **La investigación sobre la práctica docente**. Sevilla: Diada Editora, 2004.

Shulman, Lee. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987. Disponível em: <https://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2025.

Capítulo II

Entre Narrar e Tornar-se: a experiência formadora do PETCiências

Eloisa Antunes Maciel¹

Introdução

Escrever sobre o Programa de Educação Tutorial (PET) Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), é retornar ao início de uma caminhada que, à época, eu não compreendia completamente, mas que hoje reconheço como um dos pilares da minha formação. Revisitar essa história é revisitar quem eu fui, quem eu me tornei e quem ainda estou me tornando. É compreender que formação não é linha reta; é curva, é espiral, é construção.

Ao longo deste capítulo, assumo a perspectiva da metanarrativa, que, conforme Passeggi (2011), consiste em narrar a própria experiência refletindo sobre ela, interpretando-a, analisando-a à luz da formação. Não se trata apenas de contar o que aconteceu, mas de compreender como e por que essas experiências foram formadoras e o quanto elas moldaram quem é a professora, a pesquisadora, a estudante, e principalmente a pessoa que me tornei.

Com base em Larrosa (2014), reconheço que narrar é criar sentido. E, neste texto, busco criar sentido para minha trajetória dentro do PET-Ciências, espaço que gerou pertencimento, identidade, profissionalidade e futuro.

1. Antes da universidade: a história que me trouxe até aqui

Quando olho para trás, percebo que minha história na universidade

¹ Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática

pública começa muito antes do primeiro dia de aula. Vinda de uma família muito humilde, eu cresci com poucas garantias materiais, mas com um profundo desejo de mudar a realidade por meio da educação. A universidade, para mim, era um horizonte distante, quase inalcançável, daqueles sonhos que a gente guarda, mas raramente ousa olhar de frente.

Nós sonhamos, mas é preciso ainda que alguém nos “empurre”, esse empurrão veio principalmente da minha família, sempre me incentivando a dar passos longos, voar mais alto, e enfrentar os desafios que a vida nos coloca, quando nós nos lançamos ao desconhecido.

O ensino fundamental e médio foram realizados no interior, onde asfalto era luxo, e onde a lama era recorrente nos dias chuvosos. Fiz o possível com as condições que tinha. Estudei como pude. E quando finalmente entrei no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, lembro-me de sentir uma mistura intensa de alegria, medo e responsabilidade. Alegria pela conquista, medo por não saber se conseguiria permanecer, responsabilidade por saber o quanto aquilo significava para mim e para minha família.

O ingresso na universidade não apagou as dificuldades, pelo contrário: tornou-as mais evidentes. Eu precisava garantir minha permanência. Necessitava urgentemente de auxílio financeiro. E, ao mesmo tempo, queria me formar com qualidade e com experiências enriquecedoras.

Foi nesse contexto que encontrei, ou fui encontrada pelo PET.

2. Do PIBID ao PETCiências: as primeiras portas que se abrem

Meu primeiro contato com a vida acadêmica, como bolsista, aconteceu no PIBID, que me aproximou da escola, dos professores, dos estudantes, da prática pedagógica. O PIBID foi minha porta de entrada na docência. Ali, descobri, aquilo que eu já tinha emoldurado na minha caixa dos desejos, eu queria ser professora.

Mas foi no PETCiências que algo muito maior aconteceu.

O PETCiências não se apresentava apenas como um programa do governo federal que apoia grupos de estudantes universitários de graduação, sob a orientação de um professor, para desenvolverem atividades que integrem ensino, pesquisa e extensão. Era um espaço de pertencimento,

de estudo, de convivência, de pesquisa, de cidadania. Quando fui selecionada como bolsista, senti que algo central estava mudando. E mudou.

O PETCiências foi o espaço onde eu aprendi a estar na universidade de forma plena. Como defendem Nóvoa (2017) e Pimenta (2012), a formação docente não se constrói apenas nas disciplinas ou nos conteúdos formais, mas, sobretudo, nas experiências que nos atravessam e nos permitem compreender a educação em sua complexidade. O PET foi, para mim, essa experiência transformadora.

Ser bolsista no PET significou viver a universidade em sua inteireza. A bolsa não é apenas um auxílio financeiro, ela simboliza a possibilidade concreta de dedicar tempo, energia e reflexão a projetos que ampliam nossa visão de mundo, fortalecem nossa identidade profissional e nos inserem em práticas que articulam ensino, pesquisa e extensão. É um lugar onde aprendemos a ser protagonistas da nossa formação.

A oportunidade de ser bolsista também proporciona um amadurecimento acadêmico e pessoal que dificilmente se alcança apenas nas aulas. Participar de reuniões, planejar ações, apresentar trabalhos, escrever, ler, discutir, errar, refazer, tudo isso ensina sobre responsabilidade, autonomia e compromisso social. Ao mesmo tempo, nos coloca em diálogo com colegas e professores que provocam, inspiram e instigam novas formas de pensar o ensino de Ciências.

Mais do que um programa, o PETCiências, foi um espaço de pertencimento: um lugar onde minha voz foi ouvida, minhas ideias puderam ser testadas e minha identidade docente ganhou forma e força. Por isso, ser bolsista não foi apenas uma etapa da graduação, mas um marco na minha trajetória, que seguirá reverberando por toda minha prática profissional.

3. A sala 107: mais que um espaço físico, um lugar de existência

A sala 107 do PETCiências, merece um capítulo dentro da minha história. Era ali que tudo acontecia: discussões acaloradas, risadas, choros, projetos escrevendo-se em conjunto, leituras, oficinas, ensaios, planejamentos, viagens, retornos cansados, refeições rápidas entre uma atividade e outra. Era o centro gravitacional da minha vida acadêmica.

Eu passava horas ali. Dias inteiros. Literalmente.

E foi nesse cotidiano que entendi, na prática, o que quer dizer com comunidade de prática. No PET, criar laços, participar, pertencer e agir coletivamente não era opcional, era natural, orgânico, necessário.

A sala 107 formou em mim:

- a habilidade de trabalhar em grupo;
- a escuta ativa;
- o respeito pelas diferenças;
- a autonomia;
- a liderança;
- o senso de responsabilidade;
- a ética do acadêmico que não trabalha para si, mas para um coletivo.

Ali, aprendi que ninguém se forma sozinho. E que formação não acontece no silêncio isolado, mas na vibração compartilhada.

4. Viagens, encontros e expansão do mundo

As viagens aos diferentes campus da UFFS ampliaram meu mundo. Cada campus tinha sua cultura, sua história, seus estudantes, seus desafios. Participar de eventos, reuniões ampliadas, oficinas e atividades com PETianos de outras regiões me fez compreender a universidade pública em sua pluralidade.

Nessas andanças, desenvolvi uma consciência crítica sobre:

- desigualdades regionais;
- diferentes realidades escolares;
- políticas educacionais;
- sentidos da educação pública;
- a importância da extensão universitária para a transformação social.

Essas experiências não cabiam apenas no currículo cabiam no meu modo de ver o mundo

5. A descoberta da Educação Ambiental: quando nasce a pesquisadora

Antes do PET, eu via Educação Ambiental como algo limitado ao estudo da natureza. No PET, descobri sua dimensão crítica, política e

transformadora.

Foi ali que conheci autores, como Reigota (2009), Loureiro (2005) e Layrargues e Lima (2014), que ampliaram meu olhar para compreender a EA como prática reflexiva e emancipatória.

No PETCiências, eu não apenas li sobre Educação Ambiental, eu a vivi. Participei de oficinas, de projetos com escolas, de atividades de extensão, de debates coletivos. Eu não só aprendi Educação Ambiental, mas aprendi a pesquisar, a fazer perguntas, a inquietar-me, a construir argumentos. Ali nasceu a pesquisadora que eu me tornaria.

Foi nesse contexto que cresceu em mim o desejo de pesquisar. No PET, eu não só aprendi sobre Educação Ambiental, mas aprendi a pesquisar: a formular perguntas, a lidar com incertezas, a sustentar argumentos, a transformar inquietações em caminhos investigativos. Esse movimento foi tão significativo que, mais tarde, encontrou forma no meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Sob a orientação do professor doutor Roque, desenvolvi um TCC voltado à Educação Ambiental e ao ensino de Ecologia, buscando compreender como práticas formativas podem favorecer uma leitura mais crítica das relações entre seres vivos, ambiente e sociedade. A pesquisa foi, ao mesmo tempo, um aprofundamento teórico e um desdobramento das vivências que o PETCiências, me proporcionou, quase como se cada atividade que vivi ali tivesse preparado o terreno para que essa investigação acontecesse.

Por isso, posso dizer que, no PETCiências, não nasceu apenas a estudante interessada pelo tema, mas a pesquisadora que eu me tornaria: alguém capaz de interrogar o mundo, construir conhecimento e reconhecer a potência transformadora da Educação Ambiental na formação docente.

6. Estudando para o mestrado: o PET como chão e impulso

Quando decidi prestar o mestrado em Ensino de Ciências (PPGEC/UFFS), a sala 107 tornou-se meu local de estudo diário. Foram meses de dedicação intensa, de leituras, resumos, debates, escrita. E, principalmente, de incentivo, muito incentivo.

Um dos pilares dessa etapa foi o professor Roque, meu tutor no PETCiências. Ele acreditou em mim antes mesmo de eu acreditar totalmente.

Sua confiança foi um combustível poderoso. O resultado veio: passei em primeiro lugar na primeira turma do mestrado.

E as aulas aconteciam onde? Algumas delas, na sala 107, a dissertação foi construída exatamente nessa sala, os capítulos, as revisões, tudo girava ao redor desse ambiente. Como eu era bolsista, realizei o estágio de docência, nessa mesma sala, minha primeira turma de estágio, na pós-graduação na mesma sala que rabisquei meus sonhos.

Esse marco foi simbólico e transformador. Representava a ruptura com a ideia de que minha origem humilde determinaria meu destino. Representava, sobretudo, que eu podia ir mais longe do que imaginava.

E foi no mestrado que conheci aquela que seria minha futura orientadora no doutorado mais um encaixe perfeito desse percurso costurado pelo PETCiências.

7. O doutorado no PECEM/UEL: quando o impossível se torna realidade

Conseguir ingressar no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PECEM) da Universidade Estadual de Londrina (UEL), o único com nota máxima da área, foi um sonho que, durante muito tempo, pareceu grande demais para mim.

Mas eu entrei. Me formei. Me tornei doutora em Ensino de Ciências. E tudo começou no PETCiências. Foi no PETCiências que encontrei coragem, autoestima acadêmica, pertencimento, orientação e estrutura. Foi no PETCiências que comecei a me ver como alguém capaz de produzir conhecimento. Foi no PETCiências, que aprendi que a universidade pública é espaço de transformação social, e que eu podia fazer parte dessa transformação. Concluir o doutorado foi, para mim, um testemunho de resistência, persistência e fé na educação.

8. Tornar-se professora da rede estadual: quando a teoria encontra a vida

Hoje, sou professora da rede estadual do Paraná, atuando em sala de aula, dialogando com estudantes reais, enfrentando tensões, criando possibilidades e materializando tudo o que aprendi no PET, no mestrado

e no doutorado. As bases que construí no PET, autonomia, criticidade, compromisso social, ética, pesquisa, coletividade, são as mesmas bases que sustentam minha prática docente.

O PET não apenas me formou; ele me fez acreditar que eu poderia ser professora. E mais: que eu poderia ser boa professora. Que eu poderia transformar vidas como a minha foi transformada.

Considerações finais: acreditar no impossível

Este capítulo é uma celebração do PET, mas também uma celebração da educação pública e da força dos sonhos.

Se hoje sou doutora, professora, pesquisadora e mulher que rompeu barreiras, é porque encontrei, no meio do caminho, pessoas que acreditaram em mim, e porque eu insisti, mesmo quando tudo parecia difícil demais.

Escrevo esta metanarrativa para deixar registrado a quem virá depois:

Não desistam. Mesmo que pareça impossível. Principalmente quando parecer impossível.

Porque, às vezes, o que parece impossível só precisa de um espaço como o PET, de uma sala como a 107, de um professor como o professor Roque, de um grupo como o PET Ciências, e da coragem de continuar.

Como diz Josso (2010), narrar é reconhecer os fios da formação.

Os meus fios passam, inevitavelmente, pelo PET. E continuarão passando sempre, tecendo meus sonhos, juntando os diversos retalhos das lembranças, e construindo novas maneiras de aprender e ensinar as costuras da vida.

Referências

JOSSO, M. **Experiências de vida e formação**. 3ª ed., São Paulo: PAULUS; Natal: EDUFRN. 2010c.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo v. 17, n. 1, p. 23-40, jan./mar. 2014.

LARROSA, J. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência.** In: **LARROSA, Jorge.** Tremores: escritos sobre experiência. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. p. 15–34.

LOUREIRO, C. F. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação.** 3. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 2017.

PASSEGGI, M. C. Narrar é humano! Autobiografar é um processo civilizatório. In: PASSEGGI, M. C., SILVA, V. B. (Orgs). **Invenções de vida, compreensão de itinerários e alternativas de formação.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

PIMENTA, S. G. **Formação de professores: identidade e saberes da docência.** 9. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

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

Capítulo III

A Constituição do Ser Professor a partir da Ressignificação da Prática Docente: entre encontros e vivências no PETCiências

Giordane Miguel Schnorr¹

Fabiane de Andrade Leite²

Introdução

A formação de professores é ponto de discussão crucial na constituição de espaços que sejam meios de constituição reflexiva e crítica, convenientes desde a graduação. Para Schnetzler (2000, p. 28), “ao refletir sobre a própria prática o professor converte-se em um investigador na sala de aula, produzindo saberes pedagógicos, as atuais recomendações situam-se na temática de uma nova epistemologia da prática”. Ainda nessa direção, o processo reflexivo não ocorre espontaneamente, mas se constrói, e isso se potencializa por meio do contexto de vivência dos professores em formação, que convém considerar um triplo diálogo (Alarcão, 2011) em suas reflexões.

Para Alarcão (2011), esse processo envolve um diálogo consigo próprio, ou seja, na reflexão consigo em que se pode dialogar e possibilitar uma autorreflexão diante das vivências, um diálogo com os outros, incluindo referenciais que possibilitam a constituição de uma análise crítica e fundamentada e um diálogo com a própria situação, em que foi possível

¹ Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) *campus* Cerro Largo, Bolsista CAPES/DS. Licenciado em Química pela UFFS. Ex-bolsista do PETCiências. E-mail: giordane.schnorr@gmail.com -ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4832-0033>

² Doutora em Educação nas Ciências, pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Docente na Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, no curso de Química Licenciatura e no PPGEC. E-mail: fabiane.leite@uffs.edu.br -ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4967-233X>.

vivenciar e se apropriar desse espaço. Diante disso, a autora afirma que nos “[...] contextos formativos com base na experiência, a expressão e o diálogo assumem um papel de enorme relevância” (Alarcão, 2011, p. 49).

Ainda, para que isso aconteça, acreditamos que há um processo complexo que tende a ser construído. Para Imbernón, é preciso dotar os professores em formação:

[...] de uma bagagem sólida nos âmbitos científico, cultural contextual, psicopedagógico e pessoal deve capacitá-lo a assumir a tarefa educativa em toda sua complexidade, atuando reflexivamente com a flexibilidade e o rigor necessários, isto é, apoiando suas ações em uma fundamentação válida para evitar cair no paradoxo de ensinar a não ensinar, ou em uma falta de responsabilidade social e política que implica todo ato educativo e um uma visão funcionalista, mecânica, rotineira, técnica, burocrática e não reflexiva da profissão, que ocasiona um baixo nível de abstração, de atitude reflexiva e um escasso potencial de aplicação inovadora (Imbernón, 2011, p. 63).

Diante disso, para a escrita do relato, compreendemos o espaço formativo do qual o autor principal foi bolsista, durante maior parte de sua vivência na graduação do curso de Química Licenciatura, do Programa de Educação Tutorial da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo/RS (PETCiências). O processo formativo esteve alicerçado na Investigação-Formação-Ação (IFA) (Güllich, 2013), em um movimento contínuo de reflexão sobre a prática. O coletivo PETCiências tem suas ações realizadas a partir de quatro eixos - Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura - desenvolvendo-os a partir da temática principal do grupo: Meio Ambiente e Formação de Professores.

Com isso, tivemos como objetivo para esta escrita: analisar o processo formativo vivenciado pelo ex-petiano a partir das ações integradas no subgrupo PETCiências, no decorrer de cerca de quatro anos e meio de atividades.

Descrição das atividades

O presente trabalho compreende um relato de experiência sobre o

processo formativo vivenciado no PETCiências pelo autor principal. Trata-se de uma análise do movimento desencadeado para a formação docente e a construção do ser professor, a partir da profissionalidade docente.

A análise das ações está baseada na perspectiva da IFA, que, para Güllich (2013, p. 294), compreende desde a “[...] formação como modalidade que permite o desenvolvimento processual da IA Intermediado pela reflexão (pesquisa) sobre as práticas, torna-se indispensável [...]”. A IFA configura-se alargamento da Investigação-Ação, e, assim, constitui-se:

[...] para além de *sobre*, é também *para* a formação que a investigação-ação se configura e se torna efetiva, com sentido transformador das concepções e das práticas pedagógicas, dos currículos, dos contextos escolares, quicá das práticas sociais (Güllich, 2013, p. 197, grifos do autor).

Nessa perspectiva, utilizamos, como um dos mecanismos de avaliação, o Diário de Formação, que é um espaço de reflexão sobre a prática, sendo potencializador na construção como futuros professores, agindo como mola propulsora (Kierepka; Bremm; Güllich, 2019). A escrita no Diário de Formação auxilia na formação docente e na compreensão do processo formativo. Diante disso, investigamos as ações desenvolvidas pelo ex-bolsista, buscando relatar as experiências e a construção ocorridas ao longo do processo formativo enquanto PETiano.

Encontros e desencontros como Petiano

As vivências no PETCiências se constituíram em diversos espaços de formação, desde as reuniões no coletivo, com a orientação do tutor do programa, as pesquisas desenvolvidas com a professora orientadora, que é colaboradora do Programa, e as vivências na escola, por meio do PETCiências vai à escola. Além delas, com a participação nos Ciclos Formativos em Ensino de Ciências, permitiram diálogo formativo na área de Ciências da Natureza.

Comprendemos que as ações desenvolvidas no Programa, em todos os âmbitos, se fortalecem ao passo que os bolsistas utilizam meios reflexivos para a sua formação, desde o DF, como instrumento primordial, como no diálogo com o coletivo do qual integra o PETCiências. Para

Imbernón (2011), para que se possa construir uma profissionalização docente, convém que haja redefinição coletiva da profissão, desde as funções até sua formação.

Acreditamos que o processo formativo, aliado ao conjunto de licenciandos, professores formadores e professores das escolas, como ocorre no contexto do PETCiências, nos Ciclos Formativos, o qual é integrante das atividades dos bolsistas, potencializa a formação, por constituir-se de um conjunto formativo, que é denominado por Zanon (2003) de tríade de interação. Nessa direção, entendemos, a partir de Maldaner (2000), que o professor pesquisador que queremos nos constituir se dá a partir do coletivo do PETCiências:

[...] é aquele capaz de refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia-a-dia nas aulas. É o professor que explicita suas teorias tácitas, reflete sobre elas e permite que os alunos expressem o seu próprio pensamento e estabeleçam um diálogo reflexivo recíproco para que, dessa forma, o conhecimento e a cultura possam ser criados e recriados junto a cada indivíduo. É o professor/pesquisador que vê a avaliação como parte do processo e ponto de partida para novas atividades e novas tomadas de rumo em seu programa de trabalho (p. 30).

Ademais, a formação reflexiva permite adentrarmos nas relações estabelecidas no processo formativo, confrontar as perspectivas vivenciadas e reconstruir a prática. Todavia, esse processo não ocorre por acaso, a reflexão não é inata do ser humano, ela necessita ser desenvolvida (Alarcão, 2011). Nessa direção, Imbernón (2011, p. 112) compreende que “[...] não basta afirmar que os professores devem ser reflexivos e desfrutar de um grau maior de autonomia, é preciso conquistá-lo”.

Dessa forma, estabelecer espaços interativos/formativos, como ocorre no PETCiências, é um modo de fortalecer a construção formativa crítica dos licenciandos e comunidade envolvida (Leite, 2017), aliando o processo da reflexão no DF, que é um instrumento que potencializa a formação dos professores (Kiersepka; Bremm; Güllich, 2019). Entendemos que “a partir da escrita reflexiva e crítica é que se constitui o sujeito professor,

em suas múltiplas compreensões [...]” (Schnorr; Leite, 2025).

Compreendemos a importância do DF no processo formativo e o utilizamos no decorrer das vivências no Programa, como pode ser observado no excerto, em que o ex-bolsista, autor desse relato, apresenta o encontro com uma escola, após um período em que as atividades foram realizadas remotamente devido à pandemia:

Voltar a uma escola foi muito importante, pude rever espaços e sentir na pele o ser professor que faz com que eu continue nesse processo de constituição do futuro professor. As diferenças entre os estudantes foi notória, várias formas e atitudes de lidar com a educação, certamente já conseguiria dizer os que queriam seguir e os que estavam desinteressados (DF, 07 de junho de 2022).

O encontro com a escola e a sala de aula são momentos marcantes enquanto professores em formação inicial, desde aspectos com êxitos até dificuldades vivenciadas e que possibilitam a reconstrução da prática por meio da reflexão no DF e com os colegas no coletivo do Programa. Como já afirmamos em outros momentos, a participação no projeto PETCiências tem possibilitado a partir das experiências construídas em diversos espaços formativos, reafirmar a escolha profissional de ser professor (Schnorr; Leite; Both, 2021).

Diante disso, o PET tem-se caracterizado como um espaço formativo profícuo e importante para a formação dos futuros professores. Temos percebido o impacto que ele tem gerado em nossa formação e as possibilidades de diálogo e reconstrução ao longo dos movimentos docentes.

Conclusão

O processo formativo no PETCiências possibilita a construção crítica dos licenciandos, a partir da inserção no movimento reflexivo das ações desenvolvidas no programa. Ao articular essas questões com as construções enquanto professor, percebemos as potencialidades na constituição reflexiva e da reconstrução da prática, que é fortalecida a partir do diálogo com os demais.

Todavia, também é necessário interesse e dedicação dos bolsistas nas ações formativas, na participação conjunta e interativa, das proposições

colocadas pelo grupo. Não basta apenas estar nesse coletivo, é imprescindível estar participando dos debates e se reconstruir continuamente, com o auxílio do DF, que também carece de tempo necessário para dedicação a sua escrita.

Ademais, destacamos que espaços formativos como o PETCiências com metodologia reflexiva na formação, necessitam estar presentes em mais espaços nas universidades, pois seria importante que todos os licenciandos pudessem estar nesses espaços que utilizam de escritas reflexivas e da reconstrução da prática a partir da IFA (Güllich, 2013), como movimento constitutivo do ser professor.

Referências

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-formação-ação em Ciências**: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino. Curitiba: Prismas, 2013.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Docente e Profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

KIEREPKA, Janice Silvana Novakowski; BREMM, Daniele; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. O Processo Investigativo-Reflexivo como Propulsor da Constituição Docente. **Revista Prática Docente**. v. 4, n. 2, p. 791-809, 2019. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/536/526>. Acesso em: 25 jun. 2023.

LEITE, Fabiane de Andrade. **Área de ciências da natureza**: formação de professores, novos ciclos e outras epistemologias. Curitiba: Appris, 2017.

MALDANER, Otavio Aloisio. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**: Professores/Pesquisadores. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000. 424p.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. O professor de ciências: problemas e tendências de sua formação. In: SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARA-

GÃO, Roseli M. R. (Orgs.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, p. 12-41, 2000.

SCHNORR, Giordane Miguel; LEITE, Fabiane de Andrade. Desenvolvimento reflexivo sobre currículo no processo de formação de professores: perspectivas em um Programa de Educação Tutorial. **Revista e-Curriculum**, v. 23, p. e65739, 2025. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/65739>. Acesso em: 19 dez. 2025.

SCHNORR, Giordane Miguel; LEITE, Fabiane de Andrade; BOTH, Marisa. Educação Ambiental por meio de atividades de alta vivência na Educação Básica. In: XVI Encontro sobre Investigação na Escola: Em defesa da Escola, da Ciência e da Democracia, 2020. **Anais do EIE - Encontro sobre Investigação na Escola**, v. 16, p. 1-6, 2021. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/EIE/article/view/15141>. Acesso em: 19 dez. 2025.

ZANON, Lenir Basso. **Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: Módulos triádicos na licenciatura de Química**. 2003. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2003.

Capítulo IV

Contribuições do PETCiências na Constituição como Docente e Pesquisadora: reflexões a partir de uma trajetória formativa

Daniéli Vitória Goetz Pauli¹

Introdução

A constituição de uma professora-pesquisadora não se dá de forma imediata nem restrita aos componentes curriculares formais da licenciatura. Trata-se de um processo histórico, social, cultural e contínuo, marcado por experiências, interações, reflexões e práticas que, ao longo do percurso formativo, produzem sentidos sobre o ensinar, o aprender e o investigar. Nesse contexto, espaços formativos que articulam ensino, pesquisa, extensão e cultura assumem papel fundamental na formação inicial de professores, pois possibilitam vivências que ultrapassam a lógica transmissiva e aproximam o futuro docente da complexidade da prática educativa.

O Programa de Educação Tutorial da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo, o PETCiências, constituiu-se, em minha trajetória, como um desses espaços formativos privilegiados. A participação no programa ao longo de mais de quatro anos (2020-2024) oportunizou experiências coletivas de estudo, planejamento, intervenção em contextos escolares, produção acadêmica, pesquisa e reflexão sistêmica sobre a docência e a pesquisa no Ensino de Ciências. Ao integrar atividades diversas e intencionalmente organizadas, o PETCiências contribuiu para a construção de saberes docentes, para o desenvolvimento de uma postura investigativa e para a compreensão da indissociabilidade entre ensinar e pesquisar.

Diante disso, este capítulo tem como objetivo refletir sobre as contri-

¹ Licenciada em Química e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo, Bolsista CNPq, danielivgp03@gmail.com.

buições do PETCiências na minha constituição como professora e como pesquisadora, tomando como eixo analítico minha trajetória formativa no programa. Ao pensar nas experiências vividas, busco evidenciar como o PETCiências se configurou como um espaço de mediação formativa, no qual o coletivo, o diálogo e a pesquisa assumiram centralidade na produção de sentidos sobre a profissão docente. Assim, o texto propõe uma reflexão sobre a formação inicial de professores da área de Ciências e como as experiências formativas integradas e contextualizadas enriquecem a caminhada acadêmica.

O PETCiências como espaço de investigação-formação-ação

O PETCiências se trata de um programa de excelência e está comprometido com uma prática crítica, reflexiva e investigativa, articulando de forma indissociável o ensino, a pesquisa, a extensão e a cultura, com foco no “Meio Ambiente e Formação de Professores”. O Programa fundamenta-se em uma concepção de formação docente que compreende o professor como sujeito capaz de refletir criticamente sobre sua prática e de transformá-la a partir da investigação sistemática do próprio fazer pedagógico. Essa perspectiva aproxima-se do entendimento de Alarcão (2022), ao defender o professor reflexivo como aquele que pensa sobre a ação, na ação e para além da ação, mobilizando conhecimentos teóricos e experienciais para enfrentar situações educativas marcadas pela complexidade, pela incerteza e pela imprevisibilidade.

No âmbito do Programa, as atividades desenvolvidas buscam aproximar a universidade da escola básica, reconhecendo este espaço como locus privilegiado de produção de saberes docentes. As ações “PET vai à escola” possibilitam aos licenciandos vivenciarem o cotidiano escolar de forma antecipada e acompanhada, planejando e desenvolvendo intervenções pedagógicas fundamentadas teoricamente, enquanto as atividades “a escola vem ao PET” promovem a presença de professores e estudantes da Educação Básica na universidade, fortalecendo o diálogo entre saberes acadêmicos e saberes da prática.

Essas experiências formativas contribuíram para a minha constituição como professora e pesquisadora, ao permitir compreender a escola não

apenas como espaço de aplicação de conhecimentos, mas como campo de investigação e reflexão. O movimento de ida e vinda entre universidade e escola favoreceu a problematização das práticas pedagógicas, a análise das condições reais de ensino e a construção coletiva de propostas didáticas contextualizadas. Nesse processo, aprendi que ensinar Ciências implica escutar, dialogar e investigar, reconhecendo a escola como parceira na formação docente e como espaço de produção de conhecimento, princípio que se consolidou como eixo estruturante da minha trajetória formativa no PETCiências.

No âmbito do PETCiências, as atividades desenvolvidas não se restringem à execução de ações pontuais em ensino, pesquisa, extensão ou cultura, mas constituem-se como processos formativos intencionais, nos quais planejar, agir, observar, registrar e refletir tornam-se movimentos indissociáveis. Essa dinâmica aproxima o programa da perspectiva da Investigação-Ação (IA), compreendida como uma postura epistemológica e formativa que valoriza a reflexão crítica sobre a prática docente em contextos reais.

Alarcão (2022) enfatiza que a IA contribui para a construção de uma escola reflexiva, na qual professores e futuros professores se reconhecem como produtores de conhecimento sobre o ensino. No PETCiências, essa concepção se materializa nas ações coletivas de planejamento, nas intervenções em escolas, nas análises das experiências vividas e na socialização dos resultados em eventos científicos e produções acadêmicas. Ao participar dessas atividades, fui gradativamente compreendendo que ensinar implica investigar, e que a pesquisa não está dissociada da prática docente, mas emerge dela.

Essa compreensão é aprofundada a partir do diálogo com Güllich (2012), que propõe a perspectiva da Investigação-Formação-Ação (IFA) como um movimento formativo ampliado. Diferentemente de abordagens tradicionais, essa concepção reconhece que a investigação não apenas transforma a prática, mas também constitui o sujeito que investiga. Ou seja, ao investigar a própria prática, o professor em formação também se forma, ressignificando saberes, atitudes e concepções sobre os processos de ensino e de aprendizagem.

No contexto do PETCiências, a IFA manifesta-se na articulação con-

tínua entre experiência, reflexão teórica e produção de conhecimento. As ações desenvolvidas no Programa exigem dos participantes um posicionamento investigativo, no qual as práticas são problematizadas, analisadas e ressignificadas coletivamente. Esse processo formativo contribuiu para minha constituição como professora-pesquisadora, ao favorecer o desenvolvimento de uma postura crítica, reflexiva e investigativa diante dos desafios da docência.

O PETCiências configura-se como um espaço privilegiado de formação docente, pois promove a integração entre universidade e escola, teoria e prática, ensino e pesquisa. A partir das experiências vividas no Programa, compreendi que investigar a própria prática é um movimento essencial para o desenvolvimento profissional docente, conforme defendem Alarcão (2022) e Güllich (2012). Essa compreensão foi fundamental para minha decisão de seguir a trajetória acadêmica na pós-graduação e para a consolidação do perfil de professora-pesquisadora.

Ao articular os fundamentos da IA e da IFA, o PETCiências contribuiu para a construção de uma identidade docente comprometida com a reflexão, a pesquisa e a transformação da prática. Trata-se de um espaço formativo que reafirma a docência como profissão intelectual, ética e socialmente comprometida, em movimentos espirais e compartilhados.

Constituição como professora e pesquisadora no PETCiências

Minha constituição como professora não se iniciou a partir de um sentimento de vocação. Diferentemente de narrativas que associam à docência a um chamado inato, minha trajetória aproxima-se da compreensão defendida por Roldão (2007), ao afirmar que a docência é uma profissão construída, aprendida e desenvolvida ao longo do tempo, e não uma predisposição natural. Durante minha Educação Básica, jamais verbalizei o desejo de ser professora, pelo contrário, essa possibilidade sequer era considerada de forma concreta. Ao final do Ensino Médio, encontrava-me diante de incertezas quanto ao futuro profissional, sem uma imagem clara do que gostaria de exercer ao longo da vida.

A escolha pelo curso de Química Licenciatura na UFFS, *Campus Cerro Largo*, portanto, não se deu inicialmente pelo desejo de ser professora,

mas por um conjunto de circunstâncias pessoais, sociais e institucionais. Ingressei no curso no ano de 2019, mesmo sem uma disposição inicial clara para a docência, permaneci no curso e nas experiências formativas, entendendo que a decisão de ser professora deveria emergir de vivências concretas e reflexivas, e não de idealizações ou desistências prematuras.

Foi no início de 2020, com o ingresso no Programa de Educação Tutorial – PETCiências, que minha trajetória formativa ganhou novos contornos. Em um contexto marcado pelo isolamento social provocado pela pandemia da Covid-19, passei a integrar um espaço coletivo de formação pautado na indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e cultura. Inicialmente, senti-me deslocada e pouco pertencente àquele grupo, especialmente em razão das discussões teóricas e das exigências de autonomia intelectual. Contudo, foi justamente nesse ambiente que comecei a desenvolver uma postura reflexiva mais sistemática sobre a docência e sobre a pesquisa no Ensino de Ciências.

O PETCiências pode ser compreendido como o “entre-lugar” formativo discutido por Nóvoa (2017), um espaço de fronteira entre a universidade e a escola, no qual a profissão docente é produzida, refletida e ressignificada. Embora tenha sentido, em alguns momentos, a fragilidade do diálogo direto com professores da Educação Básica, essas experiências ampliaram meu olhar sobre a complexidade do trabalho docente, permitindo compreender que ensinar vai muito além da transmissão de conteúdos científicos.

Nesse sentido, o PETCiências foi fundamental para a construção da minha identidade profissional, ao favorecer a vivência de ações coletivas, o planejamento de atividades, a intervenção em contextos educacionais e a produção acadêmica. Essas experiências dialogam com a perspectiva de Imbernón (2022), ao destacar a importância de uma formação docente crítica, colaborativa e humanizada, capaz de enfrentar os desafios da profissão em um cenário de constantes transformações sociais e educacionais.

Nesses movimentos de mais contato com a escola e com os estudantes por meio do PETCiências comecei a desenvolver aquilo que Nóvoa (2017) denomina de disposição pessoal para a docência, marcada pelo desejo de ensinar melhor, de compreender os estudantes e de qualificar continuamente minha prática. Esse movimento levou-me a reconhecer

que ensinar é uma atividade complexa, permeada pela incerteza e pela imprevisibilidade, exigindo do professor uma postura reflexiva, flexível e situada, conforme aponta Alarcão (2022).

Compreendi, então, que ser professora implicava mobilizar diferentes saberes. A partir das leituras de Tardif (2000), passei a compreender que os saberes docentes são essencialmente plurais, heterogêneos e construídos ao longo do tempo, não podendo ser reduzidos a um único tipo de conhecimento ou a uma formação exclusivamente acadêmica. Para o autor, o saber do professor é um saber socialmente produzido, que se constitui na intersecção entre diferentes fontes e contextos, articulando saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e saberes da experiência. Essa pluralidade revela que a docência é uma profissão de interação humana, na qual o conhecimento se constrói na ação, nas relações e nas situações concretas do trabalho pedagógico.

A vivência no PETCiências contribuiu para que eu compreendesse a docência como uma profissão intelectual e investigativa, na qual ensinar implica questionar, analisar e produzir conhecimento sobre a própria prática. Essa compreensão dialoga com Tardif (2000, p. 7), ao afirmar que “tanto em suas bases teóricas quanto em suas consequências práticas, os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos e necessitam, por conseguinte, uma formação contínua e continuada”. Assim, o desejo de continuar os estudos em nível de mestrado (bem como, futuramente doutorado, pós-doutorado e especialização) emergiu da percepção de que a formação docente não se encerra na graduação, mas se constitui em um movimento permanente de aprendizagem e reconstrução dos saberes profissionais.

Além disso, o PETCiências também desempenhou um papel central na minha constituição como pesquisadora. A participação em leituras, discussões teóricas, escrita acadêmica e eventos científicos possibilitou compreender a pesquisa como princípio formativo e como parte constitutiva da docência. Aprendi a olhar para a prática pedagógica não apenas como execução, mas como objeto de investigação, análise e transformação.

A escrita acadêmica, vivenciada de forma coletiva no PETCiências, constituiu-se como um dos principais dispositivos formativos para a

aprendizagem da pesquisa. Inicialmente, escrever artigos, resumos ou relatos de experiência gerava insegurança, pois exigia não apenas domínio da linguagem científica, mas também clareza conceitual e rigor teórico. No entanto, o acompanhamento, as orientações, as discussões em grupo e as reescritas sucessivas contribuíram para que a escrita deixasse de ser apenas um requisito formal e passasse a ser compreendida como espaço de reflexão e elaboração do pensamento. Nesse sentido, aprendi que escrever é também pesquisar, pois exige organizar ideias, dialogar com autores e interpretar criticamente as experiências vividas.

O PETCiências favoreceu o contato com eventos científicos da área de Ciências, ampliando minha compreensão sobre a socialização do conhecimento produzido. Participar de eventos, apresentar trabalhos e dialogar com outros pesquisadores contribuiu para fortalecer minha identidade acadêmica e para compreender a pesquisa como uma prática coletiva, construída no diálogo e na troca de saberes. Essas experiências foram fundamentais para que eu me reconhecesse, ainda na graduação, como alguém capaz de investigar, produzir conhecimento e dialogar com a comunidade científica.

Outro aspecto central da formação para a pesquisa no PETCiências foi a concepção de investigar a própria prática docente, ideia fundamentada nas perspectivas da IA/IFA. As ações desenvolvidas em escolas, os planejamentos coletivos e as intervenções pedagógicas eram constantemente acompanhados de momentos de reflexão e análise, nos quais questionávamos os objetivos, as escolhas metodológicas, os resultados alcançados e as perspectivas de mudanças. Esse movimento contribuiu para compreender a pesquisa como um instrumento de compreensão e transformação da prática pedagógica, e não como um fim em si mesma. Assim, a pesquisa passou a ser entendida como parte constitutiva da docência, fortalecendo a articulação entre ensinar, pesquisar e formar-se professora.

Considerações finais

Ao revisitar minha trajetória formativa, compreendo que a minha constituição da professora-pesquisadora não se deu de forma linear nem previamente definida (nem finalizada), mas foi sendo construída ao longo

de experiências concretas, marcadas por dúvidas, deslocamentos, aprendizagens e ressignificações. Nesse percurso, o PETCiências configurou-se como um espaço formativo fundamental, ao possibilitar a articulação entre ensino, pesquisa, extensão e cultura e ao promover práticas pautadas no diálogo, no trabalho coletivo e na reflexão sistemática sobre a docência. Mais do que um programa institucional, o PETCiências constituiu-se como um “entre-lugar” de pertencimento e de produção de sentidos sobre o ser professora, contribuindo de maneira decisiva para a construção da minha identidade profissional.

As experiências vividas no PETCiências permitiram compreender a docência como uma profissão intelectual e investigativa, na qual ensinar implica pesquisar a própria prática e produzir conhecimento sobre o Ensino de Ciências. Ao aprender a investigar, escrever, dialogar com autores e socializar produções acadêmicas, fui me constituindo pesquisadora, reconhecendo a pesquisa como princípio formativo e como elemento indissociável do fazer docente. Essa compreensão fortaleceu uma postura reflexiva e crítica diante da prática pedagógica e orientou a continuidade da minha formação na pós-graduação.

Por fim, ao considerar os desafios contemporâneos da formação e da profissionalização docente, reafirmo a importância de Programas como o PETCiências, pautadas na IA/IFA, que oferecem condições concretas para a formação inicial qualificada de professores. Programas dessa natureza contribuem para a valorização da docência, ao possibilitar experiências formativas integradas, contextualizadas e investigativas, fundamentais para a constituição de professores comprometidos com a transformação do ensino. Assim, minha trajetória evidencia que a formação docente se constrói no coletivo, na prática refletida e na investigação permanente, sendo um processo contínuo de aprendizagem e desenvolvimento profissional.

Referências

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8 ed. São Paulo - Cortez editora, 2022.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **O Livro Didático, o professor e o Ensino de Ciências:** um processo de Investigação-Formação-Ação. 2012. 263 f. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências) — Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. Cortez editora, 2022.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de pesquisa**, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017.

ROLDÃO, Maria do Céu. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista brasileira de educação**, v. 12, p. 94-103, 2007.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista brasileira de Educação**, n. 13, p. 05-24, 2000.

Capítulo V

O Percurso de Formação Docente do Pedagogo no PETCiências

Cleberon de Oliveira Werner¹

Cláudia Eliane Ilgenfritz²

Para iniciar...

Refletir sobre a formação de professores, especialmente no Curso de Pedagogia, nos remete a relação entre teoria e prática neste processo. Recorremos a Libâneo que nos alerta sobre o risco de academicismo, quando se considera a teoria sem a prática, ou do tecnicismo, a prática sem a teoria, da prática por ela mesma, sem reflexão. A articulação entre ambas é que pode contribuir com a formação de professores críticos e capazes de transformar a realidade escolar.

O autor discute o papel da Pedagogia como ciência da educação e destaca que a formação de professores não pode se limitar ao acúmulo de conteúdos teóricos. Para ele, a prática pedagógica é o espaço em que esses conteúdos se tornam vivos, permitindo ao professor compreender e transformar a realidade escolar.

E é partindo desse pressuposto que apresentamos as contribuições do Programa de Educação Tutorial (PET) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) - PETCiências no percurso formativo de um bolsista que faz sua formação inicial no curso de Pedagogia desta instituição, no Campus Cerro Largo/RS. Para além da prática realizada nas escolas, o programa propõe orientações de um professor pesquisador que introduz

¹ Bolsista PETCiências : Cleberon de Oliveira Werner

² Professora Orientadora. Doutora em Educação nas Ciências. Docente do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós- Graduação no Ensino de Ciências (PPGEC) - UFFS, *Campus* Cerro Largo. Líder do Grupo de Pesquisa Ensino e Metodologias em Geografia, História e Ciências Sociais - EMGEOHCS. Email: claudia.ilgenfritz@uffs.edu.br

o sujeito em formação inicial, no campo da pesquisa. Na sequência, refletimos sobre este caminho que está sendo construído com base na colaboração entre estudantes e professores da UFFS, além dos professores das escolas e alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.

Relação entre teoria e prática: a pesquisa como possibilidade de reflexão do fazer docente

A participação como bolsista no PETCiências ao longo de 2025 tem contribuído de forma significativa para a formação acadêmica e pessoal, pois possibilita vivenciar a universidade para além das disciplinas obrigatórias do curso. As palestras, formações e encontros promovidos pelo grupo do Programa, possibilitam a ampliação da compreensão sobre o papel do professor, promovendo reflexões críticas sobre a docência, a cultura científica e a necessidade de práticas pedagógicas inovadoras e significativas.

Esses momentos formativos permitem articular teoria e prática, auxiliando na construção de uma visão mais consciente e responsável sobre a atuação docente. Conforme Libâneo (2001, p. 162) “A formação de professores requer a articulação entre teoria e prática, pois é na prática pedagógica que os conhecimentos teóricos ganham sentido e se transformam em instrumentos de intervenção educativa”.

Além disso, as atividades voltadas à divulgação científica fortaleceram a capacidade do bolsista de comunicar conhecimentos científicos de forma acessível, desenvolvendo habilidades essenciais tanto para o ensino quanto para a participação em projetos de pesquisa e extensão. Esta é uma das tarefas da universidade, produzir conhecimentos e inserir os sujeitos no mundo da ciência, compartilhando essas construções.

Participar de eventos acadêmicos contribui para o desenvolvimento da oralidade, da escrita científica e da socialização de experiências, enriquecendo o meu percurso formativo e o currículo acadêmico. É importante fazer referência às ações de extensão que possibilitam o contato direto com a comunidade e com diferentes realidades, reforçando o compromisso social da universidade pública.

E este percurso é construído articulado com a pesquisa desenvolvida

junto à Universidade e intitulada: *Ensinar e aprender as Ciências Humanas na Educação Básica: caminhos para a formação cidadã, vinculado ao Grupo de Pesquisa Ensino e Metodologias em Geografia, História e Ciências Sociais - EMGEOHCS*. Olhar para a escola e a construção do conhecimento, refletir sobre a prática docente, se debruçar sobre questões do cotidiano da escola e da educação, fazem parte do que é proposto na pesquisa e contribuí com a constituição da identidade como discente de Pedagogia, bolsista do PETCiências e futuro pedagogo.

O projeto Ensinar e aprender as Ciências Humanas na Educação Básica: caminhos para a formação cidadã fundamenta-se na compreensão de que o ensino, a pesquisa e a extensão constituem dimensões indissociáveis da formação docente.

Nessa perspectiva, aproxima-se conceitual e metodologicamente da proposta do PETCiências, ao compreender a escola como espaço privilegiado de produção de conhecimento e o professor como pesquisador de sua própria prática.

As ações desenvolvidas no âmbito do projeto valorizam as práticas pedagógicas como objeto de investigação, permitindo que, ao mesmo tempo em que se realizam atividades educativas na escola básica, produzam-se reflexões sistematizadas sobre os processos de ensino e aprendizagem em Ciências Humanas e da Natureza.

Essa dinâmica possibilita investigar o currículo em ação, os usos do livro didático, as escolhas metodológicas e as formas pelas quais os conceitos de espacialidade, temporalidade e cidadania são apropriados pelos estudantes. Assim como no PETCiências, a proposta assume uma abordagem interdisciplinar e formativa, em que o planejamento, a execução e a avaliação das atividades escolares se tornam momentos de pesquisa, reflexão coletiva e produção acadêmica.

A prática docente deixa de ser apenas aplicação de teorias para se constituir como espaço de problematização, análise crítica e construção de saberes pedagógicos, fortalecendo a formação inicial e continuada de professores. Ao desenvolver práticas pedagógicas em escolas públicas e refletir sobre elas, promove o diálogo entre universidade e educação básica, além de realizar práticas investigativas colaborativas. Recorremos a ROJAS MOTTA e NIETO LÓPEZ de que:

es necesario repensar la formación de los futuros profesores en el sentido de que su formación no solo integre lo teórico y práctico, sino también la formación del “ser” desde el punto de vista actitudinal. Porello, se concluye que el fortalecimiento de las actitudes debe ser considerado una prioridad en la formación docente, al constituirse un factor esencial para la promoción de prácticas pedagógicas reflexivas e innovadoras (2025, p. 12).

Dessa forma, o projeto contribui para a consolidação de uma postura investigativa do professor, em consonância com os princípios do PET-Ciências, ao articular ensino, pesquisa e extensão como caminhos para a qualificação do currículo, da prática docente e da formação cidadã dos sujeitos escolares.

A abordagem das questões socioambientais nas atividades de extensão escolar com alunos dos anos iniciais constitui um caminho potente para articular aprendizagem significativa, formação cidadã e vínculo entre escola, universidade e comunidade. À luz do subprojeto Cidadania ativa: a criança, a cidade, o lugar, a paisagem e as questões socioambientais e patrimoniais é possível compreender essa contribuição em diferentes dimensões.

Primeiramente, as atividades de extensão permitem aproximar as crianças do seu “mundo vivido”, tomando o lugar, a paisagem e a cidade como referências centrais para o trabalho pedagógico. Ao investigar o entorno da escola, ruas, praças, rios, áreas verdes, resíduos, formas de uso do espaço, os alunos passam a reconhecer problemas socioambientais concretos, como o descarte inadequado de lixo, a degradação de espaços públicos ou a ausência de áreas de convivência (ILGENFRITZ e CALLAI, 2024).

Essa aproximação favorece a construção do sentimento de pertencimento e o reconhecimento de que o espaço onde vivem é resultado de ações humanas, portanto passível de cuidado e transformação. E as ações extensionistas podem possibilitar o desenvolvimento da cidadania ativa desde a infância.

Ao participar de projetos que envolvem observação, registro, diálogo com a comunidade escolar e proposição de pequenas ações (campanhas de conscientização, cuidados com o pátio da escola, hortas, mapeamen-

tos afetivos), as crianças exercitam práticas de participação, colaboração e responsabilidade coletiva.

Assim, as questões socioambientais deixam de ser conteúdos abstratos e passam a ser vivenciadas como experiências educativas formadoras, em consonância com a perspectiva crítica adotada pelo projeto. Nesse sentido,

o professor ocupa um lugar fundamental na escola e tem responsabilidade com o processo educativo das diferentes gerações que passam por ele ao longo de sua vida enquanto docente. Por isso, o planejamento é tão importante. Saber o que pretende ensinar, porque ensinar, como ensinar e a quem vai ensinar orienta o professor no percurso de suas ações docentes e isso é viabilizado pelo planejamento intencional de cada situação ou atividade (ILGENFRITZ e CALLAI, 2024, p. 309).

Outro aspecto relevante é que a extensão cria condições para articulações interdisciplinares, integrando conhecimentos das Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Linguagens. Nos anos iniciais, por exemplo, isso se traduz em atividades lúdicas e investigativas, como caminhadas pedagógicas, produção de desenhos e mapas, narrativas sobre o lugar onde vivem e rodas de conversa sobre cuidado ambiental e patrimônio. As práticas realizadas, favorecem a alfabetização conceitual em noções como espaço, tempo, paisagem e cidadania, respeitando as especificidades do desenvolvimento infantil.

Nesse sentido, a escola torna-se um espaço de produção de conhecimento, e as questões socioambientais assumem um papel estruturante na construção de propostas educativas comprometidas com a transformação social e ambiental.

Em síntese, trabalhar as questões socioambientais por meio da extensão nos anos iniciais fortalece a relação entre criança, escola e comunidade, promove aprendizagens significativas e contribui para a formação de sujeitos críticos, participativos e conscientes do seu papel na construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

Para finalizar...

As reflexões e as experiências apresentadas aqui buscam contribuir para compreender a educação como um processo transformador, que vai além da sala de aula e que dialoga com questões sociais, ambientais e culturais. E isso se constrói de forma coletiva no âmbito do PETCiências, aprimorando habilidades como a autonomia, organização, responsabilidade, trabalho em equipe e senso crítico.

Dessa forma, o PETCiências tem sido um espaço fundamental de formação integral, agregando conhecimentos, experiências e valores que complementam a graduação e contribuem diretamente na constituição da identidade docente do futuro profissional da área da Educação.

Por fim, é imprescindível apontar as atividades de extensão como potentes nesse processo formativo, pois possibilita que professores e estudantes universitários reflitam sobre suas práticas, investiguem os processos de ensino e aprendizagem e produzam materiais pedagógicos contextualizados. Assim é possível estabelecer vínculos importantes com as escolas, seus alunos e professores, aproximando universidade e comunidade, ciência e mundo da vida.

Referências

ILGENFRITZ, Cláudia Eliane; CALLAI, Helena Copetti. A Educação Escolar e as Ciências Sociais: o estudo sobre os problemas socioambientais na cidade. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 7, n. 4, p. 300–320, 2024. DOI: 10.36661/2595-4520.2024v7n4.14892. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/14892>. Acesso em: 17 dez. 2025.

ROJAS MOTTA, Yesid Luciano; NIETO LÓPEZ, Gilberto. Tendências recentes nas atitudes relacionadas à ciência na formação de professores (2016–2025). **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 8, n. 1, p. e15333, 2025. DOI: 10.36661/2595-4520.2025v8n1.15333. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/15333>. Acesso em: 17 dez. 2025.

LIBÂNEO, José Carlos. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 17, p. 153-176, 2001.

Capítulo VI

Vira-Latinha: educação ambiental em prol da causa animal

Tamini Wyzykowski¹

Introdução

O presente relato socializa alguns resultados construídos a partir de um projeto de Educação Ambiental intitulado “Vira-latinha: Educação Ambiental em prol da causa animal”, desenvolvido durante as aulas de Ciências, em colaboração com duas turmas de estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública estadual do Rio Grande do Sul (RS), no período de maio à agosto de 2025.

O projeto teve o propósito de desenvolver conhecimentos de Educação Ambiental, especialmente relacionados ao bem estar dos animais domésticos, buscando refletir alternativas para evitar maus tratos e o abandono nas ruas da cidade. No presente estudo, parte-se do pressuposto que dialogar com os alunos sobre os animais domésticos nas aulas de Ciências se configura como um caminho viável para construir compreensões de Educação Ambiental pois “os animais, sejam eles quais forem, são instrumentos valiosos para a aproximação da população humana com o ambiente natural e minimizar a maneira superficial com a qual muitos seres humanos enxergam os ecossistemas e as espécies que os habitam” (Oliveira; Régis; Franco, 2020 p. 80)

No desenvolvimento do trabalho, foram elencados como principais objetivos: sensibilizar a comunidade escolar sobre cuidados necessários à qualidade de vida dos animais domésticos; contribuir para a formação

¹ Pós-doutoranda junto ao Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo. Mestre e Doutora em Educação nas Ciências. Foi bolsista do Programa de Educação Tutorial (PETCiências) - (2010-2013). É professora de Biologia na rede pública estadual do RS. ORCID iD - 0000-0001-9821-2463. E-mail: tamini.wyzykowski@gmail.com

de alunos críticos e agentes de transformação na sociedade; e incentivar o protagonismo estudantil, estimulando o trabalho em equipe, a cooperação e a solidariedade. Nesse sentido, no contexto escolar foram realizadas algumas atividades direcionadas ao estudo e reflexão do tema, visando construir conhecimentos científico-escolares, partindo do pressuposto de que a sensibilização é o primeiro passo para a tomada de atitudes responsáveis nas interações estabelecidas com o ambiente, viabilizando harmonia e respeito nas relações entre sujeitos e os animais domésticos, e contribuindo, assim, para a qualidade de vida de todos os envolvidos.

Nas aulas de Ciências é importante estimular nos alunos a sensibilização para o cuidado com o ambiente e os seres vivos. Morim (2011, p. 66) enfatiza que “precisamos doravante aprender a ser, a viver, a dividir e a comunicar como humanos do planeta Terra, não mais somente pertencer a uma cultura, mas também ser terrenos. Devemos dedicar-nos não só a dominar, mas a condicionar, a melhorar, a compreender”. Sendo assim, estabelecer relações harmônicas com a natureza requer pensamento crítico e tomada de consciência sobre as próprias ações no ambiente. Nessa intencionalidade, a escola ocupa um lugar central ao promover atividades de Educação Ambiental, buscando “sobretudo a reconstrução do conhecimento a partir de novas visões, potencialidades e valores, guiados por novas significações e sentidos civilizatórios” (Leff, 1998, p. 336).

Seguindo essa linha de pensamento, o cuidado aos animais domésticos se configura como um assunto relevante, de interesse ambiental e de saúde pública. Para Jerônimo *et al.* “a educação ambiental voltada para o bem estar animal, torna-se uma ferramenta eficaz para conscientização e sensibilização das crianças em relação aos animais” (2018, p. 138). Isso reforça que a temática precisa ser problematizada na escola para que “a conscientização ambiental possa ser desenvolvida nas e pelas pessoas de forma que suas atitudes possibilitem intervenções responsáveis e qualificadas na sociedade” (Frison; Del Pino, 2012, p. 164).

As práticas de Educação Ambiental desenvolvidas nas escolas podem estimular a construção de novos sentidos e significados sobre o cuidado com os animais domésticos, alertando para os cuidados necessários, o respeito à todas as formas de vida, a adoção responsável, evitando assim os maus e/ou abandono indevido nas ruas das cidades. Deste modo, o cur-

rículo escolar, pensado como um espaço de constituição humana e social, pode formar cidadãos críticos e comprometidos com a causa animal, se portando como disseminadores de “um ideário ecológico [que] nada mais é, que um conjunto de ideias, aspirações, desejos e metas, construídos e desenvolvidos a todo momento da vida dos sujeitos” (Marques; Oliveira; Rocha, 2019, p. 94-95).

Metodologia

O projeto foi construído a partir da abordagem qualitativa em Educação (Lüdke; André, 2020), com apoio no referencial teórico do Educar pela Pesquisa (Demo, 1996). O trabalho envolveu três etapas principais:

a) Construção de varal fotográfico a partir de fotos dos animais de estimação dos alunos das turmas envolvidas. Os registros foram socializados pelos alunos em rodas de conversa, em suas respectivas turmas, momento em que também foi discutido sobre os cuidados necessários ao bem-estar dos animais.

b) Campanha de sensibilização “Vira-latinha”, que englobou a produção e distribuição de folders em todas as turmas da escola a fim de arrecadar latinhas de alumínio para reciclagem e geração de recursos, na intenção de custear a compra de medicamentos e ração para animais domésticos vivendo em situações de vulnerabilidade na cidade de Giruá-RS.

c) Palestra com voluntários da Associação Amiga dos Animais (AMA), de Giruá (RS), a fim de conhecer o trabalho desenvolvido em prol da causa animal e entregar as doações arrecadadas na escola a partir da campanha “Vira-latinha”.

As atividades foram desenvolvidas durante as aulas de Ciências, em duas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, turma 61 e 62, sob orientação das professoras do componente curricular. As ações do projeto oportunizaram a participação de aproximadamente 340 alunos matriculados na escola.

Resultados e discussão

Inicialmente, na primeira etapa do projeto, para compreender um diagnóstico acerca dos conhecimentos cotidianos relacionados ao tema de estudo, os alunos foram orientados a registrar fotos/selfies com seus animais domésticos de estimação e socializar o material produzido com os colegas em roda de conversa.

Durante as rodas de conversa, os alunos relataram como convivem com seus animais domésticos, destacando a necessidade de uma rotina de cuidados que inclui alimentação, higiene, uso de medicamentos e vacinação para evitar doenças. Foi debatido que o abandono de animais domésticos se configura como uma problemática de saúde ambiental, pois sem os devidos cuidados, principalmente quando estão abandonados nas ruas da cidade, esses animais estão vulneráveis a vários perigos, podendo adoecer, sofrer acidentes e transmitir doenças à população. Também foi mencionado sobre o trabalho voluntário desenvolvido pela AMA no município de Giruá, que depende de doações para ajudar os animais que se encontram em situação de vulnerabilidade.

Os debates construídos nas rodas de conversa serviram como estímulo aos alunos para desenvolver uma campanha de Educação Ambiental com o propósito de arrecadar recursos para ajudar o trabalho da AMA e contribuir com a causa animal. Essa associação atende animais que são vítimas de maus tratos pelos seus tutores ou que se encontram em situação de abandono, fornecendo, sempre que possível, lar temporário, assistência veterinária, medicamentos, alimentação adequada, e incentivando pessoas para a adoção responsável. Os alunos se motivaram a direcionar esforços para promover a reciclagem de latinhas de alumínio (refrigerante, suco, etc...) na escola, no intuito de doar o material arrecadado para a AMA fazer a comercialização e, assim, juntar fundos para custear algumas ações desenvolvidas no atendimento aos animais necessitados.

A partir da criação de um folder de divulgação, os alunos das turmas 61 e 62 socializaram suas ideias para professores e colegas de outras turmas da escola, buscando sensibilizar seus pares sobre a importância de bem cuidar dos animais de estimação e respeitar todas as formas de vida na sociedade. A partir da campanha “Vira-latinha”, a reciclagem de lati-

nhas de alumínio foi proposta e incentivada em todas as turmas, a fim de reduzir a geração de lixo e transformar o material consumido em fonte de renda para colaborar com a AMA e a causa animal. Vale destacar que os alunos envolvidos participaram com entusiasmo das atividades realizadas, que contribuíram para a formação ambiental e para fortalecer as relações pessoais durante o trabalho em equipe. A imagem a seguir apresenta o folder de divulgação da campanha.

Figura 1 - Folder de divulgação produzido pelos alunos



Fonte: Autora (2025).

A partir da realização desta campanha no contexto escolar, foram arrecadadas centenas de latinhas de alumínio, posteriormente destinadas para a venda e reciclagem. Feito isso, os alunos das turmas 61 e 62 participaram de uma palestra com voluntários da AMA, que se caracterizou como um momento oportuno de esclarecer curiosidades sobre o trabalho

da associação e refletir sobre as responsabilidades envolvidas na adoção de um animal de estimação. Em seguida, foram entregues para a presidente da AMA as doações arrecadadas na escola a partir da campanha “Vira-latinha”.

Por fim, a culminância deste projeto de Educação Ambiental consistiu na socialização dos resultados construídos durante a Mostra de Trabalhos que ocorreu na escola e, posteriormente, na Mostra Científica das escolas estaduais do RS - fase regional da 14ª CRE, em Santa Rosa (RS). As ações do projeto “Vira-latinha: Educação Ambiental em prol da causa animal” viabilizaram o desenvolvimento de aprendizagens e habilidades relacionadas à Educação Ambiental, bem como, estimularam o protagonismo estudantil e as relações interpessoais nas aulas de Ciências.

Algumas considerações

O desenvolvimento do projeto “Vira-latinha: Educação Ambiental em prol da causa animal” possibilitou a construção de aprendizagens nas aulas de Ciências e orientou a comunidade escolar em relação a necessidade de respeitar e cuidar dos animais domésticos. A partir disso, alunos e professores puderam desenvolver uma sensibilização sobre a temática, tendenciando a refletir sobre suas próprias ações no ambiente. Além disso, as atividades desenvolvidas contribuíram para a formação humana, ética e social dos sujeitos envolvidos.

Na condição de professora, afirmo que desenvolver atividades contextuais de Educação Ambiental no currículo da Educação Básica não se caracteriza como uma tarefa fácil. Tal proposição requer do professor o estudo de diferentes tipos de conhecimentos, uma vigilância epistemológica e, por diversas vezes, uma investigação e transformação da própria prática no contexto profissional. No ambiente escolar, vivenciamos um processo de formação cultural constante e, sendo assim, vale reconhecer que todos os dias somos capazes de aprender e de ensinar algo novo junto aos nossos alunos, na esperança de contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, que zele por um ambiente mais sustentável para todos os seres vivos.

Referências

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Editora Autores Associados, 1996.

FRISON, M. D.; DEL PINO, J. C. Educação ambiental como articuladora para a produção de conhecimento químico escolar: implicações no ensino e na formação para o ensino. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 28, p. 163-177, 2012.

JERÔNIMO, R. E. de O.; SILVA, J. G. DA; SILVA FILHO, L. A. P. da; MEDEIROS, L. K. S. de; BRITO, L. A. de; AZEVEDO, C. F. Ações de educação ambiental para o bem-estar animal com crianças do ensino infantil no município de Campina Grande-PB. **Revista Latino-Americana de Direitos da Natureza e dos Animais**, v. 1, n. 1, p. 126–141, 2018.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 9. ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1998.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2020.

MARQUES T. S.; OLIVEIRA, E. M.; ROCHA, W. M. A formação de sujeitos ecológicos: um estudo do coletivo jovem de meio ambiente. **Revista Reamec**, Cuiabá, MT, n. 2, v. 7, p. 91- 108, jul./dez. 2019.

MORIM, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2011.

OLIVEIRA, F. A. de; RÉGIS, M. de M.; FRANCOS, M. S. O uso de animais como ferramenta para educação ambiental: uma revisão sistemática. **Revista Científica ANAP Brasil**, São Paulo, SP, n. 30, v. 13, 2020.

Seção II: Pesquisas em Ensino de Ciências

Capítulo VII

A Temática Ambiental e o Cinema no Ensino de Ciências: pesquisas da área em estudo no PETCIÊNCIAS

Elisângela Ferreira dos Santos¹

Rosângela Ines Matos Uhmman²

Introdução

O presente trabalho apresenta uma síntese das atividades de pesquisa desenvolvidas no âmbito do Programa de Educação Tutorial (PETCiências) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo, vinculada ao projeto de pesquisa: “A Temática Ambiental e o Currículo do Ensino de Ciências” em andamento desde 2023. Pesquisa esta que tem por objetivo investigar em periódicos da área de Educação Ambiental (EA) para compreender as concepções e os fundamentos abordados no Ensino de Ciências (EC) a respeito das produções audiovisuais e outras estratégias formativas que contribuam para o fortalecimento da Educação Ambiental Crítica (EAC) na Educação Básica (EB).

A problemática que orientou as ações ao longo da pesquisa foi a necessidade de superar práticas de EA pontuais, fragmentadas e frequentemente restritas a datas comemorativas, buscando metodologias que promovam a formação de sujeitos críticos e socialmente engajados. Nesse percurso de investigação que ganha destaque é a análise do potencial educativo do cinema por meio de filmes comerciais e/ou documentários como recurso sensibilizador e problematizador para o EC.

¹ Licencianda do Curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus Cerro Largo*, bolsista PETCiências, elisangela.santos@estudante.uffs.edu.br.

² Doutora em Educação nas Ciências (Unijuí-RS). Professora do Curso de Química Licenciatura e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo-RS*. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3820-1003>. E-mail: rosangela.uhmman@uffs.edu.br

A proposta desta obra dialoga com estudos que reconhecem o cinema como um recurso pedagógico potente para a EA no EC, especialmente quando utilizado de forma planejada e mediada pelo professor. As produções audiovisuais, articuladas aos conteúdos curriculares, favorecem o engajamento dos estudantes, ampliam o repertório cultural e contribuem para a construção de uma postura crítica diante das problemáticas socioambientais, superando práticas pontuais ou meramente ilustrativas (Santos; Uhmann, 2024, p. 49). Além disso, a inserção de filmes no contexto escolar possibilita reflexões que extrapolam a dimensão conceitual, promovendo a compreensão das causas dos problemas ambientais e fortalecendo a formação da consciência ambiental desde os anos iniciais da escolarização, em consonância com os pressupostos da EAC (Santos; Uhmann, 2024, p. 40).

Essa frente parte dos princípios da EAC, que, segundo Loureiro (2003), ultrapassa a mera transmissão de conteúdos e implica formar sujeitos capazes de compreender, questionar e transformar a realidade social e ambiental em que vivemos. Transformar “[...] é afirmar a educação enquanto práxis social que contribui no processo de construção de uma sociedade pautada por novos patamares civilizacionais e societários distintos dos atuais, em que a sustentabilidade da vida e a ética ecológica sejam seu cerne” (Loureiro, 2003, p.40).

Compreender essa perspectiva crítica significa, em essência, que a EA é um convite genuíno para irmos além de reciclar e economizar água. É um chamado para repensar e reorganizar a maneira como nos relacionamos uns com os outros e com o meio ambiente. O processo educativo se torna um ato de resistência e de esperança, onde aprendemos a questionar as raízes da desigualdade e da destruição, e a construir, juntos, um futuro que seja justo e ecologicamente sustentável para todos.

Metodologia

As atividades desenvolvidas foram orientadas por uma abordagem qualitativa, conforme os pressupostos de Lüdke e André (1986), enfatizando a interpretação dos dados, a compreensão contextual dos fenômenos e a escrita contínua como processo formativo. Para tanto, foram

realizadas buscas em 8 periódicos da área de EA, a saber: Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA); Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA); Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental; Revista Brasileira de Meio Ambiente; Revista Sergipana de Educação Ambiental; Pesquisa em Educação Ambiental; Educação Ambiental em Ação e Educação Ambiental (Cidadania em Ação) e em dois eventos, um nacional (Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental - EPEA) e um internacional (Congresso Internacional de Educação Ambiental dos Países e Comunidades de Língua Portuguesa) utilizando os descritores: Educação Ambiental, Filmes, Ensino de Ciências e Cultura Indígena, conforme consta no Plano de trabalho da primeira autora deste estudo, período entre 2023 e 2024.

Quanto à análise documental, os artigos foram analisados com base nas questões propostas por Lüdke e André (1986): – O que a literatura aponta sobre a temática? – Quais convergências e divergências emergem entre diferentes estudos? O que permitiu sistematizar tendências teóricas da EA e identificar lacunas que justificaram o aprofundamento da temática. Igualmente, os artigos passaram pela análise das produções audiovisuais, envolvendo o levantamento de filmes comerciais, vídeos e/ou documentários sobre EA para o EC. A partir do mapeamento inicial, foram identificados 382 artigos. Desse total, 63 avançaram para a etapa seguinte da análise por apresentarem os descritores filmes comerciais, vídeos e/ou documentários. Em seguida, realizou-se uma nova triagem, na qual foram considerados apenas os artigos que mencionaram nominalmente títulos de filmes comerciais, vídeos e/ou documentários, resultando na seleção final de 6 artigos (obtendo-se 12 mídias).

A análise das mídias seguiu as categorias propostas por Loureiro (2003) no âmbito da EAC, considerando os elementos: - crítica ao modelo de desenvolvimento; - problematização da relação sociedade-natureza; - protagonismo coletivo e - potencial de transformação social.

A partir da sistematização dessas análises, foi elaborado um Guia de Filmes com foco na EA, material ilustrado, destinado aos educadores, organizado de forma prática para auxiliar na escolha das mídias comerciais e no planejamento dos debates em sala de aula. Assim, o Guia surgiu como síntese do processo de pesquisa, seleção e interpretação crítica dos filmes e documentários comerciais selecionados.

Resultados e discussões

O cinema como potencializador da Educação Ambiental

Os estudos realizados apontaram que o cinema constitui um recurso pedagógico robusto para o EC. Obras como O Lorax: Em Busca da Trúfula Perdida, Wall-E e A História das Coisas demonstram forte potencial para introduzir temáticas ambientais de maneira sensível, envolvente e próxima ao cotidiano dos estudantes. A linguagem audiovisual facilitou a compreensão de conceitos complexos, tais como cadeia produtiva, obsolescência programada, impactos do consumismo e preservação ambiental, de forma crítica e acessível. Esse resultado corrobora com as ideias de Trein (2012), para quem o audiovisual provoca reflexões que dificilmente emergem apenas pela exposição oral ou escrita.

Como produto deste eixo investigativo, foi elaborado um Guia de Filmes com ênfase na EA, contendo sinopses críticas e propostas pedagógicas para doze obras audiovisuais, ampliando o repertório de professores da EB.

Figura 1 - Guia de Filmes



Fonte: Autores (2024).

Link para acesso ao guia: [GUIA DE FILMES.pdf](#)

Figura 2 - Guia de Filmes

DOCUMENTÁRIO

A HISTÓRIA DAS COISAS

(THE STORY OF STUFF)

A História das Coisas traz alguns pontos mais que necessários para refletirmos sobre tudo o que consumimos, desde a cadeia de produção até o seu impacto social. Na cadeia de produção o documentário mostra de forma simples as cinco etapas do sistema que move os bens de consumo: a ex-

ambientais e sociais, o desmatamento e a poluição.

2 - Produção:
A fabricação de bens, onde são usados materiais tóxicos e nada sustentáveis e que vem prejudicando o MA e a saúde dos trabalhadores.

3 - Distribuição:
Grandes empresas têm como prioridade o lucro, não levando em consideração as con-



THE STORY OF STUFF

HOW OUR OBSESSION WITH STUFF IS TRASHING THE PLANET, OUR COMMUNITIES, AND OUR HEALTH
—AND A VISION FOR CHANGE

Fonte: Autores (2024).

Figura 3 - Guia de Filmes

DOCUMENTÁRIO

CHICO MENDES

O PREÇO DA FLORESTA

Chico Mendes foi um extrativista e ativista brasileiro, que lutou pela proteção da Amazônia e das comunidades que dela dependem. O documentário relata sua trajetória como líder sindical, destacando a luta nas ruas e a resistência ao desmatamento que ocorreu de maneira desenfreada, os confrontos com

de Mendes como um símbolo de defesa ambiental e social, bem como os riscos que afetam a preservação desse ecossistema. A obra carrega o legado de Chico Mendes, cujo homicídio em 1988 marcou um ponto crucial na luta pela justiça ambiental, despertando a atenção global para a temática amazônica. É uma investigação detalhada



Fonte: Autores (2024).

63

Figura 4 - Guia de Filmes

DOCUMENTÁRIO

ESTAMOS CRIANDO

Um Oceano de Plásticos?

Estamos Criando um Oceano de Plásticos? É um documentário produzido pela websérie Mares Limpos, e que aborda a poluição plástica nos oceanos e seus impactos sobre a vida marinha. Bilhões de toneladas de plásticos é descartada anualmente.

garrafas, embalagens e sacolas, e a falta de sistemas eficazes de reciclagem e descarte. Além dos danos ambientais, o documentário também mostra alternativas e algumas soluções para enfrentar o problema, e uma dessas soluções embora simples como mudar a nossa forma de con-



Fonte: Autores (2024).

Assim, o Guia de Filmes com ênfase na EA consolida o percurso investigativo realizado ao longo da pesquisa. Mais do que reunir mídias audiovisuais, ele organiza análises críticas, sugestões pedagógicas e caminhos de reflexão que dialogam com a EAC. Seu propósito foi/é oferecer aos professores um material acessível e sensível, capaz de ampliar repertórios e apoiar práticas educativas que favoreçam a formação de sujeitos críticos e socialmente engajados.

Para tanto, o estudo evidenciou que a EA é um campo político, histórico e cultural, e não apenas conceitual. Loureiro (2003) defende uma EA transformadora, que problematiza as estruturas socioeconômicas e promove a participação cidadã. Guimarães (2005) reforça seu caráter contínuo e formativo, indo além de práticas isoladas.

Esse entendimento reforça que a EA ganha sentido quando conectada às dimensões sociais, culturais e ambientais dos estudantes, elemento central na EAC. Autores como Uhmman, Vorpapel e Günzel (2018) destacam que articular EA no EC favorece aprendizagens contextualizadas, especialmente quando se incorporam temas emergentes como justiça ambiental, consumo induzido e redução de resíduos.

Ao articular o EC aos filmes, tornou-se evidente que o cinema possui potencial significativo para fortalecer processos formativos em EA. A literatura aponta para a necessidade de práticas pedagógicas que promovam reflexão crítica, participação e sensibilidade socioambiental, aspectos que o cinema, pela força de sua linguagem narrativa e visual, pode favorecer de maneira consistente.

Nessa perspectiva, a EAC, ao dialogar com o cinema, pressupõe a problematização e desvelamento do modelo de desenvolvimento dominante e da lógica utilitarista que orienta as relações sociedade-natureza. Krenak (2019, p. 12) provoca ao afirmar que é necessário “parar de nos desenvolver e começar a nos envolver”, defendendo outras formas de existência que rompam com a racionalidade do progresso ilimitado. Ao questionar a mercantilização da vida, o autor reforça que “a vida não é uma coisa útil” (Krenak, 2020, p.10), crítica que se aproxima das reflexões suscitadas pelo cinema ambiental no contexto do Ensino de Ciências. Complementarmente, ao afirmar que “o amanhã não está à venda”, Krenak (2020, p.7), contribui para o debate sobre responsabilidade coletiva e justiça ambiental, elementos centrais da EAC.

Dialogar em contexto escolar de forma teórica-prática integrando o audiovisual reforça a importância de metodologias que ampliem os repertórios culturais dos estudantes, conforme defendem Loureiro (2003) e Uhmman e Vorpapel (2018), superando abordagens fragmentadas e possibilitando novas formas de compreensão das problemáticas ambientais. Também dizer que os filmes analisados (Wall-E, O Lucro Acima da Vida, Before the Flood, A Lei da Água: Novo Código Florestal, Compostagem: Por Que Não?, Life in Syntropy, Chico Mendes: O Preço da Floresta, Estamos Criando um Oceano de Plásticos? O Lorax: Em Busca da Trúfula Perdida, Man (Homem), Rio e O Lixo Nosso de Cada Dia.), evidenciaram que questões como consumo, desigualdade, degradação ambiental e responsabilidade coletiva podem ser trabalhadas de modo acessível, interdisciplinar e mobilizadora.

Enfim, o cruzamento fundamentado entre os referenciais teóricos e o potencial pedagógico das produções cinematográficas demonstra, portanto, a pertinência do uso do cinema como recurso para enriquecer o EC e sustentar práticas críticas e contextualizadas de EA.

Conclusão e/ou considerações finais

A trajetória de pesquisa desenvolvida no PETCiências possibilitou compreender que a EA precisa assumir papel contínuo, transversal e crítico no EC. As análises indicam que práticas pontuais ou meramente comemorativas não proporcionam a formação necessária para que os estudantes se compreendam como sujeitos ecológicos e sociais.

O cinema mostrou-se um recurso pedagógico privilegiado, por unir sensibilidade, narrativa, emoção e crítica social, favorecendo diálogos profundos em sala de aula. Em síntese, as atividades realizadas permitiram identificar que: ainda há lacunas significativas na compreensão dos estudantes sobre o meio ambiente; a EA precisa ser contínua, crítica e contextualizada; o cinema mobiliza reflexões que ampliam o repertório crítico dos alunos; a articulação entre teoria e prática fortalece o EC e a experiência no PETCiências está contribuindo diretamente para minha formação acadêmica, metodológica e humana.

Enfim, a pesquisa aqui apresentada reafirma que a EA é um processo formativo, político e social, fundamental para a construção de uma sociedade mais justa, crítica e sustentável.

Referências

DOS SANTOS, E. F; UHMANN, R. I. M. Filmes comerciais de Educação Ambiental e o ensino de ciências. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 19, n. 5, p. 36-51, 2024.

GUIMARÃES, M. A **Dimensão Ambiental da Educação**. 8. ed. Papirus, 2005.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

KRENAK, A. **A vida não é útil**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

KRENAK, A. **O amanhã não está à venda**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

LOUREIRO, C. F. B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. *Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental*, v. 8, n. 1, p. 37-54, 2003.

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

TREIN, E. S. A educação ambiental crítica: crítica de quê?. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, 2012.

UHMANN, R. I. M.; VORPAGEL, F. S. Educação ambiental em foco no ensino básico. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 13, n. 2, p. 53-68, 2018.

UHMANN, R. I. M; VORPAGEL, F. S; GÜNZEL, R. E. Educação ambiental em foco na formação de professores. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 4, n. 2 (esp), p. 103-117, 2018.

Capítulo VIII

Ecologia, Meio Ambiente e Educação Ambiental na Formação Docente: um estudo das concepções presentes na produção científica

Carolina de Oliveira Balbueno¹

Karim Francini Herlen²

Roque Ismael da Costa Güllich³

Introdução

A preparação dos futuros professores e a produção científica no âmbito do ensino de Ciências, quando orientadas para o campo ambiental, assumem papel estratégico na formação de professores, pois buscam articular o conhecimento científico às problemáticas socioambientais contemporâneas. Essa articulação emerge da necessidade de formar educadores capazes de compreender, analisar e intervir criticamente nas relações entre sociedade e natureza, contribuindo tanto para práticas pedagógicas contextualizadas quanto para o avanço de pesquisas que problematizam os desafios ambientais atuais (Carvalho, 2004; Loureiro, 2012). Por essa razão, ensinar e aprender a cuidar do meio ambiente envolve entender a educação como um processo que vai além de passar conhecimentos. Ela deve ser vista como algo ético, político e que ajuda na formação de valores, sempre tendo como foco a responsabilidade social e ambiental, além do compromisso com a preservação da vida em todas as suas formas (Güllich, 2019).

¹ Graduanda de Ciências Biológicas - Licenciatura, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Cerro Largo/RS, bolsista PETCiências, carolinabalbueno596@gmail.com.

² Licenciada em Ciências Biológicas, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Bolsista CAPES, Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Cerro Largo, karimfrancini15@gmail.com.

³ Licenciado em Biologia, Mestre e Doutor em Educação nas Ciências, Tutor do PETCiências, Bolsista FNDE – MEC, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Cerro Largo, orientador, bioroque.girua@gmail.com.

Nesse contexto, a organização da formação e da produção acadêmica tem sido estruturada e pode ser pensada a partir de três pilares: Ecologia, Meio Ambiente (MA) e Educação Ambiental (EA), que embora frequentemente associados, representam diferentes perspectivas conceituais e pedagógicas. A Ecologia, como área integrante das Ciências Biológicas, dedica-se à análise das interações entre os organismos e o ambiente, constituindo um corpo teórico fundamental para compreender os sistemas naturais. Nas últimas décadas, esse campo foi ampliado, incorporando dimensões sociais, econômicas e políticas, especialmente pela perspectiva da Ecologia Social, o que tem aproximado o ensino de Ecologia de debates sobre sustentabilidade, justiça ambiental e transformações socioecológicas (Trivelato, 2007; Capra, 2006). Muitos estudos que estão voltados para o avanço da Ecologia, bem como também sua organização e disseminação como um campo de estudo, contribuíram para o reconhecimento do ser humano em relação ao ambiente no qual está inserido (Maciel; Güllich; Lima, 2018).

Por outro lado, a temática MA, amplamente utilizada no campo social e educacional, apresenta uma multiplicidade de significados. Em alguns contextos, é compreendida como sinônimo de natureza, em outros, assume uma concepção mais abrangente, que engloba o conjunto das relações entre sociedade, cultura, economia e processos naturais. Essa polissemia reflete diferentes matrizes teóricas e disputas discursivas, que influenciam diretamente as abordagens pedagógicas no ensino de Ciências (Reigota, 1994; Jacobi, 2005).

Nesse sentido, a EA, consolidada como área de investigação e intervenção pedagógica, desloca a discussão ambiental para dimensões sócio-históricas e políticas. A linha crítica, examinada de forma aprofundada por Loureiro (2012, 2019), defende uma Educação Ambiental comprometida com transformação social, participação democrática e superação das desigualdades que estruturam a atual crise socioambiental. Ver como esses três pilares estão presentes ou deixam de estar na produção científica é importante para compreender tendências, lacunas e desafios no processo formativo dos professores contemporâneos.

Complementarmente, autores como Isabel Carvalho (2004) reforçam que o debate ambiental presente na educação brasileira deve ser entendi-

do como um fenômeno cultural envolvendo modos de perceber, sentir e relacionar-se, tanto com o ambiente, quanto com os demais seres humanos. Essa visão amplia a percepção de que Ecologia, Meio Ambiente e Educação Ambiental não se limitam a conteúdos curriculares, mas constituem campos de disputa simbólica e política que influenciam a forma como a sociedade compreende e enfrenta as crises socioambientais. De maneira semelhante, Sauvé (2005) apresenta diversas correntes da Educação Ambiental, como: naturalista, humanista e crítica, salientando que a diversidade de interpretações interfere diretamente nas metodologias adotadas na formação de professores.

Somando-se a esses debates, Guimarães (2004) e Morin (2000) afirmam que os desafios ambientais da atualidade demandam uma abordagem complexa, capaz de articular diferentes saberes e superar visões fragmentadas da realidade. Para esses autores, a crise ambiental não se limita ao campo ecológico, mas, também, representa uma crise civilizatória, gerando a necessidade de repensar práticas educativas, currículos e processos formativos.

Dessa maneira, essa pesquisa investigativa tem como propósito central compreender como os assuntos relacionados à EA, à Ecologia e ao MA têm sido tratados nos estudos científicos já publicados no site da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio). Observando como esses temas aparecem nas práticas e discussões acadêmicas que envolvem a formação de professores de Ciências. Examinando de que maneira essas questões são trabalhadas nas pesquisas voltadas à qualificação desses profissionais, apontando tendências, aspectos ainda pouco explorados e as contribuições já existentes nesse campo.

Metodologia

A investigação, de natureza qualitativa, foi conduzida no site da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), onde buscamos trabalhos publicados em 2024, ano em que o IX Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) ocorreu de forma presencial, reunindo os principais trabalhos apresentados durante o evento. Para a busca na plataforma, selecionamos os trabalhos dentro do eixo de Formação docente em Ciên-

cias e Biologia, relacionados aos temas de EA, Ecologia e MA. Ao final do processo de busca, identificamos 13 trabalhos vinculados a somente duas das três temáticas analisadas. A análise foi realizada por meio da análise temática de conteúdo de Lüdke e André (2001), a qual é estruturada em três etapas: 1. Pré-análise; 2. Exploração do material; 3. Tratamento e interpretação dos resultados.

Na fase de pré-análise, destinada a aprofundar a compreensão do fenômeno e auxiliar na seleção dos elementos que seriam explorados com maior detalhamento, organizamos o corpus da pesquisa. Em seguida, realizamos uma busca mais sistemática pelos dados considerados mais relevantes para interpretar o fenômeno estudado (Lüdke; André, 2001), classificando os trabalhos de acordo com os três pilares - Ecologia, MA e EA - para uma análise aprofundada. Por fim, na etapa de tratamento dos resultados, cujo objetivo é identificar os princípios subjacentes ao fenômeno e situar os achados em um contexto mais amplo (Lüdke; André, 2001), procedemos à interpretação dos dados à luz da literatura, examinando-os de forma criteriosa para sustentar a discussão proposta.⁴

Resultados e discussões

A importância de examinar tais temas na formação dos professores decorre do fato de que o ensino de Ciências e Biologia passou a dialogar mais intensamente com a Educação Ambiental. Visto que a compreensão das interações entre sociedade e natureza já constituía um eixo estruturante da Ecologia, o que favoreceu a aproximação com discussões próprias da EA. Além disso, muitos conteúdos relacionados aos ambientes naturais estão vinculados às problemáticas trabalhadas pelas Ciências Naturais, o que transformou essas disciplinas em um espaço privilegiado para inserir debates ambientais no contexto escolar, incluindo reflexões acerca do Meio Ambiente (Carvalho, 2004).

No que diz respeito às concepções que fundamentam as temáticas ambientais no ensino, entende-se que essas concepções expressam formas

⁴ Partes deste texto foram aprimoradas com o auxílio do modelo de linguagem de IA ChatGPT, em 15 de dezembro de 2025. O conteúdo final e a responsabilidade pelas informações são do autor.

distintas de compreender a relação entre o ser humano e a natureza e de atribuir significado às práticas pedagógicas. Em vez de se restringirem a procedimentos didáticos, tais concepções remetem a perspectivas que sustentam o tratamento dos conteúdos e a abordagem das questões socioambientais em sala de aula (Sauvé, 2005). Dessa maneira, o Quadro 1 apresenta as concepções das temáticas identificadas nos estudos, evidenciando como cada uma orienta a integração das questões ambientais nas aulas de Ciências e Biologia.

Quadro 1: Concepções das Temáticas presentes nos trabalhos

Temática	Nº de trabalhos	Tipo de Pesquisa	Concepções	Nível de ensino
Meio Ambiente:	-	-	-	-
Ecologia:	01	1 : RPA	1 : ES	1 : (FC)
Educação Ambiental:	12	4 : RPA 3 : RE 3 : PA 2 : REP	12 : CR	6 : (FI); 2 : (FC) 4 : (Ambas)

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025. **Notas explicativas:** Relato de Experiência (RE); Relato de Pesquisa Acadêmica (RPA); Pesquisa Acadêmica (PA); Relato de Experiência Pedagógica (RED); Formação Inicial (FI); Formação Continuada (FC); Educação Ambiental Crítica (CR); Ecologia Social (ES).

As concepções apresentadas no Quadro 1, têm origem em diferentes tradições teóricas que orientam o modo como Ecologia, MA e EA são compreendidos no ensino de Ciências e Biologia. A Ecologia Social surge como ampliação da Ecologia tradicional, incorporando dimensões sociais, culturais e políticas ao estudo das relações ecológicas. Essa perspectiva é fortalecida por autoras como Silvia Trivelato (2007), que defendem um ensino de Ecologia que ultrapasse descrições biológicas e inclua discussões sobre sustentabilidade, desigualdades e relações de poder. Assim, a Ecologia Social se fundamenta na interdisciplinaridade e na articulação entre Ciências Naturais e Ciências Humanas, permitindo compreender fenômenos ecológicos em sua complexidade socio-histórica.

A Educação Ambiental Crítica, predominante nos trabalhos analisados, baseia-se em fundamentos críticos e socio-históricos, entendendo que a crise ambiental é expressão das contradições estruturais da sociedade. Segundo Loureiro (2012, 2019), essa abordagem tem como objetivo formar sujeitos emancipados, capazes de participar democraticamente, questionar injustiças socioambientais e contribuir para a transformação social.

A concepção de MA, embora não tenha aparecido entre os trabalhos do quadro, é essencial para compreender as ausências e deslocamentos conceituais no campo. Para Reigota (1994), o meio ambiente deve ser entendido como um conceito amplo e plural, que envolve as relações entre seres humanos, natureza e sociedade, incluindo dimensões culturais, políticas e econômicas. Reigota argumenta que o meio ambiente não se limita ao espaço natural, mas constitui um “território de conflitos” onde se expressam disputas sociais e visões de mundo. A ausência de trabalhos nessa categoria pode indicar que pesquisas recentes têm priorizado concepções mais politizadas: como a Educação Ambiental crítica, em detrimento de abordagens mais gerais, ainda que o conceito de meio ambiente formulado por Reigota (1994) ofereça uma base teórica consistente para compreender essas interações.

Assim, as concepções do Quadro 1 revelam a predominância de abordagens críticas e sociopolíticas no ensino de Ciências, ao mesmo tempo em que evidenciam o reposicionamento da temática MA, cuja ausência nos trabalhos analisados chama atenção para a necessidade de retomar

esse conceito em sua complexidade, especialmente à luz das contribuições de (Reigota; 1994).

A análise dos trabalhos reunidos no evento de 2024 revela tendências bem claras, algumas lacunas importantes e também uma preferência por certas ideias teóricas no campo da formação de professores de Ciências e Biologia, especialmente quando o assunto é MA, Ecologia e EA. Os dados que estão na tabela ajudam a entender tanto os temas que aparecem quanto aqueles que estão ausentes, além de suas possíveis consequências.

Um ponto importante que merece atenção é a total ausência de trabalhos que tratem especificamente do tema MA, ou seja, não encontramos nenhum estudo, relato ou pesquisa que se encaixe nessa categoria. Pesquisas recentes, como as de Loureiro (2012, 2019), mostram que muitos grupos deixaram de falar do “meio ambiente” como algo apenas natural ou descritivo, e passaram a discutir diretamente a “crise socioambiental”, usando abordagens mais críticas. Essa mudança pode explicar por que o tema Meio Ambiente não aparece nos trabalhos apresentados. A forte presença da Educação Ambiental Crítica como ideia central nos trabalhos analisados mostra que os autores estão, provavelmente, deixando de lado abordagens ambientais mais gerais e, em vez disso, adotando visões mais politizadas e relacionadas ao contexto. Dessa forma, o resultado negativo não significa apenas que algo está ausente, mas também destaca a importância de entender como o conceito de Meio Ambiente está sendo substituído, reinterpretado ou incorporado por outras abordagens dentro do ensino de Ciências.

Como observamos no Quadro 1, a temática Ecologia aparece em apenas 1 trabalho, apresentado como Relato de Pesquisa Acadêmica (RPA) e inserido na Formação Continuada. Embora o número seja reduzido, a concepção adotada: Ecologia Social (ES), a qual mostra que há um alto nível de aprofundamento teórico, pois essa classificação exige, por definição, uma conexão entre os processos ecológicos e as dimensões sociais, históricas, culturais e políticas que moldam a relação entre sociedade e natureza. Como discutido por Trivelato (2007), o ensino de Ecologia, quando orientado por essa abordagem, vai além de uma visão apenas descritiva e naturalista, incluindo análises críticas sobre os fatores sociais que contribuem para a crise ambiental. Com isso, vemos que identificar a

Ecologia Social como uma concepção teórica no trabalho analisado demonstra que, mesmo com uma quantidade menor de autores citados, há uma compreensão sólida do conceito, alinhada a ideias que defendem a integração entre Ciências Naturais e Ciências Humanas. Portanto, esse alto nível teórico não se mede apenas pelo número de referências, mas pela escolha conceitual feita na classificação do estudo, que revela uma compreensão mais ampla do fenômeno ecológico. Assim, a escassez quantitativa contrasta com a densidade teórica empregada, indicando que mesmo sendo em número reduzido, os trabalhos de Ecologia têm potencial para fortalecer abordagens integradas entre Ciências Naturais e Ciências Humanas.

A maior concentração de estudos ocorre na área de EA, com 12 produções distribuídas entre distintos tipos de pesquisa e diferentes níveis de ensino. Esse número expressivo, além de evidenciar o lugar central da EA no campo da formação de professores de ciências e biologia, revela que todas as produções adotam a concepção de Educação Ambiental Crítica (CR), indicando uma forte tendência epistemológica no cenário investigado. Como argumenta Loureiro (2012), a EA Crítica parte da compreensão de que a crise ambiental não é apenas ecológica, mas sobretudo social, histórica e política, emergindo das contradições do modelo de desenvolvimento vigente. Por isso, exige práticas educativas que promovam a leitura crítica da realidade, a participação social e a formação de sujeitos capazes de intervir coletivamente na transformação das condições socioambientais.

O fato de que diferentes formatos de estudo: como Relatos de Prática (RPA), Relatos de Experiência (RE), Pesquisas Aplicadas (PA) e Revisões de Produções (REP), mobilizam essa concepção demonstra que a EA Crítica tem sido apropriada tanto em contextos concretos de sala de aula quanto em análises teóricas e investigações acadêmicas sistematizadas. Essa diversidade metodológica reforça a amplitude e a robustez da abordagem crítica no campo educativo, mostrando que ela não se limita a um tipo específico de pesquisa, mas permeia tanto práticas pedagógicas quanto reflexões epistemológicas. Essa predominância também se articula com autores como Carvalho (2004) e Guimarães (2004), que defendem uma EA orientada por processos emancipatórios, participação social e

problematização das relações entre sociedade e natureza, elementos que se fazem presentes nos estudos analisados. Desse modo, a forte concentração de trabalhos ancorados na EA Crítica não apenas valida sua centralidade na produção atual (último ENEBIO de 2024), como também evidencia que o campo reconhece cada vez mais a necessidade de abordagens que ultrapassem perspectivas naturalistas ou comportamentais, adotando enfoques sociopolíticos coerentes com as demandas formativas atuais.

Ademais, a presença de trabalhos na Formação Inicial (FI), Formação Continuada (FC) e estudos que abrangem ambas as modalidades revela que a EA tem sido compreendida como eixo formativo transversal, contemplando docentes em diferentes estágios de sua trajetória formativa.

Conclusão

Os dados apontam que a produção analisada está fortemente alinhada às concepções críticas de ensino e formação, tanto no âmbito da Ecologia quanto da EA. A expressiva presença da Educação Ambiental Crítica reforça a centralidade de abordagens reflexivas, político-pedagógicas e emancipadoras na formação docente. Já a Ecologia, embora pouco representada, mostra adesão à compreensão ampliada e interdisciplinar defendida por (Trivelato; 2007).

A inexistência de pesquisas classificadas especificamente sob a temática MA revela uma lacuna significativa no campo estudado. Esse resultado pode indicar não só a ausência de investigações direcionadas exclusivamente ao tema, mas também um possível deslocamento conceitual: o “Meio Ambiente” pode estar sendo incorporado por abordagens mais críticas e politizadas, sobretudo aquelas associadas à Educação Ambiental crítica. Como discute (Loureiro; 2012, 2020) muitos estudos atuais têm abandonado interpretações generalistas de MA em favor de leituras que buscam compreender a crise ambiental em suas dimensões socioeconômicas e estruturais. Contudo, essa ausência também sugere a necessidade de revisitar e problematizar esse conceito, investigando como ele vem sendo utilizado ou substituído no processo formativo. Reconhecer essa lacuna é fundamental para ampliar a diversidade temática e assegurar que o debate ambiental, em suas múltiplas dimensões, seja efetivamente contemplado

na produção acadêmica e na formação docente.

Assim, os resultados indicam um cenário de pesquisa sobre os processos formativos comprometido com análises críticas da realidade ambiental e com práticas pedagógicas voltadas à transformação social, o que está alinhado às perspectivas contemporâneas do ensino de Ciências. Esse conjunto de achados e interpretações evidencia a consolidação de abordagens críticas e sociopolíticas no ensino de Ciências e na formação de professores, ao mesmo tempo em que destaca a necessidade de retomar a temática MA para compreender como ela vem sendo tratada, renomeada ou deslocada no âmbito acadêmico. Diante desse movimento, torna-se fundamental o desenvolvimento de novas pesquisas que investiguem como essa categoria tem sido apropriada nos discursos, nas práticas formativas e nas produções científicas recentes, de modo a identificar continuidades, ressignificações e lacunas que ainda precisam ser exploradas.

Referências

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Formar e ensinar (educar) para o cuidado com o ambiente. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, ed. especial EDEA, n. 2, p. 158–171, 2019. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/8889>. Acesso em 15 dez. 2025.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental: princípios e práticas**. Campinas: Papirus, 2004.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 189–205, 2005.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental crítica: a crítica da crítica**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação Ambiental: princípios e práticas transformadoras**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2020.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Formação de educadores ambientais: teorias, práticas e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 2019.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 2001.

MACIEL, Eloisa Antunes; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; LIMA, D. O. de. Ensino de Ecologia: Concepções e Estratégias de Ensino. **VIDYA**, Santa Maria (RS, Brasil), v. 38, n. 2, p. 21–36, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/2396>. Acesso em: 15 dez. 2025.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez/UNESCO, 2000.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (org.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17–44.

TRIVELATO, Silvia Luzia Frateschi; SILVA, Katia Santoro da. **Ensino de Ecologia: reflexões e práticas pedagógicas**. Campinas: Autores Associados, 2007.

TRIVELATO, Silvia Luzia Frateschi. Ensino de ecologia e educação ambiental: diálogos possíveis. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; GRECA, Ileana Maria (org.). **A pesquisa no ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Unijuí, 2007. p. 259-279.

Capítulo IX

Ensino de Paleontologia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma revisão da literatura

Manuela Souza de Lima¹

Ruben Alexandre Boelter²

Introdução

O tema Paleontologia desperta grande interesse no público infantil, especialmente nos Anos Iniciais (AI) do Ensino Fundamental (EF), dinossauros, fósseis e a história da Terra fazem parte do imaginário das crianças e de seu cotidiano. Filmes, desenhos animados, jogos e livros infantis contribuem para esse fascínio, criando um terreno fértil para o desenvolvimento de aprendizagens científicas. No entanto, apesar desse potencial pedagógico evidente, a Paleontologia ainda ocupa um espaço reduzido nos currículos escolares brasileiros, sendo pouco explorada nas práticas docentes dos AI. O presente trabalho configura-se como uma síntese de uma pesquisa desenvolvida ao longo do TCC I e do TCC II, intitulado “O estado da arte do Ensino de Paleontologia nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” na qual se investigou o Ensino de Paleontologia nos AI, buscando compreender seu potencial educativo, seus limites e suas possibilidades no contexto escolar, bem como suas contribuições para o Ensino de Ciências (EC) e para a Alfabetização Científica (AC) desde os AI da escolarização.

O Ensino de Paleontologia (EP) se configura como uma Ciência interdisciplinar, articulando conhecimentos da Biologia, História, Geogra-

¹ Graduanda de Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS, *campus* Cerro Largo, bolsista do PETCiências, manuelasouzadelima2023@gmail.com.

² Doutor em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS, *campus* Cerro Largo, raboelter@gmail.com.

fia e Matemática, possibilitando reflexões sobre evolução, biodiversidade, tempo geológico e transformações ambientais. Autores como Boelter e Goldschmidt (2023) argumentam que o interesse infantil por seres extintos pode impulsionar o Pensamento Crítico e a AC. Nesse contexto, o pensamento crítico é compreendido como uma atividade intencional, reflexiva e voltada à avaliação. A racionalidade, a intencionalidade, a reflexão e a avaliação constituam características definidoras do pensamento crítico (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2014, p. 15), ou seja, o pensamento crítico é algo que nasce de uma postura consciente e intencional diante do conhecimento, refletir, avaliar e julgar racionalmente as informações, tornar o sujeito capaz de questionar, compreender e tomar decisões mais responsáveis sobre a realidade que o cerca. Boelter e Goldschmidt (2024, p.1) definem AC como “[...] desenvolver habilidades e competências que permitam ao estudante participar ativamente, como cidadão, nos processos decisórios do dia a dia.” Nessa perspectiva, trabalhar objetos de conhecimentos paleontológicos desde os AI do EF contribui para que as crianças compreendam a Ciência como uma construção humana, histórica e investigativa.

Apesar do seu caráter interdisciplinar e de seu reconhecido potencial educativo, a presença da Paleontologia no currículo escolar é pouco trabalhada, especialmente nos AI do EF. Embora objetos de conhecimento relacionados à história da Terra, aos seres vivos, às transformações ambientais e ao tempo geológico estejam previstos no Ensino de Ciências, esses temas aparecem de forma fragmentada e, muitas vezes, desvinculados de uma abordagem paleontológica mais explícita. Essa organização curricular acaba limitando as possibilidades de exploração do tema pelos professores.

Observa-se que o EP ainda é pouco explorado nos documentos oficiais da Educação Básica brasileira. A BNCC, por exemplo, não inclui a Paleontologia como objeto de conhecimento nos AI do EF, restringindo sua abordagem aos Anos Finais. Essa ausência curricular, somada à falta de formação específica dos docentes, à escassez de materiais didáticos e ao tempo reduzido em sala de aula e uma carga horária extensa em relação aos docentes, configuram-se como um dos principais desafios para a inserção do EP no cotidiano escolar (Boelter, 2024).

Diante desse cenário, esta pesquisa teve como objetivo analisar de forma narrativa a revisão literária sobre o EP nos AI do EF, a partir de produções acadêmicas, documentos oficiais e práticas pedagógicas relatadas na literatura. Como objetivos específicos, busca-se: identificar como a Paleontologia aparece nos documentos curriculares oficiais; analisar os principais desafios enfrentados pelos docentes; levantar práticas pedagógicas e recursos utilizados no EP; e discutir as contribuições da Paleontologia para a AC das crianças.

Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória, com uma análise de cunho narrativo, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental, conforme Lüdke e André (2013). O levantamento bibliográfico foi realizado nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Portal de Periódicos da CAPES e Banco de Teses e Dissertações, publicadas entre os anos de 2000 e 2024, em língua portuguesa, espanhola e inglesa.

Para a busca dos trabalhos, utilizaram-se palavras chaves como: Ensino de Ciências (*Science Teaching; Enseñanza de las ciencias*), Alfabetização Científica (*Scientific Literacy; Alfabetización científica*), Ensino de Paleontologia (*Teaching Paleontology; Enseñanza de la paleontología*), Paleontologia nos Anos Iniciais (*Paleontology in the Early Years; La paleontología en los primeros años*) e Fósseis (*Fossils; Fósiles*). Os critérios de inclusão envolveram estudos que abordassem práticas pedagógicas, discussões curriculares, formação docente ou experiências educativas relacionadas ao EP nos AI do EF. Trabalhos com a mesma temática ou que não dialogassem diretamente com o foco da pesquisa foram excluídos.

Paralelamente, realizou-se a análise dos principais documentos curriculares que orientam a Educação Básica no Brasil, a saber: Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A análise concentrou-se na identificação de menções diretas ou indiretas à Paleontologia, bem como nas possibilidades de inserção do tema a partir das competências e habilidades propostas para o Ensino de Ciências.

Os dados levantados foram organizados em tabelas, permitindo a sistematização das produções analisadas quanto ao ano, autoria e escopo do trabalho, práticas pedagógicas voltadas a Paleontologia e análises dos documentos oficiais. Essa organização possibilitou uma visão abrangente sobre o EP, bem como a identificação de tendências, lacunas e potencialidades presentes na literatura.

Resultados e discussões

A análise das produções acadêmicas revelou que o EP nos AI do EF apresenta elevado potencial pedagógico, sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento da AC, da curiosidade investigativa e do pensamento crítico. Estudos como os de Mello *et al.* (2005), Fantinel (2021) e Boelter (2024) evidenciam que atividades paleontológicas despertam o interesse das crianças e favorecem a construção de conhecimentos científicos de forma lúdica. A Tabela 1 a seguir apresenta um panorama das principais produções acadêmicas analisadas, evidenciando seus autores, objetivos e contribuições para o ensino de Paleontologia.

Tabela 1 – Síntese de Pesquisas e Trabalhos sobre o Ensino de Paleontologia no Brasil

Nome do Trabalho	Ano	Autores	Escopo do Trabalho
A paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento	2005	Mello <i>et al.</i>	Inserir Paleontologia como estratégia de alfabetização científica.
A Paleontologia no ensino de Ciências: contribuições e desafios	2010	Hohemberger, Rômulo	Destaca desafios e contribuições do ensino paleontológico.
Paleontologia: uma ponte entre as Geociências e a sociedade	2011	Henriques, Maria Helena	Apona a Paleontologia como elo entre ciência e sociedade.

As práticas envolvendo paleontologia como estratégias pedagógicas em museus	2011	Leal <i>et al.</i>	Analisa práticas paleontológicas em museus.
Divulgação científica e ensino de Paleontologia	2013	Schwanke, Cibebe	Relação entre espaços não formais e ensino de Paleontologia.
Museu Interativo, Lúdico e Paleontologia	2015	Rodrigues <i>et al.</i>	Analisa atividades lúdicas interdisciplinares.
A Paleontologia na Sala de Aula	2015	Soares (Org.)	Propõe práticas didáticas em Paleontologia.
Paleontologia na escola	2021	Fantinel.	Sequência didática integrada para anos iniciais.
Toda a Cidade Ensina	2022	Drehmer <i>et al.</i>	Uso de espaços não formais para ensino.
A inserção do ensino em eventos de Paleontologia no Brasil	2022	Antonini; Boelter; Cordeiro	Eventos científicos como meio de fortalecimento do EP.
O Ensino da Paleontologia nos Anos Iniciais	2023	Boelter.; Goldschmidt.	Uso do imaginário infantil no EP.
Ensino de Paleontologia: Estratégias para Alfabetização Científica	2024	Boelter.	Estratégias pedagógicas no EP.
Paleontologia como ferramenta pedagógica	2024	Azevedo <i>et al.</i>	Uso da Paleontologia para apoio ao Ensino de Ciências.

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Nota-se que as pesquisas mais recentes apontam um crescimento no interesse pelo tema e reforçam a importância da Paleontologia como recurso didático e formativo.

Os trabalhos analisados indicam que práticas investigativas, como simulações de escavações, observação de réplicas de fósseis, construção de linhas do tempo e atividades comparativas, possibilitam que os estudantes compreendam como o conhecimento científico é produzido. Essas práticas aproximam as crianças do fazer científico, estimulando a formulação de hipóteses, a observação sistemática e a interpretação de evidências, aspectos centrais da AC.

A Tabela 2 sintetiza os principais aspectos didático pedagógicos observados nas práticas analisadas, destacando suas contribuições para o desenvolvimento científico das crianças.

Tabela 2 – Aspectos Pedagógicos e Práticas Educacionais Relacionadas à Paleontologia

Aspecto	Descrição	Autores
Importância das Práticas	Práticas permitem “aproximação com o trabalho científico”, desenvolvem “curiosidade científica”, observação, investigação e construção do conhecimento.	Leal (2012); Mello (2005)
Práticas Investigativas	Simulações de escavação, limpeza de réplicas, observação de fósseis, reconstruções, atividades exploratórias, investigação guiada por perguntas e formação de hipóteses.	Leal (2012); Fantinel (2021); Soares (2015)
Atividades em Espaços Não Formais	Visitas a museus, exposições, ambientes geológicos e uso de materiais visuais (como imagens e vídeos).	Drehmer <i>et al.</i> (2022)

Recursos Didáticos de Baixo Custo	Areia, gesso, argila, bandejas, pincéis, caixas para escavação, impressão de imagens, fichas de identificação, modelos simples e materiais acessíveis ao professor.	Leal (2012); Mello (2005); Fantinel (2021); Soares (2015); Boelter (2024);
Resultados das Práticas	Desenvolvimento de “curiosidade científica”, capacidade de observação, comparação, argumentação, hipóteses, criatividade, coordenação e autonomia investigativa.	Fantinel (2021); Boelter (2024); Mello (2005)
Interdisciplinaridade	A Paleontologia integra áreas como “História, Geografia, Biologia e Matemática”.	Soares (2015); Fantinel (2021)
Contribuições para o Desenvolvimento Infantil	Estimula a imaginação, o pensamento crítico, a leitura de mundo, a interpretação de evidências e a alfabetização científica desde os primeiros anos.	Mello (2005); Boelter (2024)

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Verifica-se através das análises dos trabalhos científicos que as práticas paleontológicas favorecem o desenvolvimento da curiosidade científica, da observação e da construção do pensamento crítico. Tais atividades, quando mediadas de forma lúdica e investigativa, potencializam a AC e aproximam as crianças do fazer científico, derrubando assim conceitos errôneos que muitas vezes os desenhos e filmes mostram.

No que se refere aos documentos oficiais, constatou-se que os PCN apresentam maior abertura para a inserção da Paleontologia, ainda que de forma indireta, ao abordarem temas como Terra e Universo, Vida e Ambiente, evolução e transformações da Terra. As DCN, por sua vez, enfatizam a formação integral e o ensino investigativo, mas não mencionam explicitamente o EP. Já a BNCC apresenta uma lacuna mais evidente, pois a Paleontologia não aparece como objeto de conhecimento nos AI, sendo mencionada de forma mais clara apenas nos Anos Finais, o que contribui para sua baixa presença nas práticas pedagógicas. A seguir, a Tabela 3 apresenta uma síntese comparativa dos principais documentos curriculares brasileiros.

Tabela 3 – Análise dos Documentos Curriculares Nacionais quanto à Inserção da Paleontologia

Documento	Como aparece a Paleontologia	Pontos Fortes	Limitações
PCN (1997-2002)	Não aparece como conteúdo isolado, mas surge integrada aos eixos <i>Terra e Universo</i> e <i>Vida e Ambiente</i> . Fala de evolução, ambiente, tempo geológico e processos naturais.	Incentiva práticas investigativas, contextualização e interdisciplinaridade. Aproxime conteúdos paleontológicos ao sugerir estudo da história da Terra.	Não menciona diretamente “Paleontologia” ou “dinossauros”. Depende da iniciativa do professor para inserir o tema.
DCN (2013)	Não cita explicitamente a Paleontologia. Defende compreensão do ambiente natural e social, história da Terra e fenômenos naturais.	Ênfase no ensino investigativo, formação crítica e construção do conhecimento científico.	Ausência de menção ao termo Paleontologia; orientações muito gerais.
BNCC (2018)	Paleontologia não aparece nos Anos Iniciais. Só é mencionada de forma indireta nos Anos Finais, por meio da habilidade EF06CI12 (fósseis e rochas sedimentares).	Reconhece a importância do letramento científico e da investigação. Permite, indiretamente, inserir fósseis como recurso.	O EP aparece “de maneira limitada”, somente no 6º ano (EF06CI12). Há “ausência do tema de forma explícita”, o que contribui para sua “baixa presença nas práticas pedagógicas”.

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Observa-se que, embora os documentos curriculares nacionais abordem temas que dialogam com a Paleontologia, apenas os PCN apresentam maior abertura para sua inserção, ainda que de forma indireta, porém esse documento não está mais em vigência desde 2002. A ausência de menção explícita na BNCC contribui para a limitação do ensino paleontológico nos Anos Iniciais.

Outro resultado recorrente diz respeito aos desafios enfrentados pelos

docentes. A literatura aponta que muitos professores dos AI não tiveram contato com conteúdos paleontológicos durante sua formação inicial, o que gera insegurança para trabalhar o tema em sala de aula. Além disso, a escassez de materiais didáticos específicos, a pouca presença do EP nos livros didáticos e a carga horária extensa contribuem para que a Paleontologia seja deixada em segundo plano (Nogueira et al., 2024).

Apesar desses desafios, os estudos analisados também destacam experiências que obtiveram resultados positivos que utilizam recursos de baixo custo e espaços não formais de ensino, como museus, exposições e materiais digitais. Drehmer et al. (2022) e Schwanke (2013) ressaltam que esses espaços ampliam as possibilidades de aprendizagem, aproximando os estudantes do patrimônio paleontológico e fortalecendo a divulgação científica.

De modo geral, os resultados evidenciam que o EP possui natureza interdisciplinar, integrando áreas como Ciências, História, Geografia e Matemática. Essa característica contribui para uma aprendizagem contextualizada, permitindo que as crianças compreendam a ciência como parte de sua realidade e de sua história.

Considerações finais

A partir da revisão da literatura sobre o EP nos AI do EF, foi possível compreender que, embora esse campo desperte curiosidade, encantamento e grande interesse por parte das crianças, sua presença no cotidiano escolar ainda ocorre de forma tímida. Essa realidade está relacionada, sobretudo, à pouca visibilidade da Paleontologia nos documentos curriculares, às lacunas na formação inicial e continuada dos professores e à escassez de materiais didáticos que auxiliem o trabalho pedagógico com essa temática.

Apesar desses desafios, os estudos analisados revelam que, quando a Paleontologia é trabalhada de maneira planejada, investigativa e contextualizada, ela se torna uma potente aliada no processo de ensino e aprendizagem. As práticas descritas na literatura demonstram que o contato com fósseis, histórias da vida na Terra e investigações sobre o passado contribui para o desenvolvimento da AC, do pensamento crítico, da curiosidade

científica e da consciência ambiental das crianças. Além disso, evidenciam que é possível abordar o EP nos AI por meio de atividades lúdicas, interdisciplinares e acessíveis, tornando o aprendizado com mais significado e próximo da realidade dos estudantes.

Nesse sentido, este estudo reforça a importância de investir na formação de professores, tanto inicial quanto continuada, de modo que se sintam seguros e preparados para explorar a Paleontologia em sala de aula. Também aponta para a necessidade de ampliar a produção e a circulação de materiais didáticos que dialoguem com a realidade escolar e valorizem o potencial pedagógico dessa área do conhecimento. Reconhecer a Paleontologia como uma área precursora para despertar o interesse das crianças pelas Ciências é um passo fundamental para a construção de uma educação científica mais crítica, reflexiva e contextualizada.

Por fim, destaca-se que a ampliação de pesquisas e experiências voltadas ao EP nos AI pode contribuir para o fortalecimento do campo do EC. Ao oferecer subsídios teóricos e metodológicos aos professores e pesquisadores, abre-se espaço para práticas educativas mais sensíveis, investigativas e comprometidas com a compreensão do mundo natural desde os primeiros anos de escolarização.

Referências

ANTONINI, Liandra dos Santos; BOELTER, Ruben Alexandre; CORDEIRO, Thamires Luana. A inserção do ensino em eventos de paleontologia no Brasil. **Terrae Didactica**, [S.L.], v. 18, n. 022017, p. 1-9, 8 jun. 2022. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/td.v18i00.8668249>.

AZEVEDO, Hugo José Coelho Corrêa de et al. Paleontologia como ferramenta pedagógica. **TerraeDidactica**, [S.L.], v. 20, p. 1-6, 7 dez. 2024. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/td.v20i00.8678216>.

BOELTER, Ruben Alexandre. **Ensino De Paleontologia: Estratégias Para Alfabetização Científica Nos Anos Iniciais**. 2024. 159 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Maria (Ufsm, Rs), Santa Maria, Rs, 2024.

BOELTER, Ruben Alexandre; GOLDSCHMIDT, Andréa Inês. Ensino de Paleontologia nos anos iniciais. **Debates em Educação**, [S.L.], v. 16, n. 38, p. 1-19, 23 dez. 2024. Universidade Federal de Alogoa. <http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe18279>.

BOELTER, Ruben Alexandre; GOLDSCHMIDT, Andréa Inês. O Ensino da Paleontologia nos Anos Iniciais: explorando o imaginário infantil por meio de imagens. **Revista Insignare Scientia - Ris**, [S.L.], v. 6, n. 6, p. 679-709, 27 dez. 2023. Universidade Federal da Fronteira Sul. <http://dx.doi.org/10.36661/2595-4520.2023v6n6.13950>. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13950>. Acesso em: 10 jul. 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 07 set. 2025.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica; Conselho Nacional de Educação; Câmara Nacional de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013. 562 p.

DREHMER, Keiciane Canabarro *et al.* **Toda Cidade Ensina: O que o Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia/UFSM tem a ensinar sobre especiação e extinção?** Santa Maria: Pró-Reitoria de Extensão - Ufsm, 2022. 27 p.

FANTINEL, Karine Ritter. **Paleontologia na escola: uma proposta articulada para a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2021. 80 f. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul Unidade Universitária Litoral Norte, Osório, 2021.

HENRIQUES, Maria Helena. Paleontologia: uma ponte entre as Geociências e a sociedade. **Terræ Didática**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 36–48, 2011.

HOHEMBERGER, Rômulo. **A Paleontologia no ensino de Ciências**: contribuições e desafios. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

LEAL, Marcelo Domingos. **As práticas envolvendo paleontologia como estratégias pedagógicas em museus de ciências**. Curitiba, [s.n.], 2011. Trabalho apresentado em evento acadêmico.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.u., 2013. (112).

MELLO, Fernanda Torello de *et al.* A paleontologia na educação infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento. **Ciência & Educação** (Bauru), [S.L.], v. 11, n. 3, p. 397-410, dez. 2005. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-73132005000300005>.

MOREIRA, Sara. **Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN)**: Entenda o que é. 2025. Disponível em: <https://pedagogiaparaconcurso.com.br/artigo/diretrizes-curriculares-nacionais-dcn-tudo-que-voce-pre-cisa-saber/>.

NOGUEIRA, Anna Andressa Evagenlista; ROJAS, Laura Estefanía Garzón; CARVALHO, Wivian Maria Rodrigues; SOARES, Joelson Lima; NEITA, Juan Sebastian Gomez. Paleontologia na Educação Básica: uma proposta de metodologias ativas de aprendizagem aplicada em escolas públicas da região metropolitana de belém-pará, brasil. **Educação**, [S.L.], v. 49, n. , p. 1-32, 24 jul. 2024. Universidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/1984644483854>.

RODRIGUES, Fábio Alves *et al.* Museu Interativo, Lúdico E Paleontologia: Uma Proposta De Ensino Interdisciplinar. **Rev. Areté**, Manaus, v. 8, n. 17, p. 177-186, 2015.

SCHWANKE, Cibele. **Divulgação científica e ensino de Paleontologia: contribuições dos espaços não formais**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

SOARES, Marina Bento (org.). **A Paleontologia na Sala de Aula**. Porto Alegre/Rs: Editora Imprensa Livre, 2015. 700 p.

VIEIRA, Celina Tenreiro; VIEIRA, Rui Marques. **Construindo práticas didático-pedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico**. 2. ed. Madrid, España: Iberciencia., 2014. 72 p.

Capítulo X

A Articulação Entre Modelagem Matemática, Formação de Professores e Educação Ambiental

Tânia Vorpagel Vogt¹

Danusa de Lara Bonotto²

Introdução

No Programa de Educação Tutorial - PETCiências são desenvolvidas atividades que integram ensino, pesquisa e extensão, tendo como base a formação de professores e educação ambiental. Este texto está inserido no eixo referente à pesquisa e centra-se na temática da Modelagem nas Ciências e Matemática, entendida como um método de ensino com pesquisa, a qual permite conectar o conhecimento matemático às situações da realidade (Biembengut, 2016). Esta autora assinala que a Modelagem nas Ciências e Matemática constitui um processo de investigação no qual os estudantes constroem conhecimento ao buscar soluções para problemas da sua realidade. Este caráter investigativo da Modelagem oferece uma potencial via de diálogo com outras áreas, como a Educação Ambiental, e com o campo da Formação de Professores, relações estas que este trabalho busca explorar.

A Modelagem Matemática tem assumido uma abordagem sociocrítica a partir de Araújo e Lima (2023). Para as autoras, nessa perspectiva, o objetivo não é apenas usar os conhecimentos para resolver um problema, mas também discutir questões sociais, políticas e ambientais relacionadas a ele, e até questionar o próprio papel e o poder da matemática na sociedade.

¹ Licencianda em Matemática, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, bolsista PET, taniarieger12345@gmail.com.

² Doutorado em Educação em Ciências e Matemática PUC/RS, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, danusalb@uffs.edu.br.

Nesse contexto, este texto apresenta resultado de pesquisa qualitativa cujo objetivo consistiu em reconhecer e compreender as concepções de Modelagem Matemática, Educação Ambiental e Formação de Professores presentes em trabalhos acadêmicos da área de Educação Matemática. Para tal, organizamos este texto apresentando os procedimentos metodológicos, resultados e discussões e as considerações do estudo, por ora, realizado.

Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, configurando-se especificamente como um estudo de revisão. Para Lüdke e André (2013), a pesquisa qualitativa busca compreender os fenômenos em profundidade, valorizando a interpretação dos dados e o contexto em que as informações são produzidas.

A constituição dos dados se deu a partir de trabalhos publicados nos Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática, evento realizado de forma virtual no ano de 2022. Inicialmente, foram acessados todos os trabalhos publicados no Eixo Temático 08: Modelagem em Educação Matemática. Este eixo apresentava um total de 32 textos, distribuídos entre os gêneros de Comunicação Científica (CC) e Relato de Experiência (RE). A partir da leitura dos títulos, resumos e, quando necessário, do corpo do texto foram selecionados os textos que apresentavam as seguintes temáticas: Educação Ambiental (ou termos relacionados, como meio ambiente, problema ambiental, reciclagem) e Formação de Professores. A aplicação desses critérios resultou em um corpus de análise composto por 10 textos. É relevante destacar que, ao buscar trabalhos que articularam ambas as temáticas de forma simultânea, nenhum foi identificado, fato que já configura um dado preliminar significativo.

Para a análise dos 10 textos selecionados, adotou-se a Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016) que envolve três etapas: 1) pré-análise: organização do material, leitura flutuante dos 10 textos e formulação dos indicadores iniciais da análise; 2) exploração do material: fase de codificação sistemática, foi construído um quadro para registrar e categorizar as informações extraídas de cada texto, permitindo uma visão

comparativa e a identificação de regularidades; 3) tratamento dos resultados: fase final, na qual os dados codificados são agrupados em categorias temáticas.

O corpus de análise, resultante do processo de seleção descrito anteriormente, é apresentado de forma sistematizada no Quadro 1. Nele, são listados os dez trabalhos selecionados, acompanhados de seus respectivos códigos de identificação, os quais serão utilizados ao longo desta análise para facilitar a referência a cada texto

Quadro 1: Textos selecionados para análise

Códigos	Títulos	Autores
T1	A Temática Educação Ambiental e Educação Financeira em uma Proposta de Modelagem na Educação	Esttefani Duarte Brum, Danusa de Lara Bonotto
T2	Articulação entre a modelagem matemática e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica: algumas possibilidades	Silvana Cocco Dalvi, Luciano Lessa Lorenzoni
T3	Investigando sobre o uso de máscaras na pandemia: o que foi possível aprender e ensinar?	Karen Ramos, Regina Helena de Oliveira Lino Franchi
T4	Modelagem Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental: desafios e perspectivas	Petrina Rúbria Nogueira Avelar, Ady Wallace Jaques Silva, Cassio Cristiano Giordano
T5	As percepções de futuros professores sobre a Modelagem Matemática e os enlaces com a concepção de D'Ambrosio e o conhecimento matemático para o ensino	Cláudia de Oliveira Lozada, Felipe Miranda Mota, Sidney Leandro da Silva Viana
T6	Conhecimento Matemático para o Ensino no planejamento de uma prática com Modelagem Matemática	Suzana Lovos Trindade, Mariane Alves Koga, Karina Alessandra Pessoa da Silva
T7	Modelagem matemática como proposta interdisciplinar para a Educação Básica: uma ação de extensão no contexto da pandemia de COVID-19	Virgínia Cardia Cardoso, Vivilí Maria Silva Gomes, Regina Helena de Oliveira Lino Franchi

T8	Reflexões sobre a Modelagem Matemática na Formação dos Licenciados em Matemática da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Campus Nova Iguaçu	Claudia Mazza Dias, Marcela Lima Santos
T9	Modelagem Matemática: um estudo das narrativas de um professor da escola básica à luz de Basil Bernstein	Bruna Santos de Souza, Marilaine de Fraga Sant'Ana
T10	Modelagem Matemática no contexto remoto: um relato de experiência com o PIBID	Emilly Gonzales Jolandeck, Lilian Akemi Kato, Aline Loise Martins, Ana Caroline Zampirolli, Juscimar da Silva Araújo, Paula Renata Pedroso Avanço

Fonte: Organizado pelas autoras.

Resultados e discussões

A análise do *corpus* dos dez textos, selecionados a partir dos Anais do XIV ENEM, permitiu a identificação de padrões e características quanto à sua natureza, temática, sujeitos, objetivos, fundamentação teórica e práticas pedagógicas descritas. Os resultados a seguir são organizados para apresentar, de forma sistemática, um panorama da produção analisada.

Dos dez textos, seis deles são classificados como Comunicações Científicas (CC) e quatro como Relatos de Experiência (RE). Já o enfoque temático revelou que: quatro (4) trabalhos abordavam a temática da Educação Ambiental, enquanto seis (6) centravam-se na Formação de Professores. Destaca-se também que da união das duas temáticas, nenhum trabalho foi identificado.

Os sujeitos participantes das pesquisas são variados, abrangendo diferentes cenários educativos. Foram identificados alunos dos anos iniciais (T3), alunos dos anos finais (T1, T2 e T4), licenciandos em Matemática (T5, T8 e T10) e professores da educação básica (T6, T7 e T9). Essa diversidade indica que as discussões sobre Modelagem Matemática permeiam desde a prática em sala de aula na educação básica até os contextos de formação inicial e continuada de professores.

Em relação aos objetivos dos textos foi possível a divisão em duas categorias. A primeira, intitulada "Modelagem Matemática na Perspec-

tiva Sociocrítica", agrupa os textos T1, T2, T3 e T4. Estes trabalhos têm como foco desenvolver atividades de modelagem a partir de problemas reais e socialmente relevantes. A segunda categoria, denominada "Modelagem Matemática e Formação de Professores", engloba os textos T5, T6, T7, T8, T9 e T10. Estes concentram-se na Modelagem no contexto da formação inicial ou continuada do professor que ensina Matemática.

A análise do referencial teórico permitiu identificar os autores mais frequentemente citados nos textos. No campo da Modelagem Matemática, destacam-se, pela recorrência: Jonei Cerqueira Barbosa (6:10), Maria Salett Biembengut (5:10), Rodney Carlos Bassanezi (4:10), Lourdes Maria Werle de Almeida (2:10), Dionísio Burak (2:10), Regina Helena de Oliveira Lino Franchi (2:10), Gabriele Kaiser (2:10), Bharath Sriraman (2:10), Tiago Emanuel Klüber (2:10), Karina Pessoa da Silva (2:10) e Rodolfo Eduardo Vertuan (2:10). Em contraste, no âmbito da Educação Ambiental, a menção a autores específicos é bastante restrita, aparecendo apenas no texto T1, no qual, por exemplo, Vorpapel e Uhmman (2018) defendem uma Educação Ambiental crítica, integradora e voltada à prevenção coletiva, fato que confirma a fragilidade da articulação teórica entre a Modelagem Matemática e a Educação Ambiental.

Aprofundando a análise dos quatro trabalhos com a temática ambiental, verificou-se que todos relataram práticas de Modelagem Matemática efetivamente desenvolvidas em sala de aula com alunos da educação básica. As práticas descritas compartilham a característica de partir do contexto sociocultural dos estudantes e os conhecimentos matemáticos contribuem para quantificar, analisar e problematizar questões ambientais relevantes.

As atividades desenvolvidas abordam problemas ambientais distintos. No T1 que tem como temática: "Educação Ambiental e Educação Financeira: descarte de embalagens de Coca-Cola", os alunos investigaram o ciclo das embalagens de refrigerante, calculando o consumo individual, o custo e descobrindo o papel da venda de garrafas PET como fonte de renda familiar na comunidade. O T2, que tem como temática: "eu sou gastão de água?", focou no consumo consciente, com os alunos medindo e analisando matematicamente seu uso diário de água. A pandemia inspirou a prática do T3 que tem como temática: "O custo do uso das

máscaras”, em que os estudantes calcularam o custo financeiro e o impacto ambiental do descarte massivo de máscaras. Por fim, no T4 que tem como temática: “tragédia ambiental ocorrida na cidade de Brumadinho–MG, (2019)”, uma tragédia de repercussão nacional, o rompimento da barragem em Brumadinho, foi estudada por meio da análise de imagens de satélite e da construção de maquetes, aplicando conceitos matemáticos como as curvas de nível para modelar a geografia da região afetada.

A análise das concepções de Modelagem Matemática presente nos textos permitiu identificar dois grupos principais: os trabalhos que assumem explicitamente uma determinada concepção teórica e aqueles que não declaram uma fundamentação conceitual específica. Dos dez textos analisados, nove se enquadram no primeiro grupo, assumindo uma posição teórica clara, apenas um texto (T7), embora discuta diferentes entendimentos de modelagem não assume uma concepção definida.

Dentre os nove textos que assumem uma concepção de Modelagem, verificou-se a adoção de cinco concepções distintas: a Modelagem como ambiente de aprendizagem de Barbosa (2001,2004) (presente nos textos T2, T8 e T9); a compreensão da Modelagem como alternativa pedagógica, conforme Almeida, Silva e Vertuan (2012) (adotada nos textos T6 e T10); a Modelagem na perspectiva sociocrítica de Kaiser e Sriraman (2006) (que fundamenta os textos T3 e T4); a Modelagem na perspectiva sociocrítica com base em Ubiratam D'Ambrosio (1986) (assumida no texto T5); e, por fim, a concepção da Modelagem como método de ensino com pesquisa de Biembengut (que orienta o texto T1).

De modo geral, os resultados apresentados delineiam um cenário em que a Modelagem Matemática aparece como um campo teórico consolidado nos trabalhos analisados, com autores de referência claramente estabelecidos e uma predominância da perspectiva sociocrítica. No entanto, a articulação com a Educação Ambiental mostra-se limitada, na maioria dos casos, há escolha de temas contextuais sem um diálogo profundo com o referencial teórico desse campo. As práticas em sala de aula com temas ambientais, embora ricas e contextualizadas, evidenciam essa lacuna, pois mobilizam a matemática para analisar problemas reais, mas pouco avançam na fundamentação teórica específica da Educação Ambiental crítica. Esses achados reforçam a necessidade de se promover uma integração

mais consistente e teórica entre esses campos na pesquisa em Educação Matemática e nas práticas desenvolvidas em sala de aula.

Considerações finais

Este estudo buscou analisar as articulações entre Modelagem Matemática, Educação Ambiental e Formação de professores em trabalhos publicados no XIV Encontro Nacional de Educação Matemática.

Em síntese, a análise confirmou que temas ambientais são de fato mobilizados nas práticas de Modelagem Matemática descritas, sempre considerando o contexto real dos alunos. No entanto, ficou evidente que essa abordagem, na maioria dos estudos, não avança para uma discussão teórica explícita sobre Educação Ambiental. Apenas um texto (T1) fundamenta-se em referências específicas dessa área; os demais fazem menções ao tema sem um respaldo teórico.

Esse cenário revela uma articulação ainda superficial entre a Modelagem Matemática e a Educação Ambiental, limitada, sobretudo, ao uso do tema como contexto motivador, sem explorar suas dimensões políticas, éticas e transformadoras.

A perspectiva de continuidade deste estudo centra-se na perspectiva teórica sobre formação de professores, concepções e modelos de formação.

Referências

ALMEIDA, L. M. W.; SILVA, K. A. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. São Paulo: Contexto, 2012.

ARAÚJO, Jussara de Loiola; LIMA, F. H. de. Modelagem matemática e educação matemática crítica: uma interlocução possível. **VIDYA**, Santa Maria (RS, Brasil), v. 43, n. 2, p. 267–286, 2023. DOI: 10.37781/vidya.v43i2.4622. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/4622>. Acesso em: 16 dez. 2025.

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24., 2001, Caxambu. **Anais...** Rio Janeiro: ANPED, 2001. 1 CD-ROM

BARBOSA, J. C. Modelagem matemática: O que é? Por quê? Como? **Veritati**, n. 4, 2004. p. 73-80.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. 3.ed. São Paulo: Contexto, 2006.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem na Educação Matemática e na Ciência**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

BURAK, D. Modelagem Matemática e a Sala de Aula. *In*: I EPMEM - Encontro Paranaense da Modelagem Na Educação Matemática, 2004, Londrina. **Anais do I EPMEM**. Londrina: UEL 2004.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. São Paulo: Editora da UNICAMP, 1986.

D'AMBROSIO, U. A Metáfora das Gaiolas Epistemológicas e uma Proposta Educacional. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 9, n. 20, 27 dez. 2016.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14., 2022. **Anais do XIV Encontro Nacional de Educação Matemática**. [S.l.]: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/xivenem2022/>. Acesso em: 16 dez. 2024.

FRANCHI, R. H. O. L. Ambientes de aprendizagem fundamentados na Modelagem Matemática e na Informática como possibilidades para a educação matemática. *In*: BARBOSA, J. *et al.* (Org.) **Modelagem na Educação Matemática Brasileira: pesquisas e práticas educacionais**. Recife: SBEM, 2007.

KAISER, G.; SRIRAMAN, B. A global survey of international perspectives on modelling in mathematics education. **ZDM – The International Journal on Mathematics Education, Karlsruhe**, v. 38, n. 3, p. 302-310, 2006.

KLÜBER, T. E. Um olhar sobre a modelagem matemática no Brasil sob algumas categorias fleckianas. *Alexandria*, v.2, n.2, p.219-240, jul. 2009.

LÜDKE, M.; ANDRE, M. E.D.A. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013

VORPAGEL, Fernanda Seidel; UHMANN, Rosangela Inês Matos. Práticas e Concepções de Educação Ambiental e Meio Ambiente em contexto não formal
Practices and Conceptions of Environmental Education and Environment in non-formal context
Prácticas y Concepciones de Educación Ambiental y Medio Ambiente en contexto no formal. REMEA - **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], n. 1, p. 63–74, 2018. DOI: 10.14295/remea.v0i1.8563. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/8563>. Acesso em: 16 dez. 2025.

Capítulo XI

Um Olhar Epistemológico para a Educação Ambiental em Livros Didáticos de Ciências

Guilherme Daniel Robe¹
Giordane Miguel Schnorr²
Fabiane de Andrade Leite³

Introdução

A Educação Ambiental (EA) tem se consolidado como um campo fundamental de discussão ampla na área do Ensino de Ciências, impulsionada pela intensificação dos problemas socioambientais e pela crescente necessidade de formação de sujeitos críticos frente às crises ecológicas contemporâneas (Berwaldt; Uhlmann, 2025).

Nesse cenário, a EA emerge como prática pedagógica comprometida com a sensibilização e a problematização das relações estabelecidas entre a sociedade e natureza, buscando alertar “a população sobre a degradação ambiental e as prováveis consequências para as futuras gerações” (Silveira; Lorenzetti, 2021, p. 317). Tal perspectiva busca ultrapassar abordagens meramente informativas, propondo a construção de compreensões críticas acerca das práticas humanas e de seus impactos sobre os sistemas naturais, “visando à formação cidadãos conscientes, tendo em vista o equilíbrio entre o homem e a natureza” (Berwaldt; Uhlmann, 2025, p. 2).

Ao adotar uma visão ampla, interdisciplinar e integradora, a EA assu-

¹ Graduando em Química Licenciatura, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, Bolsista PETCiências - MEC/FNDE, guilhermerobe2003@gmail.com.

² Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, giordane.schnorr@gmail.com.

³ Doutora em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Docente na Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, fabianeandradeleite@gmail.com.

me o compromisso de contribuir para a formação de valores, atitudes e conhecimentos que favoreçam uma relação mais responsável e equilibrada com o ambiente que, de acordo com Sorrentino et al (2005, p. 288), pode “contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos e de todas as espécies e sistemas naturais com os quais compartilhamos o planeta ao longo dos tempos”.

Schnorr, Leite e Both (2020, p. 2) ressaltam a importância de relacionar as problemáticas ambientais à realidade dos alunos, uma vez que essas contextualizações “podem contribuir para que os estudantes se desenvolvessem de forma mais qualificada e integral”, assim, é possível promover conexões entre o conhecimento científico e sua presença no cotidiano dos alunos.

No âmbito do currículo escolar, os Livros Didáticos (LD) se caracterizam como instrumento que determina as escolhas realizadas pelo professor para o trabalho em sala de aula, uma vez que são amparados pelo Plano Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), que busca distribuir em todo território brasileiro com livros e materiais de apoio aos professores, mas que, “em muitos casos, [é] o único material de apoio didático de alguns professores” (Lobato et al, 2009, p. 8), o que implica em uma necessidade de avaliar e reconhecer obstáculos nas informações contidas neste recurso.

Conforme apontam Cassab e Martins (2008), a linguagem acessível, a organização sistemática dos conteúdos e uso de representações visuais favorecem a compreensão científica, mas considerando um uso adequado e que favoreça essa construção conceitual.

Güllich (2012) destaca que o uso de LD não deve ocorrer de forma acrítica, sendo essencial reconhecer que esses materiais não são neutros, uma vez que carregam concepções de ciência, de ensino e de mundo que influenciam diretamente a formação dos estudantes. Quando utilizado sem um olhar crítico, o LD pode reforçar visões simplificadas, fragmentadas ou mesmo equivocadas do conhecimento científico e das questões ambientais.

Para que o uso do livro didático seja potencializador do ensino de Ciências e da Educação Ambiental, torna-se imprescindível que o professor exerça um papel ativo de análise, mediação e problematização do mate-

rial apresentado. É nesse contexto que as contribuições epistemológicas de Gaston Bachelard (1996) se mostram particularmente relevantes pois, conforme apontado por Lopes (2007, p. 31), a escolha deste epistemólogo se dá pois “permite o questionamento da possibilidade de se definir definitiva e universalmente o que é ciência. Nessa perspectiva, a Ciência é um objeto construído socialmente, cujos critérios de cientificidade são coletivos e setoriais às diferentes ciências”.

Bachelard (1996) destaca a necessidade de superar os obstáculos epistemológicos para o processo de construção do conhecimento, os quais representam limitações internas ao próprio ato de conhecer. Esses obstáculos precisam ser reconhecidos e superados para que o conhecimento científico possa avançar, tendo em vista que Lopes (2007, p. 140) destaca que:

O conhecimento não se desenvolve por acúmulo de informações nem o ser humano busca simplesmente a verdade maior na natureza. O desenvolvimento da ciência é um processo descontínuo, no qual constantemente é necessário romper com conhecimentos anteriores, desconstruí-los para construir novos conhecimentos. Nesse processo, é preciso superar os obstáculos epistemológicos.

Bachelard (1996) identifica sete principais obstáculos epistemológicos no ensino de Ciências: a experiência primeira, o conhecimento geral, o obstáculo verbal, o substancialista, o conhecimento unitário e pragmático, o obstáculo animista e o realista. No contexto específico dos LD, Lopes (2007) destaca a recorrência de quatro destes obstáculos, especialmente o animista, realista, verbal e o substancialista. A análise desses entraves na construção do conhecimento torna-se fundamental para compreender de que modo a EA está sendo apresentada e quais concepções de Ciência e de natureza são mobilizadas.

O obstáculo verbal manifesta-se no uso de termos da linguagem cotidiana para explicar conceitos científicos, com o intuito de simplificar o conteúdo e aproximá-lo do senso comum dos estudantes, o que pode gerar analogias inadequadas e concepções distorcidas, dificultando a compreensão científica (Bachelard, 1996; Lopes, 2007; Wust; Leite, 2022).

Já o obstáculo animista refere-se à atribuição de características próprias dos seres vivos a objetos ou fenômenos da natureza física ou quími-

ca, promovendo uma confusão entre o domínio do vital e o material, ou seja, são as situações nas quais “são atribuídas características próprias de seres vivos a objeto de estudos” (Wust; Leite, 2022, p. 1180).

No realismo, “ocorre a supervalorização do que é palpável, visual. Uma busca por aproximar os conhecimentos abstratos em algo físico ou comparado à realidade” (Robe; Schnorr; Leite, 2024, p. 105), onde há tendência de reduzir conceitos abstratos a representações físicas ou imagéticas.

E, por fim, o obstáculo substancialista é descrito por Bachelard (1996, p. 121) como uma “tendência quase natural, [...] ela condensa num objeto todos os conhecimentos em que esse objeto desempenha um papel”. Nesse sentido, “ocorre uma simplificação do objeto à medida em que as qualidades desses são encaradas como atributos fixos” (Robe; Schnorr; Leite, 2024, p. 105).

Diante dessa perspectiva, este capítulo propõe um olhar epistemológico para a Educação Ambiental presente em uma coleção de Livros Didáticos de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental, buscando analisar como os obstáculos epistemológicos bachelardianos se manifestam nesses materiais ao longo dos diferentes anos de escolarização.

Ao articular Educação Ambiental, Livros Didáticos e o olhar epistemológico das Ciências, pretende-se contribuir para a reflexão docente na construção de práticas pedagógicas mais críticas, conscientes e comprometidas com uma formação científica que reconheça a complexidade das questões ambientais, bem como a necessidade de superação de visões simplificadas do conhecimento.

Metodologia

A presente pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa de Educação Tutorial da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo - PETCiências. O processo constituiu-se a partir de uma análise de LD de cunho quali e quantitativo, sob perspectiva metodológica da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016).

A Análise de Conteúdo (Bardin, 2016) segue três etapas: a pré-análise; exploração do material; e o tratamento dos dados. Na pré-análise reali-

zou-se a seleção e organização dos materiais de interesse, que são os LD de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental utilizados na rede municipal de Cerro Largo, RS. Foram definidos, também, as hipóteses esperadas e os objetivos da pesquisa.

A coleção escolhida para análise foi da editora FTD, sendo os livros “A Conquista” (Hiranaka; Hortêncio, 2022a-d), do PNLD de 2022, selecionado devido ao seu uso nas escolas públicas do município de atuação dos autores, codificados de acordo com a ordem crescente de nível de ensino, sendo o livro do sexto ano identificado como LDC1, do sétimo ano como LDC2, do oitavo ano como LDC3 e, por fim, o livro do nono ano como LDC4.

O foco da análise foi estabelecido como a investigação da abordagem da EA nos LDs da coleção no ponto de vista epistemológico, identificando a presença (ou não) de obstáculos epistemológicos bachelardianos nesta área temática. Esperava-se encontrar alguns obstáculos no material didático e, de acordo com Lopes (2007), dentre os obstáculos principais, considerados como as categorias apriori, deveria haver forte presença do obstáculo substancialista nas abordagens conceituais.

A partir dessa etapa inicial, partiu-se para a exploração do material, na qual foi feita a leitura integral de todas as obras, selecionando e extraindo os excertos que continham a EA para posterior análise minuciosa. Os excertos selecionados deveriam obrigatoriamente ter como temática a EA, os quais envolviam textos e figuras contidas no material do aluno ao longo dos conteúdos curriculares.

Por fim, na última etapa, o tratamento dos dados, ocorreu a análise completa e busca por identificar obstáculos epistemológicos, sua frequência e como se mostram.

Resultados e discussões

A análise nos LD resultou na identificação do número total de excertos que tem temática de EA como eixo de discussão de cada coleção, bem como na quantidade de obstáculos, compreendendo que um excerto pode conter mais de um obstáculo, conforme é possível observar no quadro 2 abaixo.

Quadro 2 - Excertos contendo EA nos LDs.

Livro	Nº total de excertos sobre EA	Nº total de obstáculos identificados
LDC1	59	13
LDC2	154	24
LDC3	131	19
LDC4	87	12

Fonte: Autores. Robe; Schnorr; Leite, 2025.

A partir dessa análise observamos a maior frequência de obstáculos, tanto de excertos quanto de obstáculos, no LDC2 e LDC3, tendo em vista que o LDC2 apresenta maior quantidade de excertos e obstáculos que os demais livros. Apesar desse alto número de excertos contendo obstáculos, a porcentagem representacional, 15,58% dos excertos, se mostra menor em comparação ao LDC1, que conta com 22,03% de excertos com obstáculos. Porém, ainda assim possui frequência maior que o LDC3 e LDC4, os quais apresentam, respectivamente, 14,50%; e 13,79%.

Dessa forma, foi possível quantificar a frequência dos obstáculos identificados em cada obra, conforme sintetizado no quadro 3 abaixo.

Quadro 3 - Frequência dos obstáculos em cada LD.

Obstáculo/ Livro	LDC1	LDC2	LDC3	LDC4
Animista	02:13	06:24	00:19	03:12
Realista	03:13	06:24	07:19	02:12
Substancialista	01:13	01:24	06:19	01:12
Verbal	07:13	11:24	06:19	06:12

Fonte: Autores. Robe; Schnorr; Leite, 2025.

Ao fazer um olhar para o obstáculo animista, pode-se notar que a maior recorrência foi identificada no LDC2, presente em seis dos 24 excertos, enquanto no LDC3 não identificamos. Esse obstáculo é identi-

ficado a partir de animações ou características de seres vivos à objetos inanimados (Bachelard, 1996; Lopes, 2007), conforme é possível observar no exemplo retirado do LDC2 (Figura 1), o qual configura-se como animista ao representar o planeta Terra com membros humanos, além expressões e sentimentos característicos e irreais para esse contexto.

Figura 1 - Exemplo de obstáculo animista no LDC2.



Fonte: Hiranaka; Hortêncio, 2022b, p. 90.

Já o realista se destaca mais no LDC3, com sete excertos dos 19 localizados, que mostra-se muito próximo do LDC2, o qual possui seis excertos desse obstáculo. A figura 2, observada no LDC3 representa muito bem o obstáculo realista, tendo em vista que há a presença do Sol muito próximo à Terra, a radiação representada com flechas direcionadas, o que configura em uma forma de representar conceitos abstratos de maneira física e imagética (Bachelard, 1996; Lopes, 2007; Robe; Schnorr; Leite, 2024).

Figura 2 - Exemplo de obstáculo realista no LDC3.



Elaborado com base em: TIMMERS, Koen et al. *Foundational Climate Change Curriculum for Educators*. Surrey, UK: WWF, 2020. p. 9. Disponível em: https://www.wwf.org.uk/sites/default/files/2020-10/Curriculum_Climate_Action_Project%202020.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

► (A) O efeito estufa é um processo natural. (B) O acúmulo de GEEs na atmosfera intensifica o efeito estufa, provocando o aquecimento global.

Fonte: Hiranaka; Hortêncio, 2022c, p. 218.

O obstáculo substancialista aparece com baixa frequência na maioria dos livros, com exceção do LDC3, no qual se mostra seis vezes. Lopes (2007) aponta que, em sua pesquisa, o substancialismo era o obstáculo mais encontrado nos LD do Ensino Médio, o que se mostrou contrário ao que identificou-se durante esta análise. No LDC1, LDC2 e LDC4, foi possível identificar apenas um excerto do obstáculo substancialista em cada livro, número muito menor do que os demais. Sua alta frequência no LDC3 pode se explicar pelo aprofundamento teórico que o LD propõe e que, ao mesmo tempo, promove diversas comparações e atribuições para a compreensão desses conceitos.

É possível observar no excerto do LCD2, onde aponta-se que “[...] o ar atmosférico desempenha um papel equivalente ao do vidro nas estufas para plantas” (Hiranaka; Hortêncio, 2022b, p. 106), no qual é feita uma comparação entre o ar com o vidro, substâncias distintas uma da outra em composição, propriedade e funções, com intuito de simplificar uma definição (Bachelard, 1996; Lopes, 2007).

Por fim, o obstáculo verbal, o qual apresenta alta frequência em todos os livros analisados, sendo o que mais se identificou, com exceção do LDC3. Nesse obstáculo, a utilização de termos que podem gerar compreensões inadequadas ou incertas pode ser visto no seguinte excerto do LDC1: “Nas últimas décadas do século passado, a procura pelo material [plástico] acelerou ainda mais graças à explosão de plásticos de uso único

[...]” (Hiranaka; Hortêncio, 2022a, p. 179, adaptado). O termo explosão pode levar à compreensões equivocadas, no qual o aluno pode interpretar como um explosão em seu sentido literal. Robe, Schnorr e Leite (2024, p. 107) sugerem que “uma alternativa mais precisa seria empregar uma expressão como ‘grande aumento no uso de plásticos’, evitando assim a criação desse tipo de obstáculo”.

A identificação desses obstáculos, bem como sua frequência, ressalta a necessidade de uma formação docente que possibilite um olhar mais crítico para o conteúdo apresentado nos LD e em outros materiais didáticos, pois esses materiais ocupam uma posição estratégica na mediação entre o conhecimento científico, o currículo prescrito e a prática docente, no qual o LD não é um simples repositório neutro de conteúdos, mas um recurso cultural e pedagógico que carrega concepções de Ciência, ensino, aprendizagem e de mundo (Lopes, 2007; Cassab; Martins, 2008).

A presença de obstáculos epistemológicos reforça as ideias de Lopes (2007), bem como de Wust e Leite (2022), de que a construção efetiva do conhecimento deve se dar a partir da superação desses empecilhos e lacunas, onde o aluno deve ressignificar conceitos e interpretar o mundo que o cerca. Para Lopes (2007), reconhecer esses obstáculos é a condição fundamental para promover a superação.

Considerações finais

A análise desenvolvida neste capítulo evidencia a relevância de se investigar a Educação Ambiental presente em Livros Didáticos de Ciências a partir de um olhar epistemológico, especialmente quando se considera a centralidade que esses materiais assumem no cotidiano escolar.

Ao longo do estudo, foi possível compreender que, embora os LD analisados apresentem uma quantidade significativa de excertos voltados à temática de EA, tal presença não garante, por si só, uma abordagem conceitualmente consistente ou epistemologicamente cuidadosa. Ao contrário, a identificação recorrente de obstáculos epistemológicos revela que pode haver determinadas limitações na construção de compreensões científicas mais elaboradas sobre essa temática.

Os resultados das análises permitem compreender que os obstáculos

manifestam-se de maneira diversa ao longo dos diferentes anos escolares, com variações tanto na frequência quanto no tipo de obstáculo predominante. Um destaque, nesse sentido, é a forte presença do obstáculo verbal em praticamente todos os livros analisados, o que indica uma tendência recorrente à utilização de termos para simplificar ou comparar a linguagem científica com a do cotidiano. Embora tal estratégia possa ser mobilizada com intenções didáticas, ela se configura como um entrave quando não é acompanhada de mediações docentes que explicitem seus limites e significados científicos.

À luz da epistemologia de Bachelard, fica evidente que a construção do conhecimento científico exige rupturas com as concepções anteriores, imediatas e oriundas do senso comum, indicando a necessidade de uma atuação docente crítica e reflexiva. O professor, enquanto intermediador do conhecimento, assume papel fundamental na identificação, problematização e superação desses entraves, transformando o LD em ponto de partida para o debate, e não em instância final de verdade.

Diante disso, este estudo contribui para o campo do Ensino de Ciências ao evidenciar a importância de análises epistemológicas dos livros didáticos, especialmente no que se refere à EA. Ao explicitar como determinados modos de apresentação do conhecimento podem atuar como obstáculos à construção do conhecimento, reforça-se a necessidade de uma formação docente que contemple fundamentos epistemológicos sólidos, capazes de subsidiar práticas pedagógicas críticas, reflexivas e intencionalmente orientadas à superação desses entraves.

Assim, espera-se que as reflexões apresentadas fomentem novas investigações e ampliem o diálogo entre epistemologia, currículo e prática docente, reafirmando o LD como recurso formativo que pode contribuir para a construção do conhecimento, desde que usada como um recurso formativo mediado criticamente.

Referências

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. 1 ed [5ª reimpr.], Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 1 ed. [3ª reimpr.], São Paulo: Edições 70, 2016.

BERWALDT, Cláudia Böck; UHMANN, Rosângela Inês Matos. O currículo e as perspectivas da Educação Ambiental em contexto escolar. **Revista Ambiente & Educação**, v. 30, n. 1, jan./abr. 2025. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/16679/11769> Acesso em: 28 nov. 2025.

CASSAB, Mariana; MARTINS, Isabel. Significações de professores de ciências a respeito do livro didático. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.10, n.1, pp.113-136. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/p93bjxZs49znpvfJzHyL8r/?lang=pt>. Acesso em: 01 dez. 2025.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **O livro didático, o professor e o ensino de ciências**: um processo de investigação-formação-ação. Tese (doutorado) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Educação nas Ciências. Ijuí, 2012.

HIRANAKA, Roberta Aparecida Bueno; HORTENCIO, Thiago Macedo de Abreu. **A Conquista: Ciências - 6º ano**. Ed. 1, São Paulo: FTD, 2022a.

HIRANAKA, Roberta Aparecida Bueno; HORTENCIO, Thiago Macedo de Abreu. **A Conquista: Ciências - 7º ano**. Ed. 1, São Paulo: FTD, 2022b.

HIRANAKA, Roberta Aparecida Bueno; HORTENCIO, Thiago Macedo de Abreu. **A Conquista: Ciências - 8º ano**. Ed. 1, São Paulo: FTD, 2022c.

HIRANAKA, Roberta Aparecida Bueno; HORTENCIO, Thiago Macedo de Abreu. **A Conquista: Ciências - 9º ano**. Ed. 1, São Paulo: FTD, 2022d.

LOBATO, Anderson Cezar; SILVA, Cristina Neres da; LAGO, Rochel Montero; CARDEAL, Zenilda de Lourdes; QUADROS, Ana Lúiza de. Dirigindo o olhar para o Efeito Estufa nos Livros Didáticos de Ensino Médio: é simples entender esse fenômeno? **Revista Ensaio**, v. 11, n. 1, jan./jun. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/MZg95MPM66H5S5qjWJy3nQw/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 28 nov. 2025.

LOPES, Alice Casimiro. **Currículo e Epistemologia**. 1 ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ. 2007.

ROBE, Guilherme Daniel; SCHNORR, Giordane Miguel; LEITE, Fabiane de Andrade. Obstáculos Epistemológicos em Livros Didáticos de Ciências: um olhar para a educação ambiental. *In*: ROBE, Guilherme Daniel; HERLEN, Karim Francini; LIMA, Lucas Lafaiete Leão de; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Aprendendo Ciências: Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura**. Editora Faith: Estância Velha, p. 103-110, 2024.

SCHNORR, Giordane Miguel; LEITE, Fabiane de Andrade; BOTH, Marisa. Educação Ambiental por meio de atividades de alta vivência na Educação Básica. XVI ENCONTRO SOBRE INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA: em defesa da escola, da ciência e da democracia. 16, 2020, Santo Antônio da Patrulha. **Anais do...** Santo Antônio da Patrulha - FURG, 2020. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/EIE/article/download/15141/9927/> Acesso em: 30 nov. 2025.

SILVEIRA, Dieison Prestes da; LORENZETTI, Leonir. Uma análise das atividades práticas presentes nas atas do Encontro Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA) no período 2001-2019). **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 6, set./dez. 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12060/8235> Acesso em: 01 dez. 2025.

SORRENTINO, Marcos; TRAJBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia; FERRARO JUNIOR, Luiz Antonio. Educação ambiental como política pública. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, maio/ago. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/WMXKrTbHxzVcg-FmRybWtKrr/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 28 nov. 2025.

WUST, Naiara Berwaldt; LEITE, Fabiane de Andrade. Obstáculos epistemológicos: um olhar para os livros didáticos de ciências. XI CONGRESO LATINOAMERICANO DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, 11, 2020, virtual. **Revista Bio-grafía: escritos sobre la Biología y su enseñanza**, número extraordinario, p. 1176-1182, 2022. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8984433>. Acesso em: 05 dez. 2025.

Capítulo XII

A Formação de Professores e os Saberes Docentes

Matheus Henrique Lauermann¹

Danusa de Lara Bonotto²

Introdução

A docência é uma prática marcada por desafios complexos que vão além do domínio do conteúdo específico e envolve a constituição de outros saberes. Esses saberes, longe de serem homogêneos ou exclusivamente acadêmicos, são construídos no entrelaçamento entre teoria e prática, vivências e experiências cotidianas. Assim, o trabalho docente é permeado por conhecimentos que não apenas sustentam a prática pedagógica, mas também constituem a identidade profissional do professor.

Este texto apresenta um estudo de revisão, a partir da análise dos trabalhos apresentados no XII Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). O objetivo consiste em compreender como os saberes docentes são discutidos nos trabalhos apresentados no evento, bem como os desafios e lacunas evidenciadas nesses contextos. Parte-se da compreensão de que os saberes docentes são centrais para a formação de professores e que são mobilizados e reconstruídos no decorrer da profissão, a partir das leituras, estudos, formações, diálogo com os pares e experiências vivenciadas no contexto educativo.

A discussão sobre os saberes docentes é atravessada por distintas abordagens teóricas. Tardif (2016) argumenta que os saberes docentes são saberes práticos e sociais, construídos historicamente e derivados de diferentes fontes: a formação profissional, os saberes disciplinares, os saberes

¹ Licenciando em Matemática, Universidade Federal da Fronteira Sul, Formação acadêmica, instituição, *campus* Cerro Largo/RS, bolsista, matheuslauermann2000@gmail.com

² Doutorado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo/RS, danusalb@uffs.edu.br

curriculares e os saberes da experiência. Para ele, compreender a docência implica compreender o modo como esses saberes são mobilizados na prática educativa. Já Shulman (1986) introduz a noção de conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), que representa a intersecção entre o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico. Trata-se da habilidade de transformar o conteúdo em algo ensinável, levando em conta as dificuldades dos alunos, o currículo e as estratégias de ensino adequadas e Gauthier (2006) destaca que ensinar é uma atividade complexa, que requer domínio técnico, capacidade de reflexão e uso de evidências para qualificar a ação pedagógica. Ele propõe uma profissionalização da prática docente por meio da integração entre saberes pedagógicos, experiências e estratégias sistematizadas de ensino.

Nesse cenário, a questão norteadora desta pesquisa consiste em responder: como os saberes docentes são discutidos nos trabalhos publicados nos anais do XII ENEM? Para tal, organizamos este texto, apresentando os procedimentos metodológicos, resultados e discussões e considerações sobre o estudo realizado.

Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, do tipo estudo de revisão. Segundo Lüdke e André (2018), a pesquisa qualitativa é uma abordagem investigativa que busca compreender os fenômenos educacionais em sua complexidade, a partir do contato direto do pesquisador com o contexto natural em que eles ocorrem, valorizando os significados atribuídos pelos sujeitos às suas ações e experiências, com ênfase nos processos e na interpretação dos dados de forma indutiva. O corpus da pesquisa é composto por 16 trabalhos, publicados nos anais do XII ENEM, os quais são codificados por P1, P2, ..., P15 e constam no Quadro 1.

Os critérios de seleção foram: (1) conter as palavras “saberes” ou “conhecimentos” no título e (2) fazer referência aos autores Tardif (2016), Shulman (1986) ou Gauthier (2006).

Quadro 1. Pesquisas selecionadas para análise

Código do estudo	Título	Autores
P1	Saberes e atitudes necessários a docência de matemática: cortes e re-cortes	José Carlos Santana Queiroz, Geovane Duarte Borges
P2	Construindo saberes: grupo de estudos com professores formados em pedagogia e licenciados em matemática	Maria Auxiliadora Vilela Paiva, Karla de Almeida Brandão
P3	Saberes docentes sobre o ensino da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental	Silvana Holanda da Silva, Larissa Elfisia Lima Santana, Rayssa Melo de Oliveira
P4	(Re)construção de saberes: vozes de professores em processo de formação pós-graduada	Soraia das Neves Barros, Karla Fontenelles Gueiros, Marita de Carvalho Frade, Maria Dulce Gonçalves Matos
P5	O conhecimento matemático para o ensino de geometria na visão de três professores dos anos iniciais do ensino fundamental	Hudney Alves Faria de Carvalho, Ana Cristina Ferreira
P6	Disciplina de análise nos cursos de licenciatura em matemática no Brasil: um olhar para os conhecimentos pedagógicos do conteúdo	Luciano Duarte da Silva, Márcio Urel Rodrigues, Nilton Cezar Ferreira, Ana Cristina Gomes de Jesus, Maxwell Gonçalves Araújo, Ediel Pereira de Macedo
P7	Conhecimentos de estudantes de pedagogia sobre simetria de reflexão	Rosinalda Aurora de Melo Teles, Luciana Ferreira dos Santos
P8	Análise dos conhecimentos sobre resolução de problemas de professores de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental	Franciely Fabrícia de Souza Ferreira, Marcelo Carlos de Proença
P9	Os saberes construídos pelos licenciandos em matemática na realização do estágio curricular supervisionado na universidade estadual de Goiás	Thalita Faria de Oliveira, Roseli Araujo Barros

P10	Indícios de conhecimentos específicos sobre massa e capacidade explicitados por orientadores de estudo do pnaic/pe	Cláudia Albuquerque, Rosinalda Aurora de Melo Teles
P11	Reflexos da formação continuada na relação ao saber matemático de professores do ensino fundamental	Daniella Cristina Silva dos Santos, Luciana Silva dos Santos Souza
P12	A formação de professores[DB1] dos anos iniciais e suas necessidades formativas em relação ao conhecimento pedagógico do conteúdo específico em matemática	Éderson de Oliveira Passos, Eduardo Kojy Takahashi
P13	Saberes docentes no processo de comunicação escrita, na visão dos (as) futuros (as) professores (as) de matemática, ao vivenciarem o pibid	Gilberto Francisco Alves de Melo
P14	A resolução de problemas no contexto da álgebra elementar: uma investigação dos saberes e das práticas do professor de matemática de 7º e 8º anos do ensino fundamental	Valquírio Firmino da Silva, Gilberto Francisco Alves de Melo
P15	“Corta”, “multiplica cruzado”, “mudou de lado, muda de sinal”: o conhecimento do horizonte acerca dos números racionais de uma professora da educação básica	Henrique Rizek Elias, Angela Marta Pereira das Dores Savioli, Alessandro Jacques Ribeiro
P16	Tornando-se professor de matemática... Uma experiência na disciplina saberes matemáticos escolares	Isabela Magalhães Kirchmair, Reginaldo Fernando Carneiro

Fonte: Organizado pelos autores.

A Análise dos textos está pautada na Análise de Conteúdo - AC de Bardin (2011), a qual se desenvolve em três etapas denominadas: 1) pré-análise, na qual realizamos a leitura flutuante dos textos e, a partir dos critérios de análise, os 16 trabalhos foram selecionados; 2) exploração do material, a qual foi realizada a partir da identificação do objetivo da pesquisa, dos sujeitos e contexto de desenvolvimento. Além disso, reconhecemos os autores que tratam sobre saberes docentes, bem como, a

frequência em que aparecem nos textos e os resultados encontrados. Essas informações foram organizadas em uma planilha do excel a fim de favorecer o tratamento dos dados, dando origem às unidades de contexto, as quais foram aproximadas por critérios semânticos e originaram as categorias e, 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação realizado a partir do diálogo com as unidades de contexto e com o referencial teórico que trata de saberes/conhecimentos docentes a partir dos autores. Na próxima seção apresentamos os resultados e discussão.

Resultados e discussão

A Análise de conteúdo depreendida, permitiu reconhecermos os sujeitos, objetivos das pesquisas e os autores mais citados. Em relação aos sujeitos da pesquisa, reconhecemos que os professores da Educação Básica são recorrentes nos trabalhos (P3, P4, P5, P8, P10, P11, P12, P14, P15) e com a maior frequência (9: 16); seguido dos licenciandos em Matemática (P2, P9, P13, P16) com frequência (4: 16); e os licenciandos em Pedagogia (P2, P7) com frequência (2: 16).

Dentre as 16 pesquisas analisadas, reconhecemos que o autor com o maior percentual de referência é Lee Shulman (P2, P3, P5, P6, P7, P10, P11, P12 e P15) com a frequência (9: 16); seguido de Maurice Tardif (P1, P4, P13, P14 e P16) com a frequência de e Clermont Gauthier foi identificado em (P8, P9). Desse modo, considerando que Shulman (1986) possui a maior frequência entre os autores identificados, utilizaremos a sua tipologia de conhecimentos nas categorias de análise.

Em relação ao objetivo das pesquisas, estes foram categorizados a partir de três categorias apresentadas no Quadro 3, a seguir, com as unidades de contexto representativas.

Quadro 3: Mapeamento dos Saberes Docentes nos Trabalhos Analisados

Categorias	Pesquisas	Unidades de contexto representativas
Saberes/conhecimentos específicos (conhecimento do conteúdo)	P2, P3, P5, P7, P10, P11, P15 e P16 (9:16)	O objetivo foi identificar a partir das experiências pedagógicas desse grupo de docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental como o conteúdo de geometria é compreendido e inserido na prática pedagógica dessas profissionais. (P3, 2016, p.1)
Saberes/conhecimentos pedagógicos (conhecimento pedagógico do conteúdo)	P8, P12 e P14 (3:16)	O objetivo do texto é discutir as necessidades formativas do conhecimento pedagógico do conteúdo específico de um grupo de docentes polivalentes dos anos iniciais do ensino fundamental. (P12, 2016, p.1)
Saberes/Conhecimentos de modo geral - sem especificação de uma tipologia.	P1, P6, P9, P13 (4:16)	Tem por objetivo discutir sobre quais são os saberes necessários ao exercício da docência do professor de matemática, em todos os níveis e quais as possíveis repercussões desses saberes para as práticas pedagógicas de professores que ensinam esta ciência (P1, 2016, p.1)

Fonte: Organizado pelos autores

O quadro 3 revela a diversidade de enfoques sobre os saberes docentes nos trabalhos analisados, com uma clara predominância de pesquisas sobre "saberes/conhecimentos específicos" (9 :16). Isso sugere que, embora o conhecimento da disciplina seja fundamental, ele por si só não é suficiente para uma boa prática docente. A categoria "saberes/conhecimentos pedagógicos", com apenas 3 trabalhos (3:16), aponta para uma possível lacuna na formação pedagógica dos professores, já que o conhecimento pedagógico do conteúdo é crucial para tornar o saber acessível e significativo para os alunos. Por fim, a categoria "saberes/conhecimentos gerais" (4:16) reforça a ideia de que os saberes docentes não podem ser limitados a uma tipologia específica, mas envolvem uma combinação de aspectos

teóricos e práticos. Esse mapeamento evidencia as áreas que mais precisam de atenção na formação dos professores, sugerindo a necessidade de um equilíbrio entre o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo.

Ao discutir os saberes necessários à prática docente, Shulman (1986) propõe o conceito de conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), um tipo de saber que se forma na interação entre o domínio do conteúdo e a capacidade de ensiná-lo de maneira compreensível. O PCK vai além da simples soma entre o conhecimento da disciplina e as técnicas pedagógicas; trata-se de uma maneira de reorganizar o conteúdo para torná-lo acessível aos alunos, considerando suas dificuldades, seus contextos e suas formas de aprender. Como ressalta o autor, o “professor precisa transformar o conhecimento especializado em algo ensinável, utilizando estratégias didáticas, exemplos e abordagens que façam sentido para os estudantes” (Shulman, 1986, p. 9). Esse tipo de conhecimento não é transmitido diretamente por livros ou cursos formais, sendo desenvolvido ao longo da prática docente, por meio da experiência, da observação e da reflexão. Dessa maneira, o PCK se mostra um dos principais fatores que distinguem o professor do especialista em uma área específica, sendo fundamental para a construção da identidade docente e para a promoção de um ensino com mais significado.

Da leitura na íntegra dos textos selecionados e da AC emergiu cinco categorias iniciais as quais tratam sobre: fragilidades no domínio do conhecimento matemático; limitações na mobilização do conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK); valorização dos saberes experienciais na prática docente; fragilidades na articulação entre teoria e prática pedagógica e insuficiência de formação continuada específica em matemática. Essas categorias iniciais foram agrupadas em duas categorias finais a partir de Shulman (1986): 1) Conhecimento do conteúdo e 2) Conhecimento pedagógico do conteúdo. O Quadro 4, a seguir, apresenta as categorias temáticas emergentes construídas a partir das regularidades discursivas identificadas nos trabalhos analisados, bem como as unidades de contexto representativas.

Quadro 4: Categorias emergentes da análise de conteúdo (AC)

Categoria final	Categorias temáticas intermediárias	Unidade de contexto	Trabalhos
Conhecimento do conteúdo	Fragilidades no domínio do conhecimento matemático	As constatações empíricas revelaram que as professoras apresentam lacunas conceituais concernentes aos conteúdos geométricos que fazem parte do currículo escolar dos anos iniciais (P3, 2016, p. 9).	P3, P5, P7, P10, P11, P15
Conhecimento pedagógico do conteúdo	Limitações na mobilização do conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK)	Identificamos, assim, uma possível dificuldade referente ao conhecimento pedagógico do conteúdo (P2, 2016, p. 8).	P2, P8, P9, P12, P14
	Fragilidades na articulação entre teoria e prática pedagógica	Existe uma tradição pedagógica de que o professor apresente e conduza a aula [...] cabendo aos alunos acompanharem, fixarem os ensinamentos através de exercícios repetitivos. (P6, p. 7).	P6, P13, P16
	Valorização dos saberes experienciais na prática docente	Tornar-se professor constitui um processo complexo, dinâmico e evolutivo que compreende um conjunto variado de aprendizagens e de experiências ao longo de diferentes etapas formativas. (P16, 2016, p. 4).	P1, P4, P13, P16
Formação continuada	Insuficiência de formação continuada específica em matemática	Fátima finaliza destacando a importância de o professor possuir um conhecimento matemático que lhe permita reconhecer as figuras e usar uma linguagem adequada para descrevê-las e caracterizá-las. Para isso, ressaltava que era essencial que o professor buscasse uma formação continuada. (P5, 2016, p. 9)	P3, P5, P8, P11

Fonte: Organizado pelos autores.

A categoria mais recorrente refere-se às fragilidades no domínio do conhecimento matemático, evidenciando lacunas conceituais em conteúdos específicos, especialmente na Geometria, o que pode revelar fragilidades na base formativa dos professores.

As constatações empíricas revelaram que as professoras apresentam lacunas conceituais concernentes aos conteúdos geométricos que fazem parte do currículo escolar dos anos iniciais (P3, 2016, p. 9).

[...] há um fato em comum: a preocupação de Márcia com a linguagem utilizada pelos professores. Para ela, muitas vezes o professor utiliza certos termos para facilitar o ensino de um conteúdo naquele momento que está ensinando, sem se preocupar com os níveis futuros do conhecimento matemático e em como esses termos podem causar dificuldades aos estudantes. (P15, p.8)

Para Fiorentini (2005) o conhecimento matemático do professor não se restringe ao domínio de conteúdos escolares isolados, mas envolve a compreensão de sua estrutura conceitual, de seus modos de produção e de suas formas de comunicação. Assim as fragilidades apontadas não se reduzem à ausência de conhecimento, mas revelam a necessidade de processos formativos que promovam o aprofundamento conceitual, a reflexão crítica sobre o ensino da matemática e a compreensão da linguagem como elemento estruturante do pensamento matemático.

Também se destacam as limitações na mobilização do conhecimento pedagógico do conteúdo, que apontam dificuldades no que tange a tornar o conhecimento específico ensinável aos alunos. Identificamos dificuldades na adaptação do conteúdo à realidade dos estudantes, falta de domínio de metodologias adequadas, além de problemas na condução de atividades de resolução de problemas. As unidades de contexto, a seguir denotam o exposto.

Pelos trechos destacados das entrevistas, é possível apontar que as professoras que ministram os conteúdos matemáticos dos anos iniciais estão enfrentando dificuldades quanto ao conhecimento pedagógico do conteúdo ao admitirem que “não sabe como transmitir de uma forma que o aluno vai entender. (P12, p. 9)

[...]ao analisar a grade curricular dos cursos de licenciatura em pedagogia no Brasil, destaca não haver indicações de que a resolução de problemas é trabalhada nestes cursos de formação. Destacou ainda que os saberes expressos em documentos oficiais nem sempre são os saberes da prática. (P8, p. 11)

As unidades de contexto, à luz de Shulman (1986), denotam que ensinar não se reduz ao domínio do conteúdo específico nem ao domínio genérico de métodos pedagógicos. A falta de domínio de metodologias adequadas também pode ser interpretada como um descompasso entre o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico geral. Na perspectiva do conhecimento pedagógico do conteúdo, as metodologias não são escolhidas de modo neutro ou instrumental, mas em função da natureza do conteúdo a ser ensinado e dos objetivos de aprendizagem. Quando o professor não articula pedagogicamente o conteúdo a ensinar e não reflete sobre o nível de exigência cognitiva do problemas propostos, o ensino tende a se tornar mecânico ou descontextualizado. Parte superior do formulário Parte inferior do formulário

Por sua vez, as fragilidades na articulação entre teoria e prática indicam um distanciamento entre o discurso formativo e a efetiva prática pedagógica, reforçando a permanência de modelos tradicionais de formação ainda presentes na formação inicial, como aqueles centrados na transmissão de conteúdos, na fragmentação entre disciplinas teóricas e pedagógicas e na pouca inserção do licenciando em contextos reais de ensino, conforme exposto, a seguir.

[...] muitos dos cursos de formação de professores não dão importância à compreensão da complexidade dos contextos associados à escola e se essa dimensão não é abordada na formação inicial, os efeitos desses cursos podem desaparecer rapidamente. (P16, p. 4)

Nesse sentido, Nóvoa (2017) apresenta a noção de um “entre-lugar”, que envolve a presença da profissão no espaço da formação e a formação no espaço da profissão. Este “entre-lugar” constitui-se em

um lugar de ligação e de articulação entre a universidade, as escolas e as políticas públicas. É uma “casa comum” da formação

e da profissão, habitada por universitários e representantes das escolas e da profissão, com capacidade de decisão sobre os rumos da formação inicial, da indução profissional e da formação continuada. (Nóvoa, 2017, p.1116)

Assim, a formação inicial de professores deve ser pautada no diálogo com a escola de Educação Básica em que os licenciandos aprendem no espaço da profissão e os professores fazem parte do espaço da formação. Isso deve contribuir para evidenciar esta relação entre teoria e prática, visto que neste movimento os licenciandos podem estabelecer relações entre o conhecimento escolar e a realidade dos alunos e, acrescentamos, que o faz de forma consciente, planejada e situada.

A valorização dos saberes experienciais na prática docente evidencia a compreensão de que a formação do professor não se restringe aos conhecimentos adquiridos na formação inicial, mas se constrói continuamente ao longo de sua trajetória profissional. Nessa perspectiva, as experiências vivenciadas no cotidiano escolar contribuem para a constituição de um processo formativo dinâmico, no qual o professor ressignifica suas práticas, articula teoria e experiência e desenvolve aprendizagens que se acumulam ao longo de diferentes etapas formativas

Repensar nossas experiências dentro de um olhar teórico num ambiente de debates e discussões coletivas, não só contribui para a construção de uma identidade profissional, mas também apresenta um fio muito tênue com as mudanças na vida pessoal do sujeito envolvido. (P4, p. 6)

Por fim, a insuficiência de formação continuada específica em matemática revela a persistência dessas lacunas ao longo da trajetória profissional docente, evidenciando a necessidade de políticas formativas mais consistentes e articuladas às demandas da prática escolar.

Concluimos, portanto, que maiores investimentos devem ser direcionados para a formação continuada dos professores no que se refere ao ensino de conteúdos geométricos. (P3, p. 1)

Diante dos resultados, podemos destacar que para esse quadro representado por seis professores do Ensino Fundamental, os mesmos necessitam de uma formação continuada que ajude-os a

esclarecer a maneira mais eficaz de se abordar a resolução de problemas em sala de aula, em que a intenção é se fazer matemática. (P8, p. 11)

Desse modo, as unidades de contexto denotam a necessidade de formação continuada que considere as demandas dos professores em seus contextos específicos de trabalho. A ausência de atividades formativas ao longo da trajetória profissional impacta a organização do ensino e a possibilidade de promover experiências matemáticas com significado aos alunos

Considerações finais

Este estudo de revisão com foco na compreensão em como os saberes docentes são discutidos nos trabalhos apresentados no XII ENEM evidenciou desafios e a necessidade de equilíbrio entre o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo, bem como a valorização da prática e da experiência docente.

A presença de lacunas conceituais, aliadas à necessidade de como ensinar os conteúdos, revela desafios no que tange ao conhecimento pedagógico do conteúdo. Por outro lado, as experiências que enfatizam a reflexão e a colaboração revelam caminhos potentes para a constituição de uma prática pedagogicamente fundamentada e contextualizada.

Diante do panorama identificado, acreditamos os saberes que constituem a docência sejam discutidos na formação inicial e continuada de professores promovendo espaços de reflexão, estudo coletivo e articulação entre teoria e prática.

A formação de professores de matemática deve assumir uma perspectiva mais ampla e integrada, que contemple os diferentes domínios do conhecimento docente e suas articulações com a prática pedagógica. Para além da superação de lacunas conceituais ou metodológicas isoladas, torna-se necessário fomentar processos formativos que valorizem a experiência, incentivem a reflexão e favoreçam a construção de conhecimentos situados, comprometidos com as condições reais de ensino, os sujeitos envolvidos e os contextos escolares.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

FIorentini, Dario. **A formação matemática e didático-pedagógica de professores de matemática**. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (orgs.). **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 107–123.

GAUTHIER, Clermont. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Unijuí, 2006.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

NÓVOA, Antonio. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, 47(166), 1106–1133. (2017) <https://doi.org/10.1590/198053144843>.

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

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

Capítulo XIII

As Unidades de Conservação nos Livros Didáticos de Ciências (PNLD 2024): limites e possibilidades para uma educação ambiental crítica

Lenilson Rafael Bastos Cavalcante¹

Erica do Espirito Santo Hermal²

Introdução

Diante do cenário ambiental atual, é notório a necessidade de conservar e preservar o meio ambiente. Uma das estratégias adotadas é a criação das Unidades de Conservação (UC), que são espaços territoriais legalmente instituídos para a proteção dos recursos naturais e da biodiversidade (Loyola, 2023). No Brasil, é regida pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelecido pela Lei nº 9.985/2000, que as categoriza em grupos, como as de Proteção Integral e as de Uso Sustentável (Silva; Mello, 2019).

Apesar de sua relevância para a sustentabilidade ambiental e social, o tema das UC é pouco explorado no ambiente escolar (Dias, 2015). Muitos alunos concluem o Ensino Fundamental com pouco ou nenhum conhecimento sobre os objetivos das UC, as regras de uso e a realidade das comunidades que nelas habitam.

Neste cenário, o Livro Didático (LD) tem centralidade no ensino brasileiro, em particular nas escolas públicas, uma vez que é reconhecido como o principal instrumento pedagógico empregado em sala de aula (Wirzbicki; Del Pino; Araújo, 2019), sendo a fonte quase exclusiva para o planejamento de aulas de Ciências por muitos professores (Megid-Ne-

¹ Licenciando em Matemática, Universidade Federal da Fronteira Sul, Formação acadêmica, instituição, *campus* Cerro Largo/RS, bolsista, matheuslauermann2000@gmail.com

² Doutorado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo/RS, danusalb@uffs.edu.br

to; Fracalanza, 2003). Assim, a forma como os assuntos ambientais, assim como as UC, é apresentada nesses materiais, influencia diretamente a qualidade do processo de ensino e de aprendizagem.

Com a vigência da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Educação Ambiental (EA) e a valorização da diversidade natural e cultural tornaram-se parte da formação básica (Brasil, 2017). No entanto, a mera inclusão desses tópicos no currículo não garante sua representação adequada nos LD. Pesquisas anteriores indicam que quando conteúdos são abordados de maneira isolada, simplificada e genérica, resultam em uma abordagem descontextualizada e meramente reprodutiva, o que dificulta o desenvolvimento do pensamento crítico (Güllich; Silva, 2013).

Considerando este panorama, o propósito central deste estudo foi analisar a maneira como as UC são apresentadas nos LD de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental, selecionados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2024. A investigação visou compreender a ocorrência, a profundidade e a precisão dos conteúdos referentes às UC considerando à preservação da biodiversidade, às comunidades humanas e às atividades relacionadas a nesses espaços de proteção.

Metodologia

A pesquisa é qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, proposta por Lüdke e André (2020), tendo como foco a análise dos LD de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental aprovados pelo PNLD 2024. O *corpus* da investigação foi constituído por 12 LD, correspondentes às versões do professor, sendo analisado exclusivamente o material destinado ao aluno. Para fins de organização, as obras foram codificadas em L1 a L12. A análise seguiu os procedimentos da Análise de Conteúdo proposto pelos autores, desenvolvida em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento/interpretação dos resultados.

Na pré-análise, realizou-se uma leitura exploratória dos LD com o objetivo de identificar capítulos, seções, textos, imagens, boxes e atividades relacionadas às UC, biodiversidade, patrimônio natural e cultural, populações humanas e impactos antrópicos, permitindo a delimitação do *corpus*. Na etapa de exploração do material, foram aplicadas seis categorias

temáticas definidas a priori, fundamentadas na literatura sobre conservação ambiental, EA e nas competências da BNCC: (C1) Conceito e tipos de UC; (C2) Preservação da biodiversidade; (C3) Proteção do patrimônio natural e cultural; (C4) Populações humanas e atividades sustentáveis; (C5) Ameaças às UC; e (C6) EA e cidadania. Cada LD foi avaliado segundo duas dimensões, sendo elas a presença e aprofundamento dos conteúdos. Ainda, utilizou-se uma escala semântica adaptada de Azevedo e Alle (2022), variando de 0 a 5 pontos, o que possibilitou analisar tanto a ocorrência quanto a qualidade da abordagem. Por tratar-se de documentos públicos, não houve necessidade de submissão a comitê de ética, respeitando-se os princípios éticos da pesquisa documental

Resultados e discussões

Com base na análise, foi possível observar que existe uma deficiência no tratamento das UC nos LD de Ciências do 9º ano. É notório que, embora o assunto esteja presente nos materiais, a sua abordagem é pouco aprofundada. Essa superficialidade dificulta a potencialidade do LD de efetivar uma compreensão crítica e integrada das questões ambientais, conforme é esperado pela BNCC, afinal um dos desafios atuais é “[...] reconectar o ser humano à natureza” (Felizardo, 2024, p. 20).

Uma das lacunas observadas está em **(C1) Conceito e tipos de UC**. Embora os LD geralmente incluam a definição básica sobre as UC, a diferenciação entre os grupos de Proteção Integral (permite o uso indireto dos recursos naturais) e Uso Sustentável (uso controlado de parte dos recursos naturais) é, por vezes, tratada de maneira superficial ou incompleta. Essa simplificação dificulta que o aluno compreenda a diversidade de objetivos e os diferentes meios de uso e gestão que caracterizam cada tipo de UC. A ausência de clareza nos tipos é um empecilho para a discussão mais aprofundada sobre a função social e econômica desses espaços.

Neste sentido, a análise por categorias temáticas evidenciou que a simples inclusão do tema não efetiva em qualidade. Na categoria **(C2) Preservação da Biodiversidade**, por exemplo, a abordagem é majoritariamente descritiva. Os LD tendem a se restringir à menção dos termos "biodiversidade" ou "preservação", sem explorar as relações ecológicas

complexas e o papel das UC na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, voltando-se apenas para aspectos naturalistas e /ou biológicos. Os autores Monteiro, Bordin e Busato (2021) ressaltam que as UC possuem potencial para ações de EA, especialmente, por meio de atividades práticas que favorecem vivências e o desenvolvimento do pensamento crítico. No entanto, a diferença entre a inclusão do tema e a profundidade de seu tratamento sugere que o desafio atual não é mais a ausência do conteúdo, mas sim a qualidade da abordagem didática.

No que diz respeito à categoria **(C3) Proteção do Patrimônio Natural e Cultural**, os materiais didáticos tendem a abordar a função das UC quase exclusivamente sob a perspectiva da conservação biológica e da proteção da natureza, pouco abordando suas dimensões cultural e histórica. Aguiar e Costa (2022) apontam que a ausência de contextualização histórica e legal, bem como a falta de reflexão crítica sobre a importância das UC, enquanto instrumentos de gestão ambiental, constituem falhas recorrentes nos materiais didáticos. Ao desconsiderar o patrimônio cultural associado às UC, os LD deixam de apresentá-las como espaços de memória, identidade e de coexistência histórica entre o ser humano e o ambiente, reforçando uma visão restrita que desvincula a conservação de sua complexidade socioambiental.

A literatura indica que a biodiversidade é um conceito multifacetado e abrangente, cujo ensino deve ir além do aspecto biológico-ecológico, incorporando suas dimensões sociais, políticas e econômicas (Marin, 2017). Ao não conseguirem contextualizar a importância das UC com problemas concretos e reais, os LD limitam a construção de um entendimento crítico (Silva; Oliveira, 2013). A falta de profundidade observada impede que os educadores utilizem o material para aplicar métodos de ensino mais eficazes e envolventes, que estabeleçam uma conexão entre o conhecimento científico e a realidade dos alunos.

Outro aspecto problemático foi identificado em **(C4) Populações humanas e atividades sustentáveis**. A discussão sobre a presença de grupos tradicionais, o manejo sustentável dos recursos e os conflitos de natureza socioambiental relacionados às UC mostrou-se insuficiente. A omissão ou a simplificação desse debate é preocupante, pois desconsidera a dimensão social da conservação. Sampaio (2024) destaca que a abordagem

limitada da EA nos materiais didáticos enfraquece a formação alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Com isso, a não inclusão restringe a capacidade do aluno de perceber a conservação como um processo que envolve múltiplos atores e interesses, resultando em uma visão simplista ou incompleta da realidade.

A análise da categoria **(C5) Ameaças às UC** demonstrou que a discussão sobre as ameaças é, por vezes, genérica e pouco elucidativa. Embora problemas como desmatamento, caça ilegal ou invasões sejam citados, os LD não aprofundam as causas estruturais que comprometem a integridade dessas áreas. Ao listar os problemas de forma superficial, sem explorar as responsabilidades sociais, econômicas e políticas, o material didático dificulta que o estudante desenvolva uma visão crítica sobre a complexidade da gestão, da fiscalização e dos desafios reais enfrentados pelas UC no contexto brasileiro.

Com base na análise, evidencia-se que no tratamento das UC nos LD de Ciências do 9º ano existem fragilidades conceituais, didáticas e contextuais, que dificultam a construção de uma compreensão crítica, integrada e socioambientalmente efetiva do tema. As lacunas identificadas nas categorias analisadas revelam que o conteúdo, embora presente, carece de aprofundamento, articulação e contextualização com a realidade social dos estudantes. Dessa forma, os LD analisados necessitam de uma melhoria nesses aspectos, reforçando a necessidade de materiais que superem a abordagem descritiva e fragmentada, alinhando-se de modo mais efetivo às diretrizes da BNCC e às demandas contemporâneas da EA.

Conclusão e/ou considerações finais

Na análise dos 12 LD foi confirmado que, embora o tema das UC esteja presente, a qualidade no aprofundamento é baixa. A informação é superficial, por vezes descritiva, o que dificulta que os alunos desenvolvam um entendimento completo e crítico sobre as questões ambientais. Os principais aspectos encontrados nos LD incluem: que eles não explicam de forma clara a diferença importante entre os grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável; o foco costuma ser na parte biológica, ignorando a história e a cultura ligadas a esses locais; a discussão sobre as comunidades

tradicionais, o uso sustentável dos recursos e os conflitos sociais nas UC é limitada ou inexistente; e os problemas como desmatamento são citados de forma genérica, sem explicar as causas reais e profundas (sociais, econômicas e políticas) que afetam a integridade das UC no Brasil.

Dito isso, o conteúdo sobre UC nos LD analisados não tem a profundidade necessária. Por isso, os LD não exercem seu papel como ferramenta para a EA de forma efetiva, como está estabelecido na BNCC. É necessário que os LD de Ciências tenham uma visão que vá além dos aspectos biológicos, a fim de serem melhorados. Além disso, torna-se necessário que os professores tenham acesso a uma formação inicial e continuada efetiva, crítica e contextualizada, capaz de subsidiar a complementação dos LD. A fim de possibilitar ao docente a possibilidade de problematizar os conteúdos apresentados, ampliar a compreensão sobre as UC e articular seus aspectos ecológicos, sociais, culturais e políticos, favorecendo uma abordagem socioambiental crítica que supere a visão meramente descritiva ou conservacionista presente nos materiais didáticos.

Referências

AZEVEDO, Alexandre Luiz Korte; ALLE, Lupe Furtado. Avaliação do conteúdo de evolução biológica em coleções didáticas brasileiras pós-BNCC. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 7, n. 1, p. 1-23, 2022. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/actio/article/view/14885>. Acesso em: 02 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 02 dez. 2025.

COSTA, Francisco Wendell Dias; AGUIAR, Patricia Rosa. As Unidades de Conservação nos Livros Didáticos de Geografia do Ensino Médio para o Triênio 2018-2020. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 198–207, 2022. Disponível em: <http://revistaensinoeeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/8417>. Acesso em: 02 dez. 2025.

DIAS, Genebaldo Freire. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. Global Editora e Distribuidora Ltda, 2015. Disponível em: <https://shre.ink/xvrr> . Acesso em: 25 ago. 2025. Disponível em: https://abrapec.com/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R0682-1.pdf. Acesso em: 02 dez. 2025.

FELIZARDO, Elilde da Silva. **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA BNCC: uma análise com foco nas ciências da natureza do ensino fundamental**. 2024. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Pedagogia, Universidade Federal da Paraíba, Mamanguape-Pb, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/30579/1/ElildeDaSilvaFelizardo_TCC.pdf. Acesso em: 02 dez. 2025.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; SILVA, Lenice Heloísa de Aruda. O Enredo da Experimentação no Livro Didático: Construção de Conhecimentos ou Reprodução de Teorias e Verdades Científicas?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 155-167, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/HFW7kS-MYdVNBnxtZzfcMByQ/?lang=pt>. Acesso em: 02 dez. 2025.

LOYOLA, Douglas da Nobrega. **Unidades De Conservação Como Área De Educação Ambiental Não Formal: uma revisão narrativa**. 2023. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Especialização em Gestão de Projetos Ambientais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia D Rio de Janeiro, Niterói, 2023. Disponível em: https://repositorio.ifrj.edu.br/xmlui/bitstream/handle/20.500.12083/1128/TCC_Douglas%20da%20Nobrega%20Loyola_Vers%c3%a3o%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 02 dez. 2025.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.Pu, 2020. 975 p.

SAMPAIO, Cristiane Ramon. Livros didáticos de Ciências da Natureza e o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 20, n. 45, p. 284-297, 2024. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9900052>. Acesso em: 02 dez. 2025.

SILVA, Alice Rocha; MELLO, Júlia Santa Anna. VIABILIDADE DE POLÍTICAS PUBLICAS NO SISTEMA NACIONAL DAS UNIDADES DE CONSERVACAO DA NATUREZA - SNUC (LEI Nº 9.985/2000). **Revista Processus de Políticas Públicas e Desenvolvimento Social**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 71–107, 2019. Disponível em: <https://periodicos.processus.com.br/index.php/ppds/article/view/176>. Acesso em: 02 dez. 2025.

MARÍN, Yonier Alexander Orozco *et al.* O ensino da biodiversidade: tendências e desafios nas experiências pedagógicas. **Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**, v. 12, n. 2, p. 173-185, 2017. Disponível em: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/11599>. Acesso em: 02 dez. 2025.

MONTEIRO, Marcelo; BORDIN, Sandra Mara Sabedot; BUSATO, Maria Assunta. Unidades de conservação como espaço de ensino de ciências e biologia: percepção de professores. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 974–990, 2021. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/590>. Acesso em: 16 dez. 2025.

SILVA, Cláudio Benício Cardoso; OLIVEIRA, Antonio Carlos de. Como os livros didáticos de biologia abordam as diferentes formas de estimar a biodiversidade?. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 01, p. 169-180, 2013. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132013000100012&script=sci_abstract. Acesso em: 02 dez. 2025.

WIRZBICKI, Sandra Maria; PINO, José Claudio del; ARAUJO, Maria Cristina Pansera-de-. O Conceito Energia nas Interações entre Professores e Estudantes Mediadas pelos Livros Didáticos de Biologia. **Revista Insignare Scientia - Ris**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 138-150, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10597/7146>. Acesso em: 02 dez. 2025.

Capítulo XIV

Narrativas Formativas de uma Pesquisadora: história do PETCiências

Rafaela Engers Günzel¹

PETCiências: histórias de vida e formação

Quando me organizava para realizar o projeto da dissertação de mestrado para o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), o que mais fazia sentido era compreender minha própria formação, entender como os caminhos da vida estavam me constituindo uma pesquisadora. Assim, investigar como a Educação Ambiental esteve presente na minha formação inicial e dos licenciandos que constituíam o coletivo do PETCiências junto comigo foi o objetivo da pesquisa que realizei.

À convite, faço neste texto uma retomada histórica, oriunda da dissertação, sobre o PETCiências: um dos inúmeros projetos desenvolvidos em âmbito das instituições públicas de ensino superior. O PETCiências é para mim algo além de um projeto - é um lugar, lugar de pertencimento. A ideia de lugar direciona a compreensão do lugar de formação e de pesquisa na minha história. Trago a ideia de que o mesmo lugar pode ter funções de trabalho diferentes, muitas funcionalidades no espaço/tempo, mas se tratando do mesmo sujeito muda a experiência, não a essência do lugar. Por isso o lugar é sempre o mesmo, o que muda é a lugaridade. A lugaridade (tempo e espaço) é o sentido, as experiências que atribuímos ao lugar. A lugaridade é subjetiva, e ontologicamente, atribuímos ou não potência a ela (MELLO, 2014).

E é dessa forma que o PETCiências constitui o lugar de construção da

¹ Doutora em Educação em Ciências (rafaela.gunzel@gmail.com).

minha identidade docente, a partir dos saberes da Educação Ambiental e da prática pedagógica. Por isso, escrevo sob a ótica da narrativa como modo de compreender a experiência e de apresentar os contextos da pesquisa (CLANDININ; CONNELLY, 2015).

A partir das lembranças de bolsista apresento a narrativa desse viver, por isso a história aqui apresentada constitui o olhar de uma pesquisadora que busca contextualizar o lugar de investigação, bem como documentar a história de formação. Reforço a proposta de investigação da Educação Ambiental na formação inicial de professores no contexto do PETCiências, em que situo ao final texto como um lugar de experiências potencializadas.

História de criação do PETCiências UFFS

O PETCiências foi criado em 2010, com registro no sistema do SIGPET datando o início das atividades em 18 de dezembro. O grupo de professores colaboradores do PETCiências também constituem o Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM), fortalecendo um coletivo que trabalha articuladamente o ensino, a pesquisa e a extensão, tornando possível o fortalecimento e consolidação da área de Ensino de Ciências na UFFS.

O trabalho desenvolvido coletivamente no PETCiências repercute na qualidade e no desenvolvimento da formação. Também aponto que o PETCiências foi um marco para que fosse possível a criação de um Programa de Pós-Graduação na UFFS. Quando escrevi a dissertação, o PETCiências comemorou seus 10 anos de história, muitos ciclos foram sendo constituídos, Güllich, Hermel e Bremm (2019, p. 112) contam que:

[...] nossos primeiros PETianos (muitos deles) já são professores de Ciências, mestres, doutorandos, e assim novos ciclos vão sendo anunciados como a criação de um Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) que a partir de 2019 oferta Curso de Mestrado no Campus Cerro Largo. Este programa é fruto da articulação entre pesquisa, ensino e extensão que se iniciou em 2010 com a criação do GEPECIEM, do PETCiências e foi evoluindo [...].

O projeto submetido para o Edital nº 9/2010 foi pensado para um único curso de graduação, na época o Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia, Física e Química. No ano de 2012 o Curso de Licenciatura em Ciências passou por um processo de reformulação e foi reestruturado em três novos cursos de Licenciatura, em Química, Física e Ciências Biológicas, que iniciaram suas atividades em 2013. O PETCiências continuou com a mesma proposta, porém agora, atendendo três cursos de graduação ao invés de um. As 12 vagas para bolsistas, com o passar dos anos, foram sendo distribuídas proporcionalmente conforme o número de vagas de ingresso dos cursos. Ciências Biológicas ofertava 60 vagas, Química e Física 30 vagas cada. Tentava-se manter a distribuição em 6 bolsas para o curso de Ciências Biológicas, 3 ao curso de Química e 3 ao curso de Física.

A proposta do PETCiências é interdisciplinar e articula processos formativos coletivos. O esquema da figura 1, foi extraído do projeto original submetido para seleção do grupo no Edital Nº 9/2010 do SESu/MEC e demonstra a articulação dos processos de formação com os temas, mecanismos e sujeitos envolvidos na proposta. A imagem reitera o foco na Formação de Professores e o Meio Ambiente como mola propulsora da qualidade formativa (UFFS, 2010).

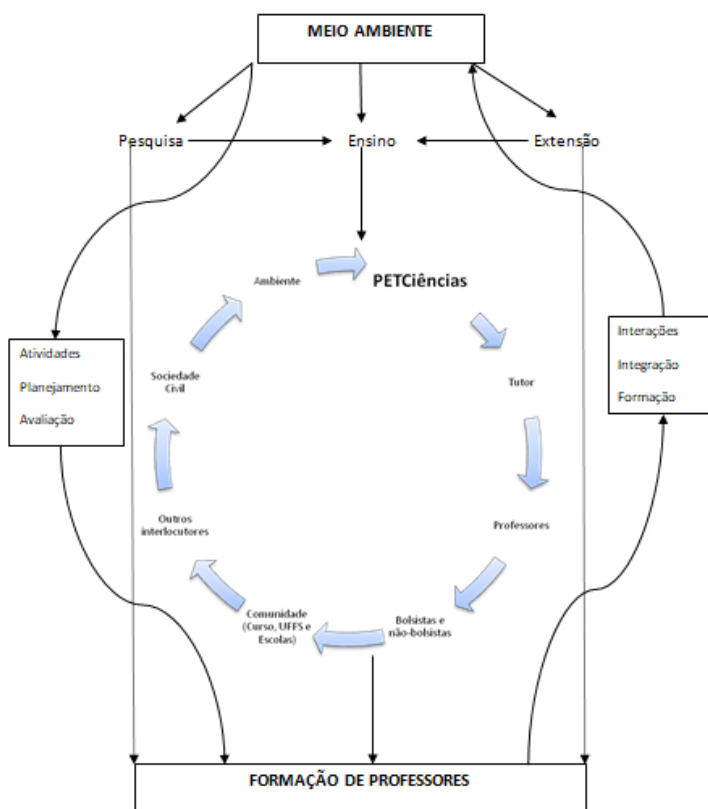
A implantação do PETCiências na UFFS, Campus de Cerro Largo, pretendia melhorar as condições de estudo e garantir a formação de qualidade. O objetivo central da proposta é a excelência na formação dos licenciandos com a qualificação da área profissional,

[...] de modo a propiciar uma formação humana e acadêmica de qualidade articulando temas em Ciências com as atividades propostas a fim de se perseguir um perfil de Licenciando crítico, criativo, autônomo, ético, responsável e comprometido com seu papel social de formação de sujeitos, como futuros professores de Ciências, especialmente no que tange à educação e ao meio ambiente (UFFS, 2010, p. 15).

Destaco que na região sul do país, nenhum outro grupo PET tem semelhante estrutura de cursos de graduação e proposta temática que alie Educação Ambiental e a formação docente. A proposta temática do PETCiências beneficia toda a comunidade acadêmica, a comunidade em

geral e as escolas com ações desenvolvidas. Outra estratégia importante é a possibilidade de permanência e garantia de formação qualificada de professores, subsidiada pelas ações propostas, considerando a temática central do PETCiências.

Figura 1: Esquema de articulação do processo de formação do projeto.



Fonte: UFFS, 2010.

No projeto estão descritas atividades de formação acadêmica e sócio-políticas que são possibilidades a serem desenvolvidas pelos petianos, como: Cursos de Formação organizados por alunos e professores; Produção de material didático pedagógico como jogos, uso de TICs, experimentos, roteiros de aulas para o Laboratório de Prática de Ensino e uso nas escolas, sempre contemplando o tema do projeto. Com relação à extensão comunitária: atividades de integração com a comunidade

acadêmica como recepção de calouros, excursão pelo Campus e cidade; Interação com outros cursos de graduação com cursos e seminários; Palestras e oficinas para a comunidade local e escolas de educação básica; Conjunto de atividades culturais como teatro, visita a museus, cinema e mostra de fotografia. Atividades de grupos de estudo e pesquisa: Tutoria e orientações; Plano de estudo e leitura; Participação do fórum de formação permanente mensal do GEPECIEM; Monitorias, apoios a eventos e a professores de disciplinas.

A participação em projetos de pesquisa, bem como, de ensino e de extensão, era apontada sempre visando a constituição de um perfil pesquisador do licenciando com foco na temática “Meio Ambiente e Formação de Professores”. Outras atividades de integração às ações eram: reuniões administrativas semanais - que fazem parte do eixo da Educação Tutorial - em que se reúnem alunos e professores para planejar, organizar e discutir demandas e ações; Participação e organização de eventos; Avaliação permanente das ações. Os bolsistas realizavam a divulgação das ações e atividades na Página do Facebook e pelo Blog, onde mantinha-se atualizadas as informações sobre os petianos e ex-petianos, tutor e ex-tutores.

Considerações finais

Neste texto busquei trazer a história do projeto PETCiências, consciente da tomada de decisão em fazer pesquisa a partir da minha história de formação, essa retomada foi, portanto, algo que considere importante para compreender o contexto em que a pesquisa se desenvolveria e o cenário histórico que fiz parte como pesquisadora e ex-petiana. Nas informações dispostas até aqui, sobre o projeto original e as mudanças estruturais no curso de graduação, é possível compreender de forma geral o processo de implementação do PETCiências na UFFS e a ampla possibilidade de ações e atividades descritas no projeto. É preciso ter clareza quanto à importância do eixo formativo constituído pelo tripé Ensino, Pesquisa e Extensão, da Educação Tutorial, e, do foco dado à temática “Meio Ambiente e Formação de Professores”. Maciel et al. (2019, p. 85) revelam que “uma das principais ideias formuladas por esse coletivo é a de que a democratização do ensino, pesquisa, extensão e pós-graduação,

estejam cada vez mais inseridas na realidade acadêmica dos alunos”.

Com a compreensão do cenário histórico e das articulações dispostas até o momento, como pesquisadora e ex-petiana, trago para finalizar um pouco da minha história com a pesquisa da dissertação e com os sujeitos narrativos que também foram integrantes do PETCiências. Ingressei no curso de Química Licenciatura em 2014, e, no segundo semestre fui aprovada no processo seletivo do PETCiências no qual desenvolvi minhas atividades acadêmicas até a conclusão da graduação - totalizando 4 anos no programa (2014-2018). O período junto desse grupo interdisciplinar foi fundamental para que eu me compreendesse como professora e pesquisadora em formação. As atividades desenvolvidas sob tutoria foram aprendizagens essenciais ao meu processo formativo e esse período de tempo possibilitou que eu vivesse a Universidade integralmente, conhecendo muito da estrutura institucional. No trabalho coletivo consegui tecer compreensões acerca do que é o PET em sua conjectura nacional e interna, frente a instituição e aos cursos de graduação.

Senti no grupo um coletivo solidário, que se auxiliava nas atividades e também nos estudos para que todos conseguissem atingir a excelência acadêmica prezada pelo PET, sendo um critério de avaliação do programa. Anualmente o projeto elaborava e encaminhava via PROGRAD para o SESu/MEC o Relatório Anual referente às atividades desenvolvidas e o planejamento. Esses dois documentos eram construídos pelos bolsistas sob orientação do tutor. As reuniões administrativas de orientação com o tutor do PETCiências ocorriam tradicionalmente nas terças-feiras pela manhã, com discussão das demandas gerais, leituras e estudos. Pereira e Leandrini, (2019, p. 20) apontam que a tutoria não deve ser confundida com tutela/orientação, pois, “cabe a quem assume a tutoria dos grupos uma postura de liderança e mobilização ao conhecimento, acompanhamento acadêmico e referência em assuntos de natureza científica e ética”. Isso desponta em um ambiente de partilha entre os sujeitos, estabelecendo um traço potente, prevalecendo a horizontalidade.

O grupo também era estimulado a participar de eventos acadêmicos de suas áreas e de áreas interdisciplinares, aos quais encaminhavam textos e apresentavam trabalhos acadêmicos qualificando seus currículos de formação e socializando as atividades desenvolvidas no projeto. Uma vez

ao mês, o grupo participava do processo de formação continuada denominada Ciclos Formativos, organizada pelo coletivo de pesquisadores do GEPECIEM. Além desse curso os petianos, junto com o tutor, organizavam como parte das atividades de ensino, cursos de formação, palestras e oficinas voltadas para temáticas referentes à Formação de Professores ou ao Meio Ambiente, abertas a toda comunidade acadêmica e com certificação.

A construção de materiais didáticos, roteiros de aula, experimentos, jogos e outras ações, compunham as atividades de extensão, que incluíam a iniciação à docência com a inserção dos petianos nas escolas de Educação Básica, com a colaboração de um professor supervisor para realização de várias atividades e aulas práticas. “A extensão, no caso do PETCiências, assume o papel de tornar possível uma formação baseada em vivências docentes desde o início dos cursos de licenciatura (pela iniciação à docência)” (MACIEL et al., 2019, p. 93).

A importância dessa relação entre licenciando e docente, Escola e Universidade, pode ser compreendida na experiência como petiana em parceria com a professora supervisora na escola e sob orientação de uma professora colaboradora no PET ao escrever sobre a importância do PET-Ciências na formação inicial dos licenciandos, oportunizando vivenciar o contexto escolar, e, também para a formação continuada do professor da rede básica que modifica sua prática docente ao aceitar o desafio de abrir sua sala de aula para outras propostas metodológicas trazidas pelo bolsista (UHMANN, GÜNZEL, BOTH, 2018).

Lembro-me que as ações desenvolvidas na escola priorizavam viés ambiental. Algumas atividades eram organizadas pelo coletivo na Universidade e levadas para a Escola, em outros momentos o planejamento das ações de Educação Ambiental se dava junto com a professora de Ciências a qual acompanhava uma vez por semana suas aulas. Tive a oportunidade de realizar diversas imersões na sala de aula ao longo desses 4 anos e essas experiências foram fundamentais na minha formação acadêmica, principalmente quando realizei os estágios supervisionados. Além da inserção na escola, cada petiano desenvolvia um projeto de pesquisa com um professor colaborador, relacionado ao eixo temático do PETCiências. Durante esses 4 anos pude desenvolver caminhos iniciais de projetos de

pesquisa, destaco a aprendizagem em iniciar a análise de Livros Didáticos de Ciências e a relação com a Educação Ambiental, passando para a análise da Educação Ambiental nos Livros Didáticos de Química e a relação com a Saúde e Alimentação.

Durante aqueles 4 anos tive oportunidade de escrever e publicar muitos artigos e relatos de experiências. Seja em anais de eventos, revistas e livros. Participei de capítulos em livros organizados pelo PETCiências, sendo dois livros (HERMEL, GÜLLICH, BERVIAN, 2015; HERMEL, SKUPIEN, GÜLLICH, 2017) e dois e-books, do qual um também sou organizadora (GÜNZEL, GÜLLICH, 2018; ALARCON, MARSANGO, GÜLLICH, 2018). O PETCiências sempre buscou - e ao receber o convite para escrever o presente capítulo vejo que atualmente também - organizar e lançar livros e e-books utilizando a verba de custeio fornecida pelo MEC.

Para sua dinâmica de funcionamento o grupo aposta teoricamente na Investigação-Formação-Ação crítica como elemento para formação de professores pesquisadores e na metodologia da reflexão-ação-reflexão de Schön, de modo a suscitar a discussão reflexiva constante e uma avaliação permanente (MACIEL et al., 2019). As diversas atividades do PETCiências e as disciplinas do curso de graduação ocupavam meus dias. A ferramenta sistematizadora utilizada para registro das ações no projeto era um diário, ao qual o coletivo na minha época chamava de Diário de Bordo, proposto ao grupo amparado na teorização do professor investigador, pesquisador de sua própria prática e no diário do professor dos autores argentinos Pórlan e Martín (1997). Posteriormente o coletivo passou a chamar de Diário de Formação.

Dessa forma, realizei registros reflexivos sobre as atividades e ações desenvolvidas, os eventos que participava, aulas de acompanhamento e também as que ministrava, o andamento da pesquisa, as pautas das reuniões, assuntos discutidos nos cursos de formação, oficinas e palestras... enfim, os registros reflexivos são referentes a tudo aquilo que sentia necessidade de narrar, de registrar, inclusive conflitos e pontos de melhoramento do grupo, pois era uma via de comunicação com o tutor que lia todo semestre os diários individuais de cada petiano, para estar informado das atividades e avanços formativos dos mesmos.

O ato de escrever é um encontro conosco e com o mundo circundante, e as narrativas revelam a experiência. Portanto, narrar colabora na constituição do ser humano como um sujeito que compreende o seu ser, visto que lhe permite desenvolver um olhar crítico sobre a realidade, daquilo que ele considera relevante no contexto em que está inserido. Desse modo, as narrativas dos diários são constitutivas dos sujeitos professores do coletivo PET, e, se transformam em investigação-ação, reafirmando o compromisso de um processo formativo de qualidade.

Optei por utilizar neste artigo a narrativa como modo de contar a história vivida, apresentar a importância do PET e da UFFS em seus cenários históricos, percorrendo sobre as atividades do projeto do PETCiências. Aponto na narrativa indícios de que a Educação Ambiental perpassa a formação de professores dentro do projeto, por meio de atividades e ações desenvolvidas que são sistematizadas pelo registro no Diário de Formação, reforçando a significação de sentidos potencializada pela escrita neste instrumento. Pelo cenário histórico e as características, fica evidente concluir a constituição da formação de qualidade que vem sendo desenvolvida.

Essa escrita também foi um modo de apresentar a história do lugar de que falo, o contexto da pesquisa que realizei no mestrado. Retomo a ideia de lugar trazida na introdução deste texto, de que, se o sentido da lugaridade está relacionado às experiências, e estas, compreendem os sentimentos e emoções que tenho com o lugar, logo possibilita resgatar histórias nas relações de pertencimento com os lugares. As minhas experiências nesses lugares de pertencimento mudam, pois nesses lugares nos quais eu passo me permitem viver outras experiências. Assim, sou eu quem me modifico, em termos ônticos, e “os lugares de nossas experiências podem ser transitórios e/ou eternos” (MELLO, 2014, p. 40). Minha relação com o espaço está sempre em construção. Não perco o elo afetivo entre eu pessoa e o lugar, o vivido e o concreto como experiência. O lugar então está imbricado de sentidos, de subjetividades, configura geograficamente um espaço e ainda possibilita uma constituição ontológica do nosso Ser.

A proposição deste artigo é a de relatar um contexto vivido e detalhar as atividades, descrevendo experiências que se fizeram importantes para o entendimento da dissertação. Com essas perspectivas, apresentei neste

texto o lugar em que empreendi meu olhar investigativo para a pesquisa – a minha relação e a dos meus sujeitos narrativos com o lugar e as nossas experiências. Qual a relação existente entre o lugar e os sujeitos narrativos da pesquisa? Respondo que o lugar em que atribuímos potência a lugaridade, foi o momento de nossas vidas em que estávamos todos no processo de formação inicial nos cursos da área de Ciências da Natureza e compartilhamos os espaços da UFFS e da cidade de Cerro Largo. Mas, o que fortalece a compreensão de lugaridade é a experiência no PETCiências, que nos unia como um grupo que compartilhava afazeres e histórias. As potências de lugaridade atribuídas dentro do PETCiências, como mencionei anteriormente, eram registradas pelos sujeitos narrativos em diários, instrumento que adentrei posteriormente na construção da dissertação de mestrado.

O PETCiências é um empreendimento conjunto, com repertório compartilhado e engajamento mútuo, elementos desafiadores que constituem uma Comunidade Aprendente (BRANDÃO, 2005), sendo o PETCiências nesse caso, um lugar. Desse modo, para finalizar: “Ser petiano(a) é uma construção que envolve autoria, protagonismo e excelência acadêmica com sensibilidade social” (PEREIRA, LEANDRINI, 2019, p. 18) e é por isso que o PET ajuda na construção da própria identidade da UFFS. A Educação Tutorial é uma forma de viver a Universidade!

Vida longa ao PETCiências!

Referências

ALARCON, Andressa Mayumi, MARSANGO, Daniel; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Aprendendo Ciências: Pesquisa**. Bagé, RS: Faith, 2018.

BRAIDA, João Alfredo; COSTA, Debora Cristina. O Programa de Educação Tutorial na Universidade Federal da Fronteira Sul. In: LEANDRINI, Josimeire; PEREIRA, Thiago Ingrassia (orgs). **Educação Tutorial em Debate: os grupos PET da UFFS**. Tubarão: Copiart, 2019. p. 179-188.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Comunidades Aprendentes. In: JÚNIOR, Luiz Antonio Ferraro (org). **Encontros e Caminhos:** formação de educadores ambientais e coletivos educadores. 5. ed. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 85-91.

BRASIL. **Lei nº 11180, de 23 de setembro de 2005.** Institui o Projeto Escola de Fábrica, autoriza a concessão de bolsas de permanência a estudantes beneficiários do Programa Universidade para Todos – PROUNI, institui o Programa de Educação Tutorial – PET, altera a Lei nº 5.537, de 21 de novembro de 1968, e a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11180.htm >. Acesso em: 12 de jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Superior. **Manual de Orientações Básicas.** Poder Executivos, Brasília, DF, dez. 2006. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/pet/manual-de-orientacoes> >. Acesso em 18 mai. 2019.

BRASIL. **Portaria Mec nº 591, de 27 de julho de 2010.** Portaria MEC nº 591, de 18 de junho de 2009, com as alterações da Portaria MEC nº 975, de 27 de julho de 2010, publicada no Diário Oficial da União de 28 de julho de 2010. p. 103-104. Disponível em: < http://unesp.br/prograd/mostra_arq_multi.php?arquivo=9249 >. Acesso em: 12 de jun. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 12.029 de 15 de setembro de 2009.** Dispõe sobre a criação da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12029.htm >. Acesso em 25 de mar. 2020.

CLANDININ, D. Jean; CONNELLY, F. Michael. **Pesquisa Narrativa:** Experiência e História em Pesquisa Qualitativa. Uberlândia: EDUFU, 2015.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; HERMEL, Erica do Espírito Santo; BREMM, Daniele. O Papel do Programa de Educação Tutorial – PETCiências na Formação de Professores. In: LEANDRINI, Josimeire;

PEREIRA, Thiago Ingrassia (orgs). **Educação Tutorial em Debate: os grupos PET da UFFS**. Tubarão: Copiart, 2019. p. 97-120.

GÜNZEL, Rafaela Engers; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Aprendendo Ciências: Ensino e Extensão**. Bagé, RS: Faith, 2018.

HERMEL, Erica do Espirito Santo; SKUPIEN, Fabrício Luiz; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Aprendendo Ciências: ensino, pesquisa e extensão**. Santo Ângelo, RS: FuRI, 2017.

HERMEL, Erica do Espirito Santo; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; BERVIAN, Paula Vanessa. **Aprendendo Ciências**. Santo Ângelo, RS: FuRI, 2015.

MACIEL, Eloísa Antunes; CLERICI, Kátia Slodwoski; GÜNZEL, Rafaela Engers; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. O Papel do PET-Ciências na Formação de Professores Pesquisadores. *In*: LEANDRINI, Josimeire; PEREIRA, Thiago Ingrassia (orgs). **Educação Tutorial em Debate: os grupos PET da UFFS**. Tubarão: Copiart, 2019. p. 83-95.

MELLO, João Baptista Ferreira de. O Triunfo do Lugar sobre o Espaço. *In*: MARANDOLA Jr., Eduardo; HOLZER, Werther; OLIVEIRA, Livia de (org.). **Qual o espaço do lugar?** São Paulo: Perspectiva, 2014. p. 33-68.

PEREIRA, Thiago Ingrassia; LEANDRINI, Josimeire Aparecida. A Educação Tutorial e suas Fronteiras. *In*: LEANDRINI, Josimeire; PEREIRA, Thiago Ingrassia (orgs). **Educação Tutorial em Debate: os grupos PET da UFFS**. Tubarão: Copiart, 2019. p. 15- 23.

PÓRLAN, Rafael; MARTÍN, José. **El diario del professor: um recurso para investigación em el aula**. Diada: Sevilla, 1997.

UFFS. **Proposta do Programa de Educação Tutorial - PETCiências**. Pró-Reitoria de Graduação. Cerro Largo: UFFS, 2010.

UHMANN, Rosangela Inês Matos; GÜNZEL, Rafaela Engers; BOTH, Marisa. Universidade e escola aliados na formação: contribuições do PETCiências. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**. Mossoró, v. 4, n. 12, 2018. Disponível em: < <http://periodicos.uern.br/index.php/RECEI/article/view/2888/1804>>. Acesso em 11 de maio de 2019.

Capítulo XV

PETCiências: meio ambiente e formação de professores

Manuela Turcato da Costa¹

Felipe Callegari Ductra²

Hooni Lunkes Werle³

Roque Ismael da Costa Güllich⁴

Introdução

O Programa de Educação Tutorial (PET) constitui-se como uma política pública consolidada no âmbito do ensino superior brasileiro, tendo como princípio a formação acadêmica de excelência, articulada à indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. No contexto da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), o PETCiências destaca-se por sua atuação voltada à formação inicial de professores de/em Ciências, com foco nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Física, Química, Matemática e Pedagogia, no campus Cerro Largo da UFFS, localizado na região das Missões, no noroeste do Rio Grande do Sul.

O PETCiências organiza suas ações a partir de quatro eixos estruturantes — Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura — os quais não se configuram como dimensões isoladas, mas como campos articulados que se fortalecem mutuamente no processo formativo. Essa articulação tem como base teórico-metodológica a Investigação-Formação-Ação (IFA),

¹ Licencianda em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Cerro Largo, Bolsista, manuturcatocosta2014@gmail.com

² Licenciando em Física, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Cerro Largo, Bolsista PET FNDE – MEC, ductrafelipe1@gmail.com

³ Licenciando em Química, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Cerro Largo, Bolsista, hooni1920@gmail.com

⁴ Licenciado em Biologia, Mestre e Doutor em Educação nas Ciências, Tutor do PETCiências, Bolsista FNDE – MEC, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Cerro Largo, orientador, bioroque.girua@gmail.com

compreendida como um movimento contínuo de problematização, planejamento, ação, avaliação e modificação das práticas formativas (Alarcão, 2010; Güllich, 2013). Nesse sentido, a formação docente no PETCiências é concebida como um processo coletivo, crítico e inacabado, por isso contínuo desde a licenciatura, no qual os licenciandos assumem papel interativo na construção de seus saberes profissionais.

Importante destacar que o PETCiências tem como foco a conexão de saberes, por meio da interdisciplinaridade dada pelos Cursos de Licenciatura que acolhe e pela sua temática central e articuladora que conecta os saberes a 15 anos: Meio Ambiente e a Formação de Professores. Assim, este texto tem como finalidade apresentar uma síntese e contextualizar as ações desenvolvidas no Programa nos últimos anos de funcionamento.

O eixo ensino no PETCiências: formação docente, reflexão crítica investigação-formação-ação

No âmbito do PET, o eixo Ensino assume papel estruturante na formação inicial de professores, constituindo-se como espaço privilegiado de reflexão, problematização e ressignificação da prática docente. Diferentemente de uma concepção centrada na aplicação de técnicas e metodologias, o PETCiências compreende o ensino como prática social, histórica e culturalmente situada, atravessada por dimensões epistemológicas, éticas e políticas da Educação Científica.

Nesse sentido, o ensino deixa de ser compreendido como uma simples transmissão de conteúdos e passa a ser entendido como um campo de investigação permanente, no qual o sujeito aprende ao refletir sobre o que faz e por que faz. Dentro do programa, essa concepção se materializa por meio de diferentes dispositivos formativos que estruturam o eixo Ensino. Entre eles, destaca-se o Diário de Formação, que é como um instrumento central de autorreflexão e produção de sentidos sobre a docência. Por meio da escrita reflexiva, os bolsistas registram vivências, inquietações, aprendizados e desafios enfrentados ao longo do percurso formativo, tanto nos espaços universitários quanto nas experiências extensionistas e escolares. O Diário possibilita que o licenciando se perceba como sujeito do processo formativo, favorecendo a construção de uma identidade docente

crítica e consciente de suas escolhas pedagógicas. A escrita no Diário de Formação assume, portanto, uma função formativa e investigativa. Ao revisitar suas próprias experiências, o petiano é instigado a problematizar concepções de ensino, aprendizagem e ciência, aproximando teoria e prática de maneira dialógica. Conforme Güllich (2013), esse exercício contribui para a consolidação de uma postura investigativa, na qual o professor em formação aprende a refletir na e sobre a ação, compreendendo a docência como um processo em constante reconstrução. Além disso, o eixo Ensino se estrutura a partir de espaços coletivos de formação, como cursos, palestras, ciclos formativos e reuniões pedagógicas.

A interação entre professores em formação inicial e docentes em formação continuada potencializa a construção de um olhar crítico sobre o ser professor, permitindo aos licenciandos compreenderem a docência para além dos limites da sala de aula. As discussões coletivas favorecem a análise das condições reais do trabalho docente, dos desafios da educação pública e das possibilidades de transformação da prática pedagógica em Ciências, contribuindo para uma formação mais contextualizada e comprometida com a realidade social.

O eixo Ensino também dialoga de forma transversal com a educação ambiental, compreendida como princípio formativo e não apenas como conteúdo curricular. A problematização de questões ambientais, sociais e científicas nos espaços formativos contribui para que os futuros professores desenvolvam uma compreensão ampliada da ciência, reconhecendo seu caráter histórico, provisório e socialmente situado (Chalmers, 1994). Essa abordagem favorece a construção de práticas pedagógicas que valorizam a investigação, o questionamento e o pensamento crítico, elementos fundamentais para a alfabetização científica.

Nesse contexto, a formação docente reconhece o professor como sujeito histórico e social, que constrói seus saberes a partir da interação com seus pares, com os estudantes e com o contexto em que atua. Conforme Libâneo (2001), a prática pedagógica crítica se sustenta no diálogo, na reflexão coletiva e na compreensão da educação como prática social transformadora. No PETCiências, as ações do eixo Ensino são constantemente debatidas em grupo, possibilitando que os bolsistas reflitam e questionem suas práticas, assumindo a responsabilidade pelo processo formativo co-

letivo. A convivência entre estudantes de diversos cursos da licenciatura, favorece a superação da fragmentação do saber e amplia a compreensão dos fenômenos científicos e educacionais. Essa diversidade formativa contribui para a construção de práticas pedagógicas mais integradas, sensíveis às múltiplas dimensões do ensino de Ciências e da formação humana.

O eixo pesquisa no PETCiências: investigação, epistemologia e constituição docente

No PETCiências, o eixo Pesquisa ocupa papel fundamental na formação inicial de professores, ao promover a inserção dos licenciandos em práticas investigativas que ultrapassam a compreensão da pesquisa como atividade restrita à produção acadêmica. Pesquisar significa investigar a própria prática docente, os processos de ensino e aprendizagem e os fundamentos epistemológicos da Educação Científica. Assim, a pesquisa é entendida como princípio formativo, articulada aos eixos de ensino, extensão e cultura, constituindo-se como elemento central na formação de professores críticos, reflexivos e investigativos.

A atuação no eixo Pesquisa ocorre, principalmente, por meio da vinculação dos bolsistas aos projetos desenvolvidos no grupo de pesquisa, vinculado ao PPGE, GEPECIEM, o que possibilita a aproximação dos licenciandos com a produção do conhecimento científico na área de Ensino de Ciências e Formação de Professores. No PETCiências, a pesquisa está fortemente articulada à perspectiva da Investigação-Formação-Ação (IFA), entendida como um movimento contínuo de análise crítica da prática. Ao investigar contextos escolares, experiências formativas e ações pedagógicas, os bolsistas aprendem a produzir conhecimento a partir da realidade vivida, transformando situações concretas em objetos de reflexão e investigação. Dessa forma, a pesquisa não se apresenta como etapa posterior à prática, mas como dimensão constitutiva do fazer docente.

As pesquisas desenvolvidas pelos petianos contemplam diferentes temáticas vinculadas ao ensino de Ciências, à educação ambiental e à formação docente, como investigação-ação, currículo, identidade docente, práticas pedagógicas, uso de materiais didáticos, divulgação científica e desenvolvimento do pensamento crítico. Essas investigações são condu-

zidas, predominantemente, por meio de abordagens qualitativas, como análise documental, análise de conteúdo, análise temática e análise textual-discursiva, possibilitando a compreensão aprofundada dos significados atribuídos pelos sujeitos às experiências formativas (Lüdke; André, 2013).

Ao longo do processo investigativo, os bolsistas são incentivados a formular problemas de pesquisa, construir referenciais teórico-metodológicos, realizar a coleta e análise de dados e socializar os resultados em eventos científicos, seminários, artigos e capítulos de livros. Essa vivência contribui para a compreensão da pesquisa como prática social e formativa, fortalecendo a autonomia intelectual, o rigor científico e a postura investigativa dos futuros professores.

Nesse sentido, a pesquisa no PETCiências contribui para a constituição de professores pesquisadores, capazes de problematizar a própria prática e produzir conhecimentos situados, comprometidos com a transformação da realidade educacional. Conforme Güllich (2013), a investigação integrada à formação docente potencializa a reflexão crítica e favorece a construção de saberes profissionais contextualizados, fortalecendo a identidade docente em permanente construção.

O eixo extensão no PETCiências: diálogo com a escola, meio ambiente e compromisso social

O eixo Extensão no PETCiências constitui-se como espaço privilegiado de aproximação entre a universidade e a comunidade, especialmente as escolas da educação básica, reafirmando o compromisso social da formação docente. As ações extensionistas possibilitam aos licenciandos vivenciar, de forma concreta, os contextos escolares e comunitários, articulando os conhecimentos acadêmicos às demandas sociais, educacionais e ambientais da região.

No âmbito do PETCiências, a extensão é compreendida como prática formativa indissociável do ensino e da pesquisa, orientada pelos princípios da Investigação-Formação-Ação. Por meio de projetos como o “PETCiências vai à Escola”, “Escola vem à UFFS” e a Trilha Ecológica da UFFS, os bolsistas desenvolvem oficinas, intervenções pedagógicas, atividades investigativas e ações de educação ambiental junto a estudantes e

professores da educação básica.

Essas experiências extensionistas permitem aos petianos refletir sobre os desafios reais da docência, ampliar a compreensão sobre o papel social do professor e reconhecer a escola como espaço de formação humana e transformação social. A educação ambiental, nesse contexto, assume papel central, sendo trabalhada de forma crítica, interdisciplinar e contextualizada, promovendo a sensibilização ambiental, a reflexão sobre questões socioambientais e o fortalecimento da cidadania.

O eixo cultura no PETCiências: identidade, diversidade e formação humana

O eixo Cultura no âmbito do PETCiências configura-se como dimensão essencial da formação integral dos licenciandos, ao reconhecer a cultura como elemento constitutivo dos processos educativos e da identidade dos sujeitos. As ações culturais desenvolvidas pelo grupo ampliam a compreensão de educação para além do espaço formal da sala de aula, valorizando as múltiplas expressões culturais, artísticas e sociais presentes na comunidade acadêmica e no território em que a universidade está inserida.

No PETCiências, a cultura é compreendida de forma articulada ao ensino, à pesquisa e à extensão, contribuindo para a formação de professores críticos, sensíveis à diversidade e comprometidos com uma educação democrática e inclusiva. As atividades culturais promovem espaços de diálogo, reflexão e expressão, nos quais os licenciandos são incentivados a reconhecer e valorizar as diferenças étnicas, sociais, regionais e geracionais, fortalecendo o respeito à diversidade e aos direitos humanos.

As ações do eixo Cultura incluem a realização de eventos, rodas de conversa, cine-debates, intervenções artísticas, exposições e atividades integradas a datas e temáticas significativas, que possibilitam a problematização de questões sociais, históricas e culturais relevantes para a formação docente. Tais experiências favorecem o desenvolvimento do pensamento crítico, da empatia e da capacidade de leitura do mundo, elementos fundamentais para a atuação do professor como mediador cultural e agente de transformação social.

Dessa forma, o eixo Cultura contribui para o fortalecimento do sentimento de pertencimento dos petianos à universidade e ao programa, ao estimular o trabalho coletivo, a participação ativa e a construção de vínculos entre os integrantes do grupo e a comunidade acadêmica. Ao vivenciar práticas culturais diversas, os licenciandos ampliam seu repertório sociocultural, aspecto indispensável para o exercício da docência em contextos escolares plurais e complexos. Ao integrar saberes científicos e culturais, o programa contribui para a formação de professores capazes de atuar de maneira crítica, sensível e contextualizada, reconhecendo a escola como espaço de produção cultural, diálogo e construção coletiva do conhecimento.

Uma guisa à conclusão

O PETCiências tem se consolidado como um projeto formativo que ultrapassa a lógica de atividades pontuais, constituindo-se como um espaço de produção de sentidos, saberes e identidades docentes. A articulação entre os eixos de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura, fundamentada na perspectiva da Investigação-Formação-Ação, possibilita a formação de professores que compreendem a docência como prática social, ética e política, comprometida com a realidade educacional e socioambiental em que se insere. Ao promover o diálogo permanente entre Universidade, Escola e Comunidade, o Programa fortalece a educação científica, a educação ambiental crítica e a valorização da diversidade sociocultural como dimensões constitutivas da formação humana, sempre tendo como tema central da conexão de saberes: Meio Ambiente e Formação de Professores. Nesse sentido, o PETCiências reafirma o papel da Universidade pública como espaço de formação integral, produção de conhecimento socialmente referenciado e compromisso com a transformação da Educação e da Sociedade, contribuindo para a constituição de professores reflexivos, críticos, investigadores de sua própria prática e constituição profissional como agentes interativos na construção de uma educação humanista, inclusiva, democrática, sustentável e socialmente comprometida.

Referências

CHALMERS, Alan F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1994.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-Formação-Ação na formação de professores de Ciências**. Curitiba: Appris Editora, 2013.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2001.

LOPES, Eduarda da Silva; SANTOS, Rosemar Ayres dos; WIRZBICKI, Sandra Maria (org.). **Pesquisas no Ensino de Ciências**: reflexões sobre currículo e formação de professores. Chapecó-SC: SciELO Books / Editora UFFS, 2023.

SANTOS, Elisangela Ferreira dos; DUCTRA, Felipe Callegari; SILVA, Janaina Alana da; COSTA, Manuela Turcato da. Extensão e formação no PETCiências. In: SANTOS, Elisangela Ferreira dos; CAVALCANTE, Lenilson Rafael Bastos; LIMA, Manuela Souza de Lima; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **PETCiências**: meio ambiente e formação de professores. Estância Velha: Faith, 2025.

VOGT, Tânia Vorpapel; PERUZZI, Luiza Zimmermann; WERNER, Cleberson de Oliveira; ROBE, Guilherme Daniel. Atividades interculturais: a necessária valorização de diferentes culturas e vivências na formação de professores de Ciências. In: SANTOS, Elisangela Ferreira dos; CAVALCANTE, Lenilson Rafael Bastos; LIMA, Manuela Souza de Lima; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **PETCiências**: meio ambiente e formação de professores. Estância Velha: Faith, 2025.

**O que floresce aqui são os resultados
de 15 anos cultivando Ciência,
Educação e Meio Ambiente como
compromisso social.**



Carolina Balbueno
Elisangela Ferreira dos Santos
Guilherme Daniel Robe
Roque Ismael da Costa Güllich
Organizadores

15 Anos Conectando Saberes
- Meio Ambiente e Formação de Professores -



PETCiências
Programa de Educação Tutorial