

CHRISTINA VARGAS MIRANDA E CARVALHO
LUCIANA APARECIDA SIQUEIRA SILVA
Organizadoras

ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

**DIÁLOGOS ENTRE
MÚLTIPLOS CONTEXTOS
FORMATIVOS**



CHRISTINA VARGAS MIRANDA E CARVALHO

LUCIANA APARECIDA SIQUEIRA SILVA

Organizadoras

ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

**DIÁLOGOS ENTRE
MÚLTIPLOS CONTEXTOS
FORMATIVOS**



© 2026 – Editora MultiAtual

www.editoramultiatual.com.br

editoramultiatual@gmail.com

Organizadoras

Christina Vargas Miranda e Carvalho

Luciana Aparecida Siqueira Silva

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira

Editoração e Arte: Resiane Paula da Silveira

Capa: Freepik/MultiAtual

Revisão: Respective autores dos artigos

Conselho Editorial

Ma. Heloisa Alves Braga, Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, SEE-MG

Me. Ricardo Ferreira de Sousa, Universidade Federal do Tocantins, UFT

Me. Guilherme de Andrade Ruela, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF

Esp. Ricael Spirandeli Rocha, Instituto Federal Minas Gerais, IFMG

Ma. Luana Ferreira dos Santos, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Ana Paula Cota Moreira, Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade, FUNCEC

Me. Camilla Mariane Menezes Souza, Universidade Federal do Paraná, UFPR

Ma. Jocilene dos Santos Pereira, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Dra. Haiany Aparecida Ferreira, Universidade Federal de Lavras, UFLA

Me. Arthur Lima de Oliveira, Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ, CECIERJ

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M672e	Ensino de Ciências da Natureza: diálogos entre múltiplos contextos formativos / Christina Vargas Miranda e Carvalho; Luciana Aparecida Siqueira Silva (organizadoras). – Formiga (MG): Editora MultiAtual, 2026. 188 p. : il. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-6009-248-8 DOI: 10.29327/5848893 1. Ensino de Ciências naturais. 2. Biologia - Educação ambiental. I. Carvalho, Christina Vargas Miranda e. II. Silva, Luciana Aparecida Siqueira. III. Título. CDD: 372.357 CDU: 37
-------	--

Os artigos, seus conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seus autores.

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora MultiAtual
CNPJ: 35.335.163/0001-00
Telefone: +55 (37) 99855-6001
www.editoramultiatual.com.br
editoramultiatual@gmail.com
Formiga - MG
Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:
<https://www.editoramultiatual.com.br/2026/05/ensino-de-ciencias-da-natureza-dialogos.html>



Christina Vargas Miranda e Carvalho
Luciana Aparecida Siqueira Silva
Organizadoras

**Ensino de Ciências da Natureza:
diálogos entre múltiplos contextos
formativos**

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelo auxílio financeiro concedido para publicação dessa obra proveniente da Chamada Pública nº 09/2023 – “Programa de Auxílio à Pesquisa Científica e Tecnológica – Pró-Licenciaturas”.



PREFÁCIO

A obra *Ensino de Ciências da Natureza: diálogos entre múltiplos contextos formativos* insere-se de maneira oportuna e necessária no conjunto de produções que têm buscado reafirmar a importância da formação de professores no campo educacional. Em um cenário marcado por desafios estruturais, epistemológicos e pedagógicos, pensar a docência em Ciências da Natureza implica reconhecer sua complexidade e a necessidade de processos formativos que ultrapassem a mera transmissão de conteúdos, incorporando a investigação como dimensão constitutiva do ensinar e do aprender.

Esta produção se insere, também, no contexto do Projeto de Pesquisa intitulado “Formação de Professores/as de Ciências da Natureza: desafios e potencialidades do educar na e pela pesquisa” que contou com o auxílio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) proveniente da Chamada Pública nº 09/2023 - Programa de Auxílio à Pesquisa Científica e Tecnológica - Pró-Licenciaturas. Esse apoio além de viabilizar a produção e a circulação do conhecimento, reafirma a relevância social e acadêmica de investigações voltadas à formação de professores e ao fortalecimento da educação científica.

Organizada pelas professoras Christina Vargas Miranda e Carvalho e Luciana Aparecida Siqueira Silva, esta coletânea nasceu do encontro de trajetórias comprometidas com a formação de professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Urutaí — uma no âmbito da Licenciatura em Química e a outra na Licenciatura em Ciências Biológicas.

O livro materializa um esforço colaborativo que tem na pesquisa o seu princípio formativo e educativo. Essa perspectiva desloca o papel do professor de um sujeito reprodutor de saberes para um profissional que investiga, problematiza e intervém na realidade educacional. Nesse sentido, a pesquisa não é tomada apenas como um procedimento metodológico, mas como um modo de pensar e de agir que atravessa a formação inicial e se projeta na atuação profissional. Tal visão orienta não apenas as práticas formativas dessas professoras, como também as investigações aqui reunidas, desenvolvidas em parceria com licenciandos e professores em exercício.

As pesquisas, experiências e vivências que perpassam esta obra, ainda que diversas em seus objetos, abordagens e contextos, convergem ao evidenciar a potência dos espaços formativos que aproximam os licenciandos da realidade da Educação Básica. Seja por meio do estágio supervisionado, de disciplinas pedagógicas ou da participação em programas de incentivo, apoio e valorização à formação docente, observa-se a construção de percursos formativos marcados pela investigação, pela experimentação e pelo diálogo com os desafios concretos da escola.

Ao longo das páginas que se seguem, o leitor encontrará mais do que resultados de pesquisas: encontrará processos formativos em movimento, nos quais ensinar, aprender e investigar se entrelaçam de forma indissociável. Assim, este livro se consolida como uma contribuição significativa para o campo da Educação em Ciências, especialmente no que tange à formação inicial de professores. Ao valorizar a pesquisa, o diálogo e a diversidade de experiências, reafirma-se a docência como prática investigativa, situada e comprometida com a transformação da realidade educacional.

Christina Vargas Miranda e Carvalho
Luciana Aparecida Siqueira Silva
Organizadoras¹

¹ Utilizamos o suporte da ferramenta de Inteligência Artificial Generativa ChatGPT (OpenAI GPT-5.3) para revisão geral e correção textual da obra. Ressalta-se que todas as decisões conceituais, analíticas e de conteúdo são de responsabilidade dos autores.

APRESENTAÇÃO

A obra *Ensino de Ciências da Natureza: diálogos entre múltiplos contextos formativos* resulta de um projeto de pesquisa com fomento da FAPEG que compreende o educar na e pela pesquisa como princípio estruturante da docência. Os capítulos que a compõe apresentam um mosaico de pesquisas e relatos de experiência oriundos de diferentes instituições de ensino e inseridos em múltiplos contextos formativos. Tal amplitude não fragmenta o livro; ao contrário, reforça seu eixo articulador, ao evidenciar que a formação docente em Ciências da Natureza se constrói na intersecção de diversos cenários educativos, saberes e práticas.

Em sua maioria, os estudos têm como *locus* a formação de professores e a Educação Básica articulados às Ciências da Natureza, evidenciando o papel central das escolas como campo de atuação da profissão docente e como espaço privilegiado de investigação, reflexão e produção de conhecimento sobre a prática pedagógica.

O livro inicia-se com o capítulo *O educar na e pela pesquisa como princípio da formação de professores*, de Mayara do Socorro Cavalcante, Adriele do Nascimento Melo, Hélica Lucivane Silva Assunção e Christina Vargas Miranda e Carvalho, que apresenta um ensaio teórico voltado à discussão dos fundamentos da pesquisa como princípio educativo e formativo na docência, destacando sua relevância para a constituição do professor-pesquisador e para a promoção de práticas pedagógicas críticas e emancipatórias. Na sequência, o capítulo *O histórico do ensino de Ciências no Brasil: de 1800 aos dias atuais*, de Ana Heloiza de Fatima Silva, Nárreda de Lima Fonsêca, Nicole Corrêa Alves e Luciana Aparecida Siqueira Silva, retoma aspectos históricos do ensino de Ciências no país, evidenciando seu caráter não linear e sua relação com os contextos políticos, sociais e educacionais de diferentes períodos.

O terceiro capítulo, intitulado *O estudo coletivo como modo de habitAR a universidade: agenciamentos entre ciências, vidas e educação*, de Fernanda Monteiro Rigue, Júlia Francisca Gomes Simões Moita, Laís Cristina Viel Gereti, Roger da Silva Wegner e Tiago Amaral Sales, apresenta experiências do grupo de pesquisa habitAR, propondo formas plurais de produção do conhecimento científico a partir de perspectivas decoloniais e da valorização da partilha de saberes. Já o quarto capítulo, *Multiculturalismo e Diversidade Cultural: possibilidades para o ensino de Ciências da Natureza nos anos*

iniciais do Ensino Fundamental, de Cristiana Barra Teixeira e Beatriz Pereira Lima, investiga as possibilidades de articulação entre diferentes culturas e ensino de Ciências, destacando seu potencial para promover práticas pedagógicas mais inclusivas e contextualizadas.

O livro didático é o campo de investigação do capítulo *A abordagem do tema radioatividade em livros didáticos de Química adotados no IF Goiano – Campus Urutaí no âmbito do PNL D 2018*, de Laiane Pereira Martins e colaboradores, que analisa a presença e o tratamento desse conteúdo em livros didáticos, apontando limitações na contextualização e na abordagem crítica do tema; e também do capítulo, *Abordagem do sistema genito-urinário feminino nos livros didáticos de Ciências da Natureza aprovados pelo PNL D 2021*, de Gabriela Costa Ribeiro e Luciana Aparecida Siqueira Silva, problematiza a representação da sexualidade feminina em livros didáticos, evidenciando lacunas e processos de invisibilização que impactam o ensino e a aprendizagem.

Continuando com o Ensino Médio como contexto de pesquisa, o sétimo capítulo, *Projetos Integradores em Ciências da Natureza: desafios do ensino por projetos no Ensino Médio Integrado*, de Antonio Carlos Chaves Ribeiro e Sandra Cristina Marquez, apresenta reflexões sobre a implementação do ensino por projetos, destacando tensões entre propostas curriculares e limitações do contexto da Educação Profissional e Tecnológica.

Já nos próximos capítulos, programas governamentais de incentivo à formação de professores ocupa o cenário de investigação. O oitavo capítulo, *A dimensão investigativa na formação inicial de professores: o PIBID e a Residência Pedagógica como espaços formativos da docência e da pesquisa*, de Amanda Abreu de Jesus Costa, Pâmela Oliveira Martins Borges, Herbert Júnior Dias e Christina Vargas Miranda e Carvalho, analisa as contribuições desses programas para o desenvolvimento de competências investigativas e para a construção da identidade docente. Na mesma direção, o capítulo *Programa Residência Pedagógica e as práticas como componente curricular da Licenciatura em Ciências Biológicas: relato de uma experiência formativa*, de Luana Martins Silva e colaboradores, discute a articulação entre o programa e as práticas curriculares, evidenciando desafios e potencialidades na aproximação com a realidade escolar.

Na sequência, o estágio supervisionado, a disciplina Instrumentação para o Ensino de Química e a curricularização da extensão são as componentes curriculares da Licenciatura em Química que receberam o foco das investigações. O décimo capítulo *O diagnóstico escolar como prática investigativa: contribuições para a formação inicial de*

professores, de Joceline Maria da Costa Soares e Christina Vargas Miranda e Carvalho, evidencia o diagnóstico escolar como estratégia formativa durante o estágio curricular supervisionado, ressaltando sua importância para o desenvolvimento de um olhar investigativo e para a elaboração de intervenções pedagógicas contextualizadas.

Em continuidade, o capítulo *Entre bancadas e salas de aula: articulações possíveis na formação de professores de Química*, de Ábda Soares Santana e colaboradores, apresenta experiências que articulam teoria e prática por meio da elaboração e aplicação de materiais didáticos, incentivando a investigação e a aprendizagem significativa. Por fim, o capítulo *A alimentação como eixo articulador da aprendizagem em Química: interface entre ensino, pesquisa e extensão*, de Nataly Aparecida Pereira da Silva e colaboradores, apresenta uma experiência extensionista que integra ensino, pesquisa e extensão, utilizando a temática da alimentação para promover a alfabetização científica e a formação crítica de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A diversidade de abordagens, contextos e perspectivas presentes nesta obra evidencia a riqueza do campo do ensino de Ciências da Natureza e reforça a importância da pesquisa como princípio formativo da docência. Ao reunir estudos e experiências que dialogam diretamente com a realidade educacional, o livro contribui para a construção de práticas pedagógicas mais críticas, reflexivas e socialmente comprometidas.

Ao percorrer os capítulos que compõem esta coletânea, o leitor poderá explorar os diferentes olhares e possibilidades formativas aqui apresentados. Que esta obra possa inspirar novas investigações, fortalecer práticas docentes e suscitar interlocuções que contribuam para a transformação da educação em Ciências da Natureza.

Cristiana Barra Teixeira²
Universidade Federal do Piauí

² Doutora em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Professora Adjunta da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos, PI.
E-mail: cristianabarra@ufpi.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0727-9406>

SUMÁRIO

CAPÍTULO 01	15
O EDUCAR NA E PELA PESQUISA COMO PRINCÍPIO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
Mayara do Socorro Cavalcante	
Adrielle do Nascimento Melo	
Hélica Lucivane Silva Assunção	
Christina Vargas Miranda e Carvalho	
CAPÍTULO 02	30
O HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: DE 1800 AOS DIAS ATUAIS	
Ana Heloiza de Fatima Silva	
Nárreda de Lima Fonsêca	
Nicole Corrêa Alves	
Luciana Aparecida Siqueira Silva	
CAPÍTULO 03	42
O ESTUDO COLETIVO COMO MODO DE habitar A UNIVERSIDADE: AGENCIAMENTOS ENTRE CIÊNCIAS, VIDAS E EDUCAÇÃO	
Fernanda Monteiro Rigue	
Júlia Francisca Gomes Simões Moita	
Laís Cristina Viel Gereti	
Roger da Silva Wegner	
Tiago Amaral Sales	
CAPÍTULO 04	54
MULTICULTURALISMO E DIVERSIDADE CULTURAL: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Cristiana Barra Teixeira	
Beatriz Pereira Lima	
CAPÍTULO 05	69
A ABORDAGEM DO TEMA RADIOATIVIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA ADOTADOS NO IF GOIANO – CAMPUS URUTAÍ NO ÂMBITO DO PNLD 2018	
Laiane Pereira Martins	
Brenda Estéfany de Farias Cândido	
Lemuel Henrique de Souza Cruciol	
Daniela Ribeiro Oliveira	
Leandro Nériton Cândido Máximo	
Grazielle Alves dos Santos Georges	

CAPÍTULO 06	85
ABORDAGEM DO SISTEMA GENITO-URINÁRIO FEMININO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA APROVADOS PELO PNLD 2021	
Gabriela Costa Ribeiro	
Luciana Aparecida Siqueira Silva	
CAPÍTULO 07	108
PROJETOS INTEGRADORES EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: DESAFIOS DO ENSINO POR PROJETOS NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO	
Antonio Carlos Chaves Ribeiro	
Sandra Cristina Marquez	
CAPÍTULO 08	121
A DIMENSÃO INVESTIGATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: O PIBID E A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA COMO ESPAÇOS FORMATIVOS DA DOCÊNCIA E DA PESQUISA	
Amanda Abreu de Jesus Costa	
Pâmela Oliveira Martins Gomes	
Herbert Júnior Dias	
Christina Vargas Miranda e Carvalho	
CAPÍTULO 09	131
PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E AS PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA	
Luana Martins Silva	
Marco Vinicius Damasceno Rodrigues	
Patrícia Gouvêa Nunes	
Priscila Jaqueline de Oliveira Silva	
Rosenilde Nogueira Paniago	
CAPÍTULO 10	145
O DIAGNÓSTICO ESCOLAR COMO PRÁTICA INVESTIGATIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	
Joceline Maria da Costa Soares	
Christina Vargas Miranda e Carvalho	
CAPÍTULO 11	157
ENTRE BANCADAS E SALAS DE AULA: ARTICULAÇÕES POSSÍVEIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA	
Ábda Soares Santana	
Éliton Pedro da Silva	
Gian Raffael de Castro Lippi	
Naiane de Nazaré Melo de Moraes	
Jailda Maria Muniz	

CAPÍTULO 12	167
A ALIMENTAÇÃO COMO EIXO ARTICULADOR DA APRENDIZAGEM EM QUÍMICA: INTERFACE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	
Nataly Aparecida Pereira da Silva	
Édillon Lopes Barbosa	
Kamila Grazielly Sardinha Pereira	
Lucas Alves da Silva	
Luciano Pereira Dourado	
Maxwell Severo da Costa	
Christina Vargas Miranda e Carvalho	
SOBRE AS ORGANIZADORAS.....	182
SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES	183



CAPÍTULO 01

O EDUCAR NA E PELA PESQUISA COMO PRINCÍPIO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Mayara do Socorro Cavalcante

Adrielle do Nascimento Melo

Hélica Lucivane Silva Assunção

Christina Vargas Miranda e Carvalho

O EDUCAR NA E PELA PESQUISA COMO PRINCÍPIO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Resumo: Este capítulo apresenta um ensaio teórico que discute os fundamentos que sustentam a pesquisa como princípio educativo e formativo na docência, destacando suas implicações para a formação de professores e para a constituição do professor-pesquisador. A partir de uma abordagem reflexiva, ancorada em autores que defendem a centralidade da pesquisa na prática pedagógica, inicialmente apresentamos o desenvolvimento histórico da investigação no contexto educacional e sua consolidação como elemento estruturante do ensino. Em seguida, abordamos o conceito de educar na e pela pesquisa, evidenciando seu potencial para promover a autonomia, o pensamento crítico e a transformação da prática docente. Por fim, analisamos o papel de espaços formativos, como o estágio curricular supervisionado e programas institucionais e governamentais de incentivo à docência, na construção de uma postura investigativa. Concluimos que a integração entre teoria e prática, mediada pela pesquisa, favorece a formação de professores críticos, reflexivos e comprometidos com a transformação da realidade educacional.

Palavras-chave: Formação docente. Professor-pesquisador. Pesquisa como princípio educativo. Prática pedagógica. Educação superior.

Introdução

A docência é uma profissão desafiadora permeada de complexidade e especificidades, exigindo que, cada vez mais, o professor esteja num *continuum* aprender e aperfeiçoar. As transformações da sociedade sempre reverberaram nos espaços escolares e, na contemporaneidade, o avanço tecnológico tem provocado intensas mudanças na vida das pessoas que acabam por alterar seus interesses e modos de comunicar, de interagir e até mesmo de aprender.

Essas mudanças sociais têm ocasionado exigências e necessidades de (re)adequação da atuação docente. Por isso, ao pensar no exercício do magistério, temos como interface a formação inicial do professor, que é o ponto de partida para desenvolver conhecimentos científicos e saberes docentes, experienciar e vivenciar diferentes situações pedagógicas, dentre outros aspectos relevantes para a profissão.

Pesce e André (2012, p. 40) afirmam que “a formação inicial deve proporcionar ao professor conhecimentos para saber lidar com a complexidade da profissão, preparando-o para entender a realidade, dar respostas e projetar ações que favoreçam a aprendizagem”.

Voltando nossos olhares para a educação superior, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Brasil, 1996) estabelece, em seu Art. 43, que ela tem por finalidade “estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo [...] e incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura”.

Nesse viés, a pesquisa vem sendo considerada como uma possibilidade de melhoria do ensino, seja no contexto da educação básica ou do ensino superior. Ao ser compreendida como um princípio de formação dos sujeitos envolvidos, a pesquisa se revela com grande potencialidade para a superação do ensino tradicional, que utiliza da transmissão de conteúdos e da reprodução do conhecimento, que se encontra predominante no sistema educacional brasileiro até os dias de hoje.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar os fundamentos que sustentam a compreensão da pesquisa como princípio educativo e formativo na docência, com ênfase em suas implicações para a formação de professores. Trata-se de um ensaio teórico que se propõe a compreender a realidade da prática pedagógica por meio da reflexão crítica do professor sobre sua própria atuação. As bases teóricas ancoram-se nas concepções de Zeichner (1998), André (2001, 2006), Lüdke (2001), Demo (2011), Pimenta e Lima (2005, 2017) e Galiazzi (2014), por serem pesquisadores que argumentam em defesa da importância de os cursos de formação de professores promoverem o exercício da pesquisa da prática pedagógica.

As discussões se dividem em três (03) seções: a primeira apresenta os principais marcos históricos que promovem o surgimento do professor-pesquisador enquanto profissional que estimula os estudantes a praticarem a pesquisa científica; a segunda, tece reflexões e discussões sobre o princípio do educar na e pela pesquisa e do quanto a atuação do professor-pesquisador tem a potencialidade de promover a transformação social, a partir da formação dos estudantes; a terceira e última seção, estabelece diálogos entre experiências na formação inicial de professores — especialmente o estágio supervisionado e os programas institucionais e governamentais — como espaços privilegiados para o desenvolvimento de uma postura investigativa sobre a prática pedagógica, além de promoverem a articulação entre ensino, pesquisa e extensão e contribuírem para a formação do professor-pesquisador.

Aspectos históricos da investigação como princípio educativo

A perspectiva da investigação em sala de aula surgiu no final do século XIX, mas foi John Dewey, em 1916, que propôs a pesquisa como estratégia para a educação escolar em Ciências (Paula; Harres, 2015). A proposta de Dewey traduzia-se em direcionar o estudante para uma sequência de ações que caracterizam o processo investigativo, a partir do método científico.

Para Dewey, educador estadunidense, a aprendizagem por investigação, do inglês, *inquiry learning*, constitui-se “como uma abordagem de ensino com atividades relacionadas ao mundo real centrada no aluno, aliando os conteúdos das ciências com o domínio das atividades humanas” (Batista; Silva, 2018, p. 97). Sua proposta visava que os alunos deixassem de aprender apenas conceitos técnicos sem entender como esses foram construídos e partia para o estímulo da construção de conhecimentos que apresentavam relações entre conceitos, objetos e conduta humana.

Na primeira metade do século XX, a perspectiva investigativa na prática escolar proposta por Dewey, mesmo com toda a potencialidade de contribuição para o ensino de Ciências, não se efetivou, deixando de ser implementada até mesmo nas escolas norte-americanas. Tal fato está associado às divergências das ideias de Dewey ao modelo político econômico da época (Andrade, 2011; Batista; Silva, 2018).

Importante esclarecer que a perspectiva da investigação na escola proposta por Dewey, no início do século XX, considerava a ciência regida pelo método científico como era entendido na época, no qual os cientistas não sofriam influência dos contextos político, econômico e social. Krasilchik (2000) elucida que nos projetos curriculares das décadas de 1950 a 1970, a ciência era considerada uma atividade neutra. Portanto, as etapas do método científico vivenciadas no ensino de Ciências eram distorcidas da investigação científica praticada atualmente, na qual “a visão da atividade científica como neutra é considerada ultrapassada tanto por epistemólogos quanto por educadores” (Japiassu, 1975 *apud* Batista; Silva, 2018, p. 99).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial e o início da Guerra Fria, em 1945, a ciência e a tecnologia passaram a ser vistas como enormes fontes de empreendimento socioeconômico em todos os países, trazendo uma maior preocupação com o estudo das Ciências nos diversos níveis de ensino (Krasilchik, 2000). Em meados do século XX, a ideia de trazer a investigação para a sala de aula, especificamente para o ensino de Ciências, é

retomada tanto nos Estados Unidos quanto em outros países, sendo influenciada pelas reflexões de John Dewey (Andrade, 2011).

Nessa época, os Estados Unidos passavam por uma crise no desenvolvimento econômico que resultou em medidas para que a educação escolar contribuísse para uma sociedade humanizada.

[...] nos anos 1960, nos Estados Unidos, houve um movimento com o objetivo de aprimorar o Ensino de Ciências para ajudar os alunos a se tornarem criativos solucionadores de problemas e, com isso, formar cientistas capazes de competir com os russos em termos tecnológicos e militares. [...] Esses esforços tentaram seriamente transformar a tradicional abordagem experimental de roteiros estilo “livro de receitas” em materiais com envolvimento prático e foco no desenvolvimento de habilidades de raciocínio (Batista; Silva, 2018, p. 97).

Concomitantemente, na Inglaterra inicia-se um movimento de professores que culminou na reforma curricular das escolas secundárias modernas, *secondary modern schools*. A fim de que a reforma atingisse seus propósitos, os conteúdos curriculares foram organizados mantendo relação com temas da vida diária, passando-se assim, a considerar as experiências cotidianas dos alunos (Fagundes, 2016).

O Brasil, nas décadas de 1950 e 60, buscava superar a escassez de matéria-prima e produtos industrializados, levando-o a investir na sua industrialização, passando também a depender do progresso da Ciência e da Tecnologia. Diante disso, o ensino de Ciências passou por mudanças com o intuito de preparar os jovens para suprir a demanda de pesquisadores que estavam empenhados em promover o avanço científico e, conseqüentemente, o progresso nacional (Andrade, 2011).

Esse interesse socioeconômico fez com que, em 1950, o movimento de renovação curricular do ensino de Ciências no Brasil passasse a ter como meta a transformação de um setor do currículo. Nessa época, as propostas educativas do ensino de Ciências buscavam não só possibilitar aos estudantes o acesso às então verdades científicas, como também aprimorar o desenvolvimento da maneira científica de pensar e agir (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010).

A investigação científica que estava em voga nos Estados Unidos e na Inglaterra passa a ser também desenvolvida no Brasil, com a tradução de materiais didáticos produzidos nesses países na década de 1960. Essa ação “buscava o desenvolvimento do ensino de Ciências e vinha de encontro com a crescente valorização da Ciência e da Tecnologia no cenário internacional” (Andrade, 2011, p. 125).

Nesse contexto, Lawrence Stenhouse sistematiza e organiza um plano curricular no qual o currículo se configura como um conjunto de ações hipotéticas a serem testadas, fundamentadas na reflexão sobre ideias colocadas em prática, assumindo o professor, uma função primordial para essa construção. Dessa concepção emerge a ideia do professor como pesquisador, que era defendido por Stenhouse como “produtor de conhecimento sobre as situações vividas em sua prática docente” (Fagundes, 2016, p. 287) e que “deveria experimentar em cada sala de aula, tal como num laboratório, as melhores maneiras de atingir seus alunos no processo de ensino/aprendizagem” (Stenhouse, 1975 *apud* Lüdke, 2001, p. 80).

Fagundes (2016) esclarece que não há um modelo de pesquisa-ação estruturado como metodologia de pesquisa para atender as necessidades apresentadas pelos professores. Entende-se que a pesquisa-ação não se constitui como um método pronto, mas como um processo de inter-relação entre professores da Educação Básica e universitários, que busca a construção para e na educação.

Portanto, “a pesquisa-ação pode ser considerada uma estratégia que envolve professores e pesquisadores com o objetivo comum de utilizá-la para criar novas possibilidades para o ensino e, conseqüentemente, para o aprendizado do aluno” (Fagundes, 2016, p. 288). Nessa perspectiva, Cunha e Prado (2007) concebem a pesquisa-ação como um meio de fortalecer a aprendizagem profissional e a constituição do professor como pesquisador, atribuindo-lhe o papel de produtor de saberes oriundos de sua própria prática docente.

Diante disso, o movimento protagonizado pelos professores ingleses foi fundamental para a constituição do professor-pesquisador e da pesquisa-ação, fortalecendo a compreensão docente sobre sua própria prática. Consoante a isso, o ensino de Ciências numa perspectiva investigativa praticado nos Estados Unidos, na Inglaterra, bem como no Brasil, endossa o fortalecimento da pesquisa da prática pedagógica.

Desde o final do século XX, a investigação como princípio educativo, especialmente no ensino de Ciências, passou a ter como ênfase a natureza da Ciência e as relações e implicações entre a ciência e a sociedade, contemplando a “atividade científica como uma atividade humana, histórica e social, vinculada a interesses políticos e econômicos” (Andrade, 2011, p. 133). Esse paradigma educacional tem o intuito de contribuir para a formação de sujeitos que não se posicionem de maneira passiva perante as questões científicas que impactam suas vidas, mas que mobilizem essas discussões como base para

a tomada de decisões e para o fortalecimento de uma sociedade democrática.

O professor-pesquisador e o educar na e pela pesquisa

A formação docente pautada nos princípios do educar na e pela pesquisa auxilia “o professor na construção de sua profissionalidade, na fundamentação teórica, na valorização da experiência docente e, conseqüentemente, propicia mudanças em sua prática e no contexto em que a escola se insere” (Cardoso; Araujo; Giroto, 2021, p. 2606). Portanto, é necessário proporcionar ao professor em formação subsídios para que ele seja “capaz de analisar, criticar, refletir de uma forma sistemática sobre sua prática docente, com o objetivo de conseguir uma transformação escolar e social e uma melhora na qualidade do ensinar e de inovar” (Imbernón, 1994, p. 50).

O desenvolvimento da autonomia é um dos princípios da pesquisa como metodologia de ensino, levando o aluno da condição de espectador, que recebe tudo pronto do professor, para um sujeito autônomo, crítico e questionador, tendo no professor um mediador de conhecimento. No educar pela pesquisa, o professor e os alunos são sujeitos ativos no processo ensino-aprendizagem (Demo, 2011; Galiuzzi, 2014).

Educar pela pesquisa “é a especificidade mais própria da educação escolar e acadêmica” e destaca a necessidade de fazer da pesquisa uma atitude cotidiana de estudantes e professores” (Demo, 2011, p. 7). O autor elucida que “o fazer-se e refazer-se na e pela pesquisa” (p. 7) é inerente à educação escolar, uma vez que outros agentes e espaços são educativos, mas não educam pela pesquisa.

Para Galiuzzi (2014), o professor que trabalha com a educação pela pesquisa está em constante formação pois, a pesquisa envolve o desenvolvimento da capacidade de fazer perguntas e procurar as respostas, construindo argumentos críticos e coerentes para os questionamentos.

Assim, a pesquisa também é defendida sob o argumento de que contribui para a qualificação do espaço de formação profissional, incluindo a formação docente (Maldaner, 2013). Portanto, torna-se fundamental que os cursos de formação de professores preparem os futuros docentes para atuarem com a pesquisa como metodologia de suas ações didático-pedagógicas.

[...] a pesquisa pode tornar o sujeito-professor capaz de refletir sobre sua prática profissional e de buscar formas (conhecimentos, habilidades, atitudes, relações) que o ajudem a aperfeiçoar cada vez mais seu trabalho docente, de modo que possa participar efetivamente do processo de emancipação das pessoas (André, 2006, p. 223).

Acerca da pesquisa do professor (ou do professor-pesquisador) Zeichner (1998) pondera sobre o exercício de uma pesquisa próxima à realidade do professor que atua na escola e/ou na sala de aula. Nesse viés, André (2001, p. 22) salienta que “se não houver essa possibilidade no trabalho de formação, não vamos conseguir que haja o desenvolvimento de sujeitos autônomos, pesquisadores”.

Lüdke (2001, p. 82), que também é a favor do professor ser um pesquisador da sua prática, afirma que Zeichner foi um dos responsáveis pela “acolhida da pesquisa do professor entre os tipos de pesquisa com cidadania assegurada dentro do importante campo da educação”, devido à sua significância para a causa que tanto defende, o *Practitioner Research*. A autora também tem sido defensora da formação do professor-pesquisador, vendo na formação inicial a oportunidade de apropriação de um recurso que irá possibilitar que o professor possa questionar sua prática e o contexto no qual ela está inserida; portanto, a pesquisa representa “um recurso de desenvolvimento profissional” (Lüdke, 2001, p. 51).

A pesquisa realizada por professores sobre sua própria prática na escola e/ou em sala de aula tem recebido diferentes designações, cujos “os mais comuns são ‘pesquisa-ação’, ‘investigação na ação’, ‘pesquisa colaborativa’ e ‘práxis emancipatória’ ” (Diniz-Pereira, 2002, p. 11). Nesse cenário, a pesquisa pedagógica é definida por Cardoso, Araujo e Giroto (2021, p. 2595) como sendo “o elemento agregador de qualidade e significado para a formação e, por conseguinte, ao desenvolvimento da autonomia e do trabalho do professor”.

Para Demo (2011, p. 7) educar pela pesquisa “é a especificidade mais própria da educação escolar e acadêmica” e destaca a necessidade de fazer da pesquisa uma atitude cotidiana de estudantes e professores. Assim, “o fazer-se e refazer-se na e pela pesquisa” (p. 7) é inerente à educação escolar, uma vez que outros agentes e espaços são educativos, mas não educam pela pesquisa.

Corroborando com as argumentações sobre a importância da prática da pesquisa sobre as ações pedagógicas, Pimenta e Lima (2005, p. 11) destacam que “a universidade é o espaço formativo por excelência da docência, uma vez que não é simples formar para o

exercício da docência de qualidade e que a pesquisa é o caminho metodológico para essa formação”. Entretanto, é necessário reconhecer os limites dessa concepção. A incorporação da pesquisa na formação docente nem sempre se efetiva de maneira substantiva, podendo reduzir-se a exigências formais, como a elaboração de trabalhos acadêmicos desarticulados da prática pedagógica. Além disso, as condições institucionais — como a sobrecarga de disciplinas, a fragmentação curricular e a limitação de tempo — podem dificultar o desenvolvimento de uma formação investigativa consistente.

Assim, a formação docente exige mais do que a aquisição de técnicas de ensino, demandando a apropriação de conhecimentos científicos, pedagógicos e culturais que possibilitem ao futuro professor compreender criticamente a realidade educacional. Nesse sentido, a universidade se configura como *locus* privilegiado para a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, dimensão essencial à formação docente.

Embora a universidade seja um espaço fundamental na formação de professores, sua atuação não pode ocorrer de forma isolada, sendo imprescindível a construção de parcerias efetivas com a Escola Básica, reconhecendo-a também como espaço formativo. Essa centralidade atribuída à formação universitária é apontada por Zeichner (2010) e Tardif (2014) como condição que causa o distanciamento da realidade das escolas, privilegiando saberes acadêmicos em detrimento dos saberes da experiência. Esse distanciamento contribui para a manutenção da dicotomia entre teoria e prática, fragilizando o processo formativo docente.

É nesse contexto que destacamos, a seguir, componentes curriculares dos cursos de formação de professores, bem como oportunidades que emergem ao longo do percurso formativo, os quais se configuram como espaços propícios à investigação da prática pedagógica, ao mesmo tempo em que articulam ensino, pesquisa e extensão — tríade que fundamenta a formação superior no Brasil

Espaços que favorecem a formação do professor-pesquisador

No contexto da formação inicial de professores, diferentes experiências formativas têm se consolidado como fundamentais para a construção de um olhar investigativo sobre a prática pedagógica e o ambiente escolar. Dentre essas experiências, encontram-se as atividades desenvolvidas no estágio curricular supervisionado, bem como aquelas vinculadas a projetos e programas institucionais e governamentais que incentivam,

apoiam e valorizam a formação docente. Na mesma direção da prática da pesquisa, essas atividades e programas podem, também, favorecer ações voltadas ao ensino e experiências extensionistas, promovendo o tripé do ensino superior: Ensino-Pesquisa-Extensão e aproximando universidade e escola da Educação Básica.

Carvalho *et al.* (2017) destacam alguns desses programas “como espaços híbridos na formação docente, à medida que promovem a articulação entre a teoria e a prática, bem como aproximam as escolas da Educação Básica e as Instituições de Ensino Superior”. Os autores sinalizam essa aproximação também como contribuição para indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão, pelo acesso dos licenciandos à instituições externas à universidade (dimensão extensão), como meio de investigar e interpretar o contexto e a dinâmica escolar de forma crítica e reflexiva (dimensão pesquisa), para que, ambientados e adaptados à rotina da escola, possam ministrar aulas, desenvolver projetos e oficinas, em busca de promover a aprendizagem dos alunos da Educação Básica e sua própria aprendizagem do exercício da docência (dimensão ensino).

No âmbito do estágio supervisionado e dos programas de incentivo à docência, a inserção em espaços reais de ensino, aliada à investigação sistemática das práticas e das dinâmicas escolares, possibilita que os licenciandos desenvolvam um olhar crítico e reflexivo sobre sua própria atuação. Esse movimento formativo favorece a construção do professor-pesquisador de sua *práxis*, capaz de analisar, ressignificar e transformar o fazer pedagógico a partir de evidências, questionamentos e reflexões fundamentadas.

Para Pimenta e Lima (2005, p. 6), o estágio nas licenciaturas “se produz na interação dos cursos de formação com o campo social no qual se desenvolvem as práticas educativas”, ou seja, com as escolas de Educação Básica. As autoras defendem que o estágio supervisionado seja conduzido como um processo investigativo e reflexivo do contexto educacional, possibilitando a relação entre teoria e prática, sendo, portanto, um espaço formativo oportuno para se praticar a pesquisa da *práxis* docente. Assim, o estágio deve ser compreendido como um campo de produção de conhecimentos, no qual o futuro professor investiga, analisa e ressignifica a prática docente (Pimenta; Lima, 2017).

Nesse percurso, atividades como o diagnóstico escolar, a observação de aulas, a regência, o desenvolvimento de projetos pedagógicos e de oficinas temáticas, constituem momentos formativos essenciais da docência. O diagnóstico escolar, por exemplo, permite ao licenciando compreender as especificidades do contexto educativo, identificando suas potencialidades, desafios e dinâmicas institucionais.

Já a observação de aulas favorece a análise crítica das práticas docentes, dos processos de ensino e de aprendizagem e das interações estabelecidas em sala de aula, mobilizando aquilo que Schön (2000) denomina reflexão na e sobre a ação. A regência, por sua vez, representa um momento de imersão na prática docente, no qual o licenciando assume, ainda que de forma orientada, a condução do processo de ensino. Esse exercício, aliado ao planejamento e à execução de projetos pedagógicos e oficinas, possibilita a experimentação de metodologias, a tomada de decisões pedagógicas e a reflexão sobre os resultados obtidos.

Tais experiências, quando articuladas à pesquisa, contribuem significativamente para o desenvolvimento de uma postura investigativa, na medida em que instigam o licenciando a problematizar sua prática, buscar fundamentação teórica e construir respostas para os desafios encontrados. Nessa direção, Demo (2011) defende a pesquisa como princípio científico e educativo, fundamental para a formação de sujeitos autônomos e críticos, enquanto Lüdke (2001) e André (2006) reforçam a importância do professor como produtor de conhecimento sobre sua própria prática.

De modo complementar, iniciativas governamentais como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa Residência Pedagógica (PRP), ampliam e potencializam essas vivências formativas, ao promoverem a inserção sistemática e contínua dos licenciandos no cotidiano escolar. Esses programas favorecem a articulação entre teoria e prática, possibilitando que os licenciandos não apenas vivenciem o contexto escolar, mas também o investiguem de maneira crítica e reflexiva. Tal perspectiva dialoga com as contribuições de Zeichner (1998), ao enfatizar a necessidade de uma formação docente pautada na reflexão crítica e na investigação da prática, e também com Galiuzzi (2014), que compreende a pesquisa em sala de aula como um princípio pedagógico capaz de potencializar a aprendizagem e a produção de conhecimento.

Além desses programas, outras políticas e ações voltadas à formação docente, como o Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor) e o Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), também desempenham papel relevante na valorização e no fortalecimento da formação inicial e continuada de professores. Ao promoverem condições institucionais, formativas e financeiras para o desenvolvimento de propostas inovadoras no âmbito das licenciaturas, esses programas

contribuem para a qualificação dos processos formativos e para a consolidação de uma cultura acadêmica que reconhece a docência como campo de investigação.

Assim, as experiências vivenciadas no estágio supervisionado e nos diferentes programas de incentivo à formação docente configuram-se como espaços privilegiados para o desenvolvimento do olhar investigativo sobre a prática pedagógica e o contexto escolar. Ao possibilitarem a articulação entre ensino, pesquisa e prática, tais experiências favorecem a formação do professor-pesquisador como profissional crítico, reflexivo e comprometido com a transformação da realidade educacional, reafirmando o educar na e pela pesquisa como princípio estruturante da docência.

Considerações Finais

Ao longo deste ensaio, buscamos discutir os fundamentos que sustentam a pesquisa como princípio educativo e formativo na docência, evidenciando sua relevância para a constituição do professor-pesquisador e para o fortalecimento de práticas pedagógicas críticas e reflexivas. A análise realizada permitiu compreender que a inserção da pesquisa no contexto educacional não se limita a uma estratégia metodológica, mas configura-se como um eixo estruturante da formação docente, capaz de ressignificar o ensino e promover a construção ativa do conhecimento.

A retomada dos aspectos históricos da investigação como princípio educativo revelou que, embora essa perspectiva não seja recente, sua consolidação no campo educacional resulta de movimentos teóricos e práticos que tensionam modelos tradicionais de ensino, marcados pela transmissão e reprodução de conteúdos. Nesse sentido, as contribuições de diferentes autores reforçam a compreensão de que a pesquisa, quando integrada à prática pedagógica, favorece o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico e da capacidade de intervenção na realidade.

No que se refere à formação de professores, destaca-se que o educar na e pela pesquisa amplia as possibilidades de construção da profissionalidade docente, ao incentivar a reflexão sistemática sobre a prática e a produção de saberes a partir das experiências vividas no contexto escolar. Assim, o professor-pesquisador emerge como um sujeito que não apenas ensina, mas investiga, problematiza e transforma sua ação pedagógica, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação.

Ademais, evidencia-se a necessidade de que os cursos de formação inicial e continuada de professores incorporem, de maneira mais efetiva, a pesquisa como princípio formativo, garantindo condições para que futuros docentes desenvolvam competências investigativas e se reconheçam como produtores de conhecimento. Programas institucionais, estágios supervisionados e projetos de ensino, pesquisa e extensão configuram-se como espaços privilegiados para a vivência dessa perspectiva, devendo ser fortalecidos e articulados no âmbito das políticas educacionais.

Por fim, ressaltamos que a consolidação da pesquisa como princípio educativo implica não apenas mudanças nas práticas docentes, mas também a superação de desafios estruturais presentes no contexto educacional brasileiro, como a precarização do trabalho docente e as condições desiguais de ensino. Nesse cenário, reafirmamos o potencial transformador da pesquisa na formação de sujeitos críticos e na construção de uma educação comprometida com a emancipação social, o que reforça sua centralidade na formação e na atuação docente.

Referências

ANDRADE, Guilherme Trópia Barreto de. Percursos históricos de ensinar Ciências através de atividades investigativas. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 13, n. 01, p. 121-138, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172013130109>

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. Ensinar a pesquisar: Como Para quê. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.) **Lições de Didática**. Campinas: Papyrus, 2006. 397p. p. 123-134.

_____. Pesquisa, formação e prática docente. In: _____ *et al.* (Orgs.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papyrus, 2001. 144p. p. 15-30.

BATISTA, Renata F. M.; SILVA, Cibelle Celestino. A abordagem histórico-investigativa no ensino de Ciências. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 97-110, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0008>

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. Brasília: CC, 1996.

CARDOSO, Patrick Pacheco Castilho; ARAUJO, Luciana Aparecida; GIROTO, Claudia Regina Mosca. Pesquisa pedagógica e formação continuada de professores no ambiente escolar: uma relação necessária. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**,

Araraquara, v. 16, n. 4, p. 2593-2608, 2021. DOI:
<https://doi.org/10.21723/riaee.v16i4.15822>

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>

_____. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: _____ (Org.). **O Ensino de Ciências por investigação: condições para a investigação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Christina Vargas Miranda e *et al.* Pibid e Prodocência: diálogos (trans)formadores da profissão docente. **Crítica Educativa**, Sorocaba, v. 3, n. 2, p. 401-412, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22476/revcted.v3i2.186>

CUNHA, Renata Barrichelo; PRADO, Guilherme do Val Toledo. A produção de conhecimento e saberes do/a professor/a-pesquisador/a. **Educar**, Curitiba, n. 30, p. 251-264, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602007000200016>

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2011. 148p.

DINIZ-PEREIRA, J. E. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. In: DINIZ-PEREIRA, J. E.; ZEICHNER, K. M. (Orgs.) **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p. 11-42.

FAGUNDES, Tatiana Bezerra. Os conceitos de professor pesquisador e professor reflexivo: perspectivas do trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 65, p. 281-298, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782016216516>

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela Pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Unijuí, 2014. 288 p.

IMBERNÒN, F. **La Formación y el desarrollo profesional del profesorado: hacia una nueva cultura profesional**. Barcelona: Graó, 1994.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e Realidade: o caso do ensino de ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000100010>

LÜDKE, Menga. O professor, seu saber e sua pesquisa. **Educação & Sociedade**, n. 74, p. 77-96, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302001000100006>

MALDANER, Otavio Aloisio. **A formação inicial e continuada de professores de química: professor/pesquisador**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2013.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylio Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR on-line**, Campinas, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010. DOI: <https://doi.org/10.20396/rho.v10i39.8639728>

PAULA, Adriana Chilante de; HARRES, João Batista Siqueira. Teoria e Prática no “Educar Pela Pesquisa”: Análise de Dissertações em Educação em Ciências. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, v. 30, n. 96, p. 156-192, 2015. DOI: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2015.96.156-192>

PÉREZ, Leonardo Fabio Martínez; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. **Educação e Pesquisa**, v. 38, n. 3, p. 727-741, 2012. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022012005000014>

PESCE, M. K.; ANDRÉ, Maria Socorro Lucena. Formação do professor pesquisador na perspectiva do professor formador. **Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 04, n. 07, p. 39-50, 2012.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poíesis**, Niterói, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2005/2006.

_____; _____. **Estágio e Docência**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

ZEICHNER, Kenneth M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, Corinta M.; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete M. (Orgs.) **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas: Mercado das Letras/ALB, 1998. p. 207-236.

_____. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação**, Santa Maria, v. 35, n. 3, p. 479-504, 2010



CAPÍTULO 02

O HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: DE 1800 AOS DIAS ATUAIS

Ana Heloiza de Fatima Silva

Nárreda de Lima Fonsêca

Nicole Corrêa Alves

Luciana Aparecida Siqueira Silva

O HISTÓRICO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: DE 1800 AOS DIAS ATUAIS

Resumo: Ao longo da história o ensino de Ciências no Brasil passou por diversas mudanças, sempre influenciadas pela realidade histórica do país. Em vista disso esse estudo tem como objetivo retomar alguns aspectos relacionados à cronologia histórica do ensino de Ciências no Brasil de 1800 aos dias atuais, a fim de elucidar o processo de consolidação do ensino de Ciências no âmbito escolar e de pesquisa. Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo. Por meio dessa análise, foi possível perceber que o ensino de Ciências no Brasil se constituiu de forma não linear, sendo marcado por transformações decorrentes das demandas políticas, sociais e educacionais de cada período histórico.

Palavras-chave: Realidade. Histórico. Influência. Ensino de Ciências.

Introdução

A educação é o processo constante de criação de conhecimento a partir da apreensão da realidade (Freire, 1987). É através da educação que os indivíduos se tornam seres críticos, questionadores, interativos e transformadores da sociedade. Entretanto, para se criar conhecimento é preciso, em primeiro aspecto, compreender de forma total a complexidade do sistema educacional, por meio de sua história, considerando sua formação, suas singularidades, crises e transformações (Souza; Miranda; Souza, 2018).

Ao longo da história o ensino de Ciências no Brasil passou por diversas mudanças, sempre influenciadas pela realidade histórica do país, ou seja, por suas necessidades políticas e sociais. Sendo assim, para um melhor entendimento acerca dos antecedentes educacionais que formam o atual eixo didático e de pesquisa científica se faz necessário, não apenas a re(construção) da memória, como também o conhecimento dos eventos históricos que alimentaram certas tendências científicas no país (Santos; Galletti, 2023).

Deste modo, o estudo do histórico do ensino de Ciências no Brasil é imprescindível para que se possa entender como a disciplina evoluiu ao longo do tempo e como as mudanças políticas e sociais afetaram o ensino de Ciências no país (Silva-Batista; Moraes, 2019). Sendo assim, torna-se necessária uma revisão constante dos acontecimentos históricos que circundam as disciplinas de Ciências Naturais, a fim de preencher as lacunas existentes entre alguns períodos da nossa história.

Nesse sentido, esse estudo tem como objetivo retomar alguns aspectos relacionados à história do ensino de Ciências no Brasil de 1800 aos dias atuais, a fim de elucidar o processo de consolidação do ensino de Ciências no âmbito escolar e de pesquisa. Não temos a intenção de esgotar o tema, tendo em vista sua complexidade.

Metodologia

A estratégia metodológica utilizada para a realização deste estudo consistiu em um ensaio teórico de caráter qualitativo, em busca de analisar a história do ensino de Ciências no Brasil, desde o surgimento até sua consolidação, discutindo como esse ensino se encontra na contemporaneidade. A escolha pela abordagem qualitativa deve-se ao fato dela possibilitar, reunir e discutir diferentes contribuições teóricas e documentais sobre determinado tema, favorecendo a compreensão de seus principais marcos históricos e transformações ao longo do tempo.

Para a construção desta pesquisa, foram utilizados livros, artigos científicos e documentos da legislação brasileira relacionados à história da educação e ao processo de consolidação do ensino de Ciências no Brasil. Parte dos materiais analisados foi inicialmente composta por textos disponibilizados no contexto da disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências, ofertada no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, sendo posteriormente complementada por novas referências, a fim de atualizar o recorte temporal do estudo até o ano de 2026.

Os documentos foram escolhidos por meio de uma leitura exploratória que visava mostrar de forma sintetizada como se deu a consolidação do ensino de Ciências no Brasil e quais foram os principais marcos históricos responsáveis pelas mudanças metodológicas no ensino de Ciências. Para a criação de uma cronologia da história do ensino de Ciências, os documentos selecionados passaram por uma leitura analítica, o que permitiu a delimitação dos pontos mais marcantes existentes no processo de consolidação do ensino de Ciências no Brasil. Todos os pontos-chaves escolhidos em cada época foram delimitados a partir da coincidência de ideias de cada autor/a analisado/a ao decorrer dessa pesquisa. Não temos a intenção de esgotar o tema, tendo em vista sua complexidade.

Desenvolvimento

O início - anos 1800

A partir da leitura e análise dos materiais selecionados, foi possível perceber que Almeida (1979), Krasilchik (2000) e Santos; Galetti (2023) concordam que o ensino de Ciências só começou a intensificar-se no Brasil a partir de 1808, com a chegada da família real, quando houve a implementação de instituições científicas. E foi a partir desse momento que conteúdos científicos a nível curricular passaram a integrar o ensino, ainda de um modo elitizado, em que poucas pessoas tinham acesso à escolarização formal.

Almeida (1979) afirma que depois da proclamação da Independência anunciava-se uma nova orientação política educacional, inclusive no que se refere ao desenvolvimento do espírito científico sob o impulso dos ideais da Revolução Francesa. A partir desse acontecimento, as ideias em vigência em países europeus, como a França, passaram a ser reproduzidas no Brasil.

Em 1847, houve a reforma de Narcisse Salvandy na qual oferecia um ensino técnico-científico e um ensino clássico na escola secundária. Em 1852, houve a reforma de Hippolite Fortoul, que buscava a criação de dois planos de estudos. Essas mudanças trouxeram um ensino secundário mais científico, levando o ensino brasileiro a se apropriar de metodologias experimentais e demonstrações práticas dos princípios estudados (Almeida, 1979).

Em 1857, houve uma reformulação e o ensino de Ciências teve seu total de horas diminuído, se tornando também restritas às séries intermediárias e finais (Lorenz; Vechia, 2011). No ano de 1862, ocorreu uma nova reforma que se estendeu até 1870, de acordo com Santos e Galletti (2023) a reforma acabou por abolir o sistema de bifurcação dos estudos em dois cursos (técnico e clássico) e instituir um único curso de sete anos, centrado exclusivamente em estudos humanísticos para encaminhar os estudantes aos cursos superiores. As autoras ainda complementam que foi a partir dessa década que se viu emergir, com grande intensidade, a influência dos debates europeus diretamente na reforma do ensino secundário, inclusive, pela preocupação com a diversificação do currículo secundário e a necessidade da formação técnica e científica.

A partir de 1890, iniciaram-se diferentes reformas que levaram à diminuição das disciplinas clássicas e introdução de novas disciplinas que abrangem o campo de ciências naturais e exatas. Contudo, segundo Santos e Galletti (2023), não é possível afirmar a sua

manutenção, ou mesmo o crescimento da carga horária destinada às disciplinas científicas nos anos que se seguiram, pois, a importância desses componentes curriculares continuou decrescendo até o final da década.

Os anos 1900

Em 1930, graças à Reforma Francisco Campos, que buscava conferir uma maior organização à cultura escolar, as disciplinas de Ciências Naturais foram oficializadas no ensino secundário (Marandino; Selles; Ferreira 2009).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial e o início da Guerra Fria em 1945, a ciência e a tecnologia passaram a ser vistas como enormes fontes de empreendimento socioeconômico em todos os países, trazendo uma maior preocupação com o estudo das Ciências nos diversos níveis de ensino (Krasilchik, 2000). Esse interesse socioeconômico fez com que, em 1950, o movimento de renovação curricular do ensino de Ciências no Brasil passasse a ter como meta a transformação de um setor do currículo. O ensino de Ciências na escola aconteceria durante o então 1º grau e o de Biologia, Física, Química e Matemática passaria acontecer no 2º grau, voltado à educação superior (Krasilchik, 2000). Nessa época, as propostas educativas do ensino de ciências buscavam não só possibilitar aos estudantes o acesso às então verdades científicas, como também aprimorar o desenvolvimento da maneira científica de pensar e agir (Nascimento *et al.*, 2010).

No ano de 1951, as transformações que vinham acontecendo no âmbito científico puderam se aprimorar com a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal a Nível Superior (CAPES), entidades vistas como fundamentais para efetivação de ações educacionais por meio do incentivo ao intercâmbio e a concessão de verbas como bolsas de estudos e custeios para pesquisa e promoção de eventos científicos. Além disso, esses dois órgãos também foram responsáveis pela institucionalização do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) em 1952, que viria a se tornar o principal centro de projetos curriculares em países ocidentais em 1959 (Nardi, 2014).

Em 1960, a forma como se dava o ensino de Ciências no Brasil era estabelecida pelo Ministério da Educação e da Cultura (MEC). No entanto, a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) n. 4024, em 1961, culminou na descentralização das decisões curriculares pelo MEC, o que permitiu a flexibilização da escolha de conteúdos a serem ensinados em Ciências (Santos; Galletti, 2023).

O golpe militar em 1964 gerou uma crise no sistema educacional brasileiro que afetou diretamente o ensino de Ciências no país, uma vez que este se viu aquém das necessidades formativas dos estudantes, as quais possuíam um caráter estritamente tecnicista. Nesse momento, houve um fortalecimento da concepção empirista da Ciência, na qual as teorias eram originadas por meio de reproduções experimentais realizadas em disciplinas voltadas exclusivamente para o trabalho (Nascimento *et al.*, 2010, Santos; Galletti, 2023, Krasilchik, 2000).

Em 1965, o MEC criou, com o auxílio de verbas externas, Centros de Ciências nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e São Paulo, a fim de contribuir com a melhoria do ensino de Ciências. Em 1967, foi inaugurada a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC), que buscava produzir não só guias didáticos e de laboratório como também kits para a reprodução de experimentos que foram bem-sucedidos na Europa, mas que não funcionaram no Brasil devido à precariedade dos materiais (Nascimento *et al.*, 2010).

Na década de 1970, com a promulgação da Lei nº 5.692/1971 (Brasil, 1971), o ensino de Ciências passou a ocupar um espaço mais definido no currículo escolar brasileiro. No entanto, esse processo ocorreu em meio ao regime militar, favorecendo a adoção de uma abordagem tecnicista (Libâneo, 2013). Conforme apontam Garvão e Slongo (2019), apesar da ampliação da disciplina, ainda predominavam práticas centradas na transmissão de conteúdo. Nesse sentido, Megid e Fracalanza (2003) também destacam a permanência de métodos tradicionais, evidenciando que a expansão curricular não foi acompanhada por mudanças significativas nas práticas pedagógicas.

A década de 1980, por sua vez, foi marcada por transformações relacionadas ao processo de redemocratização e às críticas ao modelo tradicional de ensino. Segundo Garvão e Slongo (2019), as discussões sobre currículo e práticas pedagógicas ganharam maior destaque nesse período. Autores como Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) passaram a defender um ensino mais próximo da realidade dos alunos, enquanto Myriam Krasilchik (2000) ressaltou a necessidade de superar práticas baseadas apenas na memorização. Assim, o ensino de Ciências começou gradualmente a se afastar de abordagens tradicionais.

Entre as décadas de 1980 e 1990, também se fortaleceu a influência de teorias cognitivas, como as de Jean Piaget, que contribuíram para uma nova compreensão do processo de aprendizagem. O aluno passou a ser visto como sujeito ativo na construção

do conhecimento (Piaget, 2006), enquanto conceitos como concepções prévias e aprendizagem significativa (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980) passaram a orientar as práticas pedagógicas. Esse movimento resultou na valorização de atividades que envolvem experimentação e reflexão, promovendo maior sentido ao aprendizado. Nesse contexto, a Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) passou a reconhecer a educação como direito de todos, reforçando a formação para a cidadania.

A partir da década de 1990, o ensino de Ciências no Brasil passou por um processo de consolidação de novas abordagens, impulsionado pelas reformas educacionais do período. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) passaram a orientar um ensino voltado à formação cidadã, incentivando a relação entre ciência, sociedade e cotidiano. Conforme destacam Garvão e Slongo (2019), os documentos curriculares passaram a valorizar práticas mais integradas e contextualizadas. Nesse cenário, Chassot (2003) enfatiza a importância da alfabetização científica, enquanto Marandino, Selles e Ferreira (2009) ressalta a necessidade de tornar o ensino mais significativo, especialmente nos anos iniciais.

Os anos 2000 até o momento presente

Entre os anos 2000 e 2010, o ensino de Ciências se fortaleceu com a consolidação de uma educação científica voltada para todos, inclusive nos anos iniciais. Nesse período, intensificou-se a preocupação em desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas (Chassot, 2003). Práticas relacionadas a questões socioambientais e ao uso de tecnologias ganharam espaço, embora a formação docente ainda se mantivesse como um dos principais desafios (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010). No âmbito das políticas educacionais, a Emenda Constitucional nº 59, de 2009 (Brasil, 2009), ampliou a obrigatoriedade da educação básica para a faixa etária de 4 a 17 anos, abrangendo desde a educação infantil até o ensino médio

Nesse contexto, o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), 2007–2010, também representou um avanço ao direcionar recursos estratégicos para esses campos, reconhecendo a CT&I como prioridade para o desenvolvimento social no Brasil (Paiva; Nascimento; Addor, 2025).

No início da década de 2010, destacou-se o fortalecimento das discussões sobre alfabetização e letramento científico nos anos iniciais da educação básica, impulsionado

por políticas públicas educacionais. O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e as metas do Plano Nacional de Educação reforçaram a importância do ensino de Ciências desde o início da escolarização, articulado ao desenvolvimento do pensamento crítico e à leitura do mundo (Pereira; Teixeira, 2015). Ainda nesse contexto, a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), lançada em 2011, passou a incluir a CT&I para o desenvolvimento social como eixo prioritário, destacando ações voltadas à popularização da ciência, inclusão social e tecnologias sustentáveis (Paiva; Nascimento; Addor, 2025).

Entre 2017 e 2018, destacam-se importantes mudanças, como a implementação da Lei nº 13.415/2017, que reformulou o Ensino Médio, reorganizando o currículo por áreas do conhecimento e itinerários formativos (Silva; Silva; Segundo, 2020). Nesse mesmo período, a homologação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) representou um avanço expressivo ao definir competências e habilidades voltadas à alfabetização científica, ao pensamento crítico e às práticas investigativas. Na área de Ciências da Natureza, o documento incentiva a construção de conhecimentos relacionados ao cotidiano dos estudantes, favorecendo uma aprendizagem mais contextualizada (Hacar; Oliveira, 2023).

O período de 2020 a 2023 foi profundamente impactado pela pandemia de COVID-19, configurando um novo cenário para o ensino de Ciências. A adoção do ensino remoto emergencial exigiu adaptações rápidas ao uso de tecnologias digitais e metodologias inovadoras. Nesse contexto, evidenciaram-se desafios relacionados à desigualdade de acesso e à infraestrutura tecnológica, ao mesmo tempo em que surgiram avanços metodológicos importantes, como o uso de tecnologias digitais e práticas híbridas (Garcia, 2023).

Por fim, entre 2023 e 2025, observa-se a ampliação das discussões sobre a relação entre ciência, tecnologia e inclusão social. O Plano Plurianual 2024–2027 destaca-se nesse cenário ao contemplar o Programa 2304 – Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social, que busca democratizar o acesso ao conhecimento científico e tecnológico. Essa iniciativa reforça a valorização de práticas colaborativas, da participação social e da construção de soluções educacionais contextualizadas, aproximando o ensino de Ciências das demandas contemporâneas (Brasil, 2024; Paiva; Nascimento; Addor, 2025).

Considerações Finais

A partir deste ensaio é possível perceber que o histórico do ensino de Ciências no Brasil, desde 1800, foi diretamente influenciado tanto pela realidade, como pelas necessidades momentâneas do país e do governo vigente. Portanto, não segue uma linha de desenvolvimento crescente, avanços, retrocessos, reformulações e permanências.

Ao longo dos anos, observou-se que o ensino de Ciências esteve, em diferentes momentos, associado a interesses políticos, econômicos e sociais. Inicialmente, apresentava um caráter restrito, elitizado e predominantemente conteudista, sem priorizar práticas voltadas à reflexão e ao desenvolvimento do senso crítico.

Com o passar do tempo, especialmente a partir da segunda metade do século XX, o ensino de Ciências passou a ocupar um lugar mais consolidado no cenário educacional brasileiro, impulsionado por marcos legais, reformas curriculares, criação de instituições científicas e ampliação da produção acadêmica na área. Nesse processo, novas perspectivas pedagógicas foram sendo incorporadas, como a valorização da alfabetização científica, da contextualização do conhecimento, da formação cidadã e do desenvolvimento do pensamento crítico.

Nos dias atuais, o ensino de Ciências tornou-se mais contextualizado e significativo, passando a integrar temas atuais, como tecnologia, inclusão social, sustentabilidade, cultura digital e participação social. Dessa maneira, passou a oferecer uma formação mais condizente com as transformações pelas quais o mundo vem passando, não apenas em relação ao ser humano, mas também à sua relação com o meio ambiente e com o ecossistema como um todo.

Assim, conclui-se que compreender o percurso histórico do ensino de Ciências no Brasil é fundamental para refletir sobre os desafios ainda existentes e sobre a necessidade de continuidade de práticas pedagógicas mais críticas, significativas e contextualizadas. Desse modo, este estudo contribui para a compreensão da consolidação do ensino de Ciências no âmbito escolar e de pesquisa.

Referências

ALMEIDA, Junior de. A evolução do ensino de Física no Brasil. **Revista de Ensino de Física**, v. 1, n. 2, p. 45-58, 1979.

AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BRASIL. Ministro da Educação, Conselho Nacional de Educação, Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/CNE/SEB, 2018. 600p.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEB, 1997.

_____. Presidência da República, Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: PR/CC, 1988.

_____. Presidência da República, Casa Civil. **Emenda Constitucional nº 59, de 11 de novembro de 2009**. Acrescenta § 3º ao art. 76 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Brasília: PR/CC, 2009.

_____. Presidência da República, Casa Civil. **Lei nº 14.802, de 10 de janeiro de 2024**. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2024 a 2027. Brasília: PR/CC, 2024.

_____. Presidência da República, Casa Civil. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: PR/CC, 1996.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2003.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

GARCIA, Camila Stefenon. **Estudo dos impactos na aprendizagem de Ciências durante o ensino remoto nas séries finais do ensino fundamental do RS: um estudo de caso em uma escola da região metropolitana de Porto Alegre**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências da Natureza) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRS. Porto Alegre, RS, 2023.

GARVÃO, Marzane; SLONGO, Iône Inês Pinsson. O ensino de ciências no currículo oficial dos anos iniciais: uma leitura de sua história. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 675-700, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v4n3.10611>

HACAR, Manoela Atalah Pinto dos Santos; OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves de. A Base Nacional Comum Curricular: o que dizem os autores de Educação em Ciências após a homologação do documento? **Olhar de Professor**, v. 26, p. 1-21, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5212/OlharProfr.v26.20343.024>

KRASILCHIK, Myriam. Ensino de ciências e a formação do cidadão. **Em Aberto**, Brasília, v. 7, n. 40, p. 55-60, 1988. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.7i40.1723>

_____. Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000100010>

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LORENZ, Karl; VECHIA, Ariclê. O debate ciências versus humanidades no século XIX: reflexões sobre o ensino de ciências no Collegio de Pedro II. In: GONÇALVES, Wenceslau Neto; MIGUEL, Maria Elisabeth Blanck; FERREIRA, Amarílio Neto (Orgs.). **Práticas Escolares e Processos Educativos: Currículo, Disciplinas e Instituições Escolares** (séculos XIX e XX). 4. ed. Vitória: Edufes, 2011. p. 115-152.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: história e práticas em diferentes espaços educativos**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2009. 216 p.

MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

NARDI, Roberto. Memórias do Ensino de Ciências no Brasil: a constituição da área segundo pesquisadores brasileiros, origens e avanços da pós-graduação. **Revista do Imea**, v. 2, n. 2, p. 13-46, 2014.

NASCIMENTO, Fabrício; FERNANDES, Hylío Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010.

PAIVA, Arquimedes Belo; NASCIMENTO, Andreia Ingrid Michele do; ADDOR, Felipe. Análise das políticas públicas e da construção do campo da tecnologia social no Brasil do século XXI. **Mercado de Trabalho: conjuntura e análise**, n. 79, p. 157-161, 2025.

PEREIRA, Juliana Carvalho; TEIXEIRA, Maria do Rocio Fontoura. Alfabetização científica, letramento científico e o impacto das políticas públicas no ensino de ciências nos anos iniciais: uma abordagem a partir do PNAIC. In: **Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** – ENPEC. Águas de Lindóia, SP, 2015.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

SANTOS, William Rossani; GALLETTI, Rebeca Chiacchio Azevedo Fernandes. História do Ensino de Ciências no Brasil: Do Período Colonial aos Dias Atuais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e39233-36, 2023.

SILVA, Maria Alves da; SILVA, Daniela Glicea Oliveira da; SEGUNDO, Maria das Dores Mendes. A Lei nº 13.415/17 e o ensino de Ciências da Natureza no Ensino Médio: ensinar ciências para quê? In: SILVA, Daniela Glicea Oliveira da; BRITO, Lúcia Helena de;

Novaes, Marcos Adriano Barbosa de (Orgs.) **A crítica da educação na sociedade do capital**. Fortaleza: EdUECE, 2020. p. 205-211.

SILVA-BATISTA, Inara Carolina da; MORAES, Renan Rangel. História do ensino de Ciências na Educação Básica no Brasil (do Império até os dias atuais). **Educação Pública**, v. 19, n. 26, p. 1-3, 2019.

SOUZA, Dominique Guimarães de; MIRANDA, Jean Carlos; SOUZA, F. dos S. Aspectos históricos da educação e do ensino de Ciências no Brasil: do século XVI ao século XX. **Educação Pública**, v. 18, n. 22, p. 1-7, 2018.



CAPÍTULO 03

O ESTUDO COLETIVO COMO MODO DE habitar A UNIVERSIDADE: AGENCIAMENTOS ENTRE CIÊNCIAS, VIDAS E EDUCAÇÃO

Fernanda Monteiro Rigue

Júlia Francisca Gomes Simões Moita

Laís Cristina Viel Gereti

Roger da Silva Wegner

Tiago Amaral Sales

O ESTUDO COLETIVO COMO MODO DE *habitar* A UNIVERSIDADE: AGENCIAMENTOS ENTRE CIÊNCIAS, VIDAS E EDUCAÇÃO

Resumo: Este capítulo apresenta a experiência do grupo *habitAR*, integrado por pesquisadores/as de diversas instituições, que dialoga sobre ciência, vida e educação, com foco em outras formas de fazer ciência. A partir da criação de estórias, o estudo discute a partilha de saberes e a indissociabilidade entre as áreas do conhecimento. O texto problematiza os efeitos do capitalismo global e das práticas acadêmicas hegemônicas, propondo uma ciência situada, plural e comprometida com perspectivas decoloniais, bem como com o enfrentamento do Antropoceno, defendendo a importância de partilhar saberes e valorizar modos plurais de habitar o mundo.

Palavras-chave: Educação. Ciências. Pesquisa.

Introdução

Neste capítulo, compreendemos o fazer coletivo como agenciamento, o qual, segundo Liliana da Escóssia e Virgínia Kastrup (2005, p. 303), acontece como um movimento de “[...] criar algo que não está nem em você, nem no outro, mas entre os dois, neste espaço-tempo comum, impessoal e partilhável que todo agenciamento coletivo revela”. Trata-se de um agenciamento que, enquanto relação e plano de produção de subjetividades, configura-se como um “[...] modo de funcionamento de um plano coletivo, que surge como plano de criação, de coengendramento dos seres” (Escóssia; Kastrup, 2005, p. 303).

Ao entender o coletivo enquanto multiplicidade, atravessado pelas múltiplas afecções (Guattari, 1992), é que esse trabalho toma corpo para dar a ver e pensar sobre os estudos coletivos na universidade, na multiplicação de “[...] processos educativos que investem em experiências de afirmação da vida (...)” (Rigue, 2021, p. 27).

Estudos estes que tem como principal ponto de encontro o *habitAR: grupo de estudos e pesquisas em educação, ciência e vida*, grupo de pesquisas registrado no Conselho Nacional Científico e Tecnológico (CNPq), vinculado ao Instituto de Ciências Exatas e Naturais (ICENP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Pontal (Ituiutaba – Minas Gerais). O *habitAR* reúne professores, professoras, estudantes e comunidade externa que estão em contato com diferentes campos do conhecimento científico, como a Biologia, Química, Matemática, Artes, Administração, Serviço Social, Letras, Pedagogia, entre outros, para “[...] pensar, dialogar e tensionar o que temos feito de nós quando

dimensionamos ciência, vida e educação” (Sales; Rigue, 2025, p. 58). De maneiras presenciais e virtuais, nos reunimos, em círculos, para dialogar, falar, ouvir, sentir, pensar, experimentar nossas relações a partir de leituras de interesse, confluindo saberes e vivências (Santos, 2023).

É no âmbito do *habitAR* que nos encontramos e onde emerge o desejo de atentar para o estudo coletivo como questão de interesse e saber situado (Haraway, 1995). Partimos das seguintes perguntas: como é viver a experiência de estudo coletivo? De que maneiras esses momentos de contato com saberes múltiplos nos permitem desacelerar academicamente – aos modos que Isabelle Stengers (2023) nos instiga.

Temos apostado enquanto coletivo que, junto do ato de pausar e desacelerar para estudar conjuntamente – conversando, dialogando, compondo pensamentos e vidas – também experimentamos a academia de modos *outros*. E, com isso, novas perguntas nos deslocam de onde estávamos:

O que pode um grupo de estudos e pesquisas que se coloca no movimento de coletivamente ler, conversar e estudar? O que pode uma pausa/intervalo na sufocante correria da vida acadêmica? O que podem os afetos e os sonhos, quando coletivos na/com a/pela educação, formação, pesquisa? O que pode o ato de experimentar outros modos e velocidades de pesquisar, de aprender, de cocriar? O que pode o desejo de engajarmo-nos de formas mais lentas, sinceras, cuidadosas, atentas com as ciências, com a vida, com o mundo? (Sales *et al.*, 2025, p. 194).

Experimentando embebidos com leituras, conversas e compartilhamentos, também damos vazão ao pensamento sobre como os estudos coletivos nos atravessaram – e continuam nos atravessando – em nossa formação permanente, a qual, neste texto, focamos enquanto docentes do ensino superior, ressoando também em nossas ações cotidianas.

Assim, também enquanto coletivo, decidimos experimentar uma nova escrita, assim como temos feito com os estudos. Dessa forma, imergimos neste nosso fazer escritural, o qual segue a premissa da criação de estórias, a partir de Donna Haraway (2023), que “[...] mesclam fato e ficção, com especial atenção à forma da narração (...)” (p. 17). Criar estórias envolve narrações reais que também são “[...] fabulações especulativas e realismos especulativos” (Haraway, 2023, p. 25), que maquinam relações multiespécies.

As estórias são “[...] conectadas, partidas e emaranhadas” (Haraway, 2023, p. 51), e a fabulação especulativa trata-se de um modo de rastrear “[...] prática e processo; é devir-com reciprocamente em retransmissões surpreendentes; é uma figura para a

continuidade (...)” (Haraway, 2023, p. 12). Com elas, damos corpo a uma série de escritos que nos colocam em condição de proximidade com o estudo coletivo – não no sentido de defini-lo ou representá-lo, mas, ao contrário, na direção de cartografar suas marcas em nossos corpos, práticas e vidas. Assim, “Importa com que estórias contamos outras estórias” (Haraway, 2023, p. 236).

Envolver-se em grupo de saberes compartilhados é algo além de comungar experiências e partilhar as vivências e reflexões intelectuais. Significa também transformar a nossa própria subjetividade em coletivo. Quando, inicialmente, propõe o conceito de “comuns”, a filósofa italiana Silvia Federici (2019) está se referindo principalmente a grupos que compartilham a terra e os trabalhos cotidianos; populações extrativistas que não estão submetidas ao capitalismo global e que resistem à expansão neoliberal que a partir dos anos 1980 avança de forma mais violenta, chegando às regiões mais remotas do planeta e do nosso inconsciente. Federici (2019) acredita que é possível alargar a noção de comuns e entendê-la como transformadora da realidade – e produtora de novas subjetividades. Fiando-se na obra da socióloga alemã Maria Mies, Federici acredita que o trabalho coletivo recombina aquilo que foi separado e constitui aquilo que passamos a entender como “nossas vidas diárias” (Federici, 2019, p. 404). A separação do trabalho, que é tão característica da modernidade, fragmenta os sujeitos, os saberes e empobrece o cotidiano.

Nesse sentido, no âmbito do *habitAR*, nos envolvemos com problemáticas, autorias e reflexões que tensionam os efeitos do capitalismo global sobre as sociabilidades e a constituição das subjetividades, tendo como horizonte comum o enfrentamento do que se convencionou chamar de Antropoceno³. Por isso, a educação, a pesquisa, as ciências e a formação são partes inerentes desse envolvimento coletivo.

Envolvemo-nos nas leituras-escritas, nos estudos-experimentações, na feitura de estórias que não buscam representar o que vivemos no grupo, mas materializar – e f(r)iccinar – os movimentos que têm nos atravessados enquanto corpos, viventes, professores e professoras, seres aprendentes situados em tempos-e-espacos. Importa,

³ O termo Antropoceno tem sido utilizado para designar uma nova era geológica marcada pelo impacto significativo das atividades humanas sobre os sistemas terrestres, em especial a partir da Revolução Industrial. Proposto inicialmente pelo químico Paul Crutzen e pelo biólogo Eugene Stoermer no início dos anos 2000, o conceito foi rapidamente incorporado pelas ciências humanas como ferramenta crítica para refletir sobre as transformações ambientais, políticas e sociais causadas pela ação humana em escala planetária. Nesse campo, o Antropoceno é mais do que uma datação geológica. É um dispositivo analítico que permite interrogar os modos de vida hegemônicos e imaginar futuros mais justos e sustentáveis.

então, que tanto de nós permitimos misturar em uma ética desejosa com as ciências e com a nossa imersão conjunta em nossa formação.

Estórias

Aprender-com

A individualização é uma prática recorrente nas vivências que tive ao longo da minha formação escolar e universitária. Muitas vezes, durante minha frequência às aulas, docentes de diferentes campos do conhecimento afirmavam: “Você precisa ser a melhor no que faz”; “Pense em você, em mais ninguém”; “Não passe colas nas provas”.

Esse *modus operandi* neoliberal de pensar as relações nas instituições escolares me levou, muitas vezes, a estudar sozinha e a não compartilhar muitos dos meus achados de estudo. Quando isso acontecia, partilhava os resumos apenas com meus amigos e amigas mais próximos – afinal, o sistema me comunicava que “eu precisava ser a melhor”, e quem cabia nesse horizonte... eram apenas os meus amigos e as minhas amigas.

Essa lógica da competição me isolava quando o assunto era o rendimento, milimetricamente avaliado por escores obtidos em provas e testes – fato que, indiretamente, também contribuía para o isolamento quando se tratava de estudar. Estudar com os colegas durante o Ensino Médio? Não era algo que acontecia.

Com o ingresso no Ensino Superior, a realidade não mudou muito. A mesma lógica de colegas como concorrentes também era propagandeada. Contudo, conforme fui construindo laços de amizade com alguns deles e delas, isso foi se dissolvendo (pelo menos no que tange a essas relações específicas). Juntos e juntas, líamos, estudávamos e pesquisávamos sobre diferentes conhecimentos e áreas. Passávamos várias horas na biblioteca partilhando daquilo que sabíamos e sanando a dúvida, uns dos outros.

Na pós-graduação, o mesmo se repetiu. Contudo, com a ampliação da hiperespecialização do contexto de pesquisa, me fechei ainda mais na lógica de compartilhar aquilo que estudava apenas com os mais próximos. Nas nossas reuniões de pesquisa, em um grupo de amigos em que confluíam confiança e afinidade, estudávamos textos e compartilhávamos escritas. O apoio mútuo passou a se tornar a base das nossas relações. Por sua vez, em relação aos demais, era perceptível que esse modo de nos apoiarmos parecia incômodo.

No exercício docente realizado na educação superior, isso se metamorfoseou. Com o cultivo das atividades de um grupo de estudos e pesquisas, passamos a estabelecer, como intento, o cuidado ético e atencional entre todos os membros. A confiança se estabeleceu como alicerce para que pudéssemos ler, dialogar e criar juntos. Na leitura coletiva de textos previamente combinados, passamos a compartilhar nossas percepções, dúvidas, inquietações, estranhamentos e... e... e... — deixando transparecer, sempre que necessário, as vulnerabilidades que nos atravessam, aquilo que não sabemos e estamos em vias de dialogar e aprender juntos.

Estabelecer a confiança como ponto de partida para os estudos coletivos nos fortalece a cada dia. Isso nos permite aprender-com, na medida em que colocamos nosso corpo em estágio de abertura e presença para estar-com, em confluências.

A enunciação que comunica “quem se encontra ao teu lado é teu concorrente” não deixou de ser propagandeada nos ambientes institucionais. O fato é que agora a convivência e o aprender a confiar são parte do novo regime de instauração e musculatura do corpo que tenho cultivado. Esse é um investimento, uma aprendizagem que não cessa e acontece por entre as margens, as frestas, os dias, a rotina.

Entre Corujas e Araras-azul

Nas terras altas do cerrado, nas margens do grande rio da aprendizagem vivia uma capivara esforçada e curiosa. Ela havia aceitado a proposta de vivenciar uma jornada de aprendizado no ensino superior sob orientação de uma coruja sábia, renomada e muito respeitada por sua experiência e inteligência em desenvolvimento de procedimentos metodológicos. Durante a realização do doutorado a capivara foi incentivada e desafiada a criar um instrumento de coleta de dados – um roteiro de uma entrevista – que deveria ser validada por uma equipe de araras-azul especialistas, guardiães do rigor científico e da tradição. No entanto, a coruja, por razões que a capivara não entendia na época, solicitou que ela trilhasse o início da etapa de validação sozinha, sem sua participação e orientação direta.

A capivara ficou surpresa com a postura da coruja, porém não se intimidou e foi atrás de conhecimento. Ela sabia que não tinha o domínio das teorias da validação, assim, chamou seus dois fiéis amigos de estudo: um tamanduá-bandeira que era comunicativo e

meticuloso com os detalhes, e uma seriema crítica e organizada, com uma visão penetrante para apontar inconsistências. Juntos, desenvolveram um ambiente de estudos coletivos. Era notório, que havia dúvidas, suposições e tropeços, mas também havia acolhimento, troca e um esforço autêntico para aprender juntos.

No percurso da aprendizagem, a capivara e seus amigos descobriram que a criação do roteiro de entrevista exigia o parecer positivo do comitê das araras-azul, que deveria avaliar se o instrumento era bom o suficiente para atravessar as margens da aprendizagem. Assim, a capivara corajosa organizou a reunião com o comitê de avaliadores. No dia marcado, sentou-se diante das nobres araras-azul. A capivara notou que algumas demonstraram interesse e empatia, mas outros, apresentaram por meio de sua postura e comunicação vaidade, ridicularizando alguns trechos do instrumento sem procurar entender por completo. A capivara, sem experiência e nervosa, conduziu a reunião com esperança e esforço. No final, deixou o ambiente aliviado, pois sentia que, apesar dos obstáculos enfrentados, havia passado pela primeira etapa.

No dia seguinte, ao se encontrar com a coruja, teve seu coração esmagado. A coruja, em tom rude e grosseiro, disse que todo o processo desenvolvido estava errado: os critérios que avaliaram e a forma da condução da reunião. Salientando que nada daquilo poderia ser utilizado para a pesquisa. As palavras da coruja foram como garras em sua confiança. Naquele momento, a capivara se sentiu um fracasso ambulante, além de se achar inútil e pequena. Sem ânimo e forças, a capivara passou o dia deitada nas margens do rio, ela se frustrou, se culpou e chorou. Ficou se perguntando: “Por que fui deixada sozinha?”, “onde foi que errei?”.

Alguns dias se passaram, a dor que a capivara sentia se tornou um aprendizado. A coruja, agora mais serena e empática, aproximou-se e caminhou ao lado da capivara, buscando realizar novamente as etapas necessárias, desenvolvendo um novo processo de aprendizado. Com a sua participação ativa e orientação, as araras-azul foram convidadas novamente para reavaliar o instrumento refeito, a capivara junto com a coruja corrigiu os erros apontados, e assim, o conhecimento novamente floresceu.

Foi nesse momento, mediante ao segundo ciclo de atividades que a capivara percebeu algo importante: que estudar em conjunto é importante, mas sem direção e orientação, o esforço pode não ser o suficiente. Ela também refletiu que a coruja, sua orientadora, talvez tenha se afastado por estratégia ou mágoa, buscando testar sua

capacidade de desenvolver as atividades sozinha. Esse teste foi duro, sim, mas os resultados deixaram a capivara mais forte.

(Co)habitAR diferenças

HabitAR um grupo de estudos devia ser algo natural no meio universitário. Muitas vezes, esse encontro acontece cedo, quando na graduação, participamos de grupos que nossos professores geralmente coordenam e nos indicam. Mas nem sempre é assim. Eu mesma não tive essa oportunidade, pois na graduação ainda não sabia qual área queria seguir. Foi somente no mestrado que participei efetivamente de um grupo de estudos e, desde então, continuo participando por acreditar na importância e na potência de estudar “com”.

Geralmente, participamos de grupos das nossas áreas de “formação”, mas participar do habitAR, tem sido uma experiência em que muitos *estranhamentos* (Julio; Oliveira, 2018; Lins, 2004) e *diferenças* (Lins, 2008) se atravessam. Isso, porque, o grupo é formado por pessoas de diferentes áreas: química, biologia, matemática, administração, serviço social, entre outras. Sendo assim, me vejo a cada livro lido, a cada discussão, numa tentativa de me comunicar com essas pessoas, em que, cada uma, traz os seus próprios modos de ver, de pensar e de sentir o mundo.

Esse movimento me faz lembrar do início do mestrado, que por ainda não ter uma bagagem teórica suficiente, tinha dificuldade de compartilhar quaisquer significados. Hoje, ao estudar elementos novos, de outras áreas, essa sensação volta, me vejo um pouco nesse nebuloso modo de lidar com novos conceitos, o entranhamento diante das diferenças. Habitar com o outro exige descentramento (Julio; Oliveira, 2018): ler o mundo também a partir dos modos alheios. E, assim, ao compartilhar meus próprios modos de (vi)ver, vou me constituindo em coletivo.

Na travessia do habitar, tenho a oportunidade de ir a novos lugares (Lins, 2008), acolhendo a multiplicidade de outros modos.

Compor, decompor, recompor

Se paro e penso em minha formação, sei que essa jamais aconteceu só. Querendo ou não, me fiz com muitos – e não creio ser possível isso acontecer diferente. Em casa, mesmo quando sozinho, gibis, livros, programas de televisão, cães, insetos, plantas, barulhos, vontades, medos e curiosidades me faziam companhia. Somos feito disso tudo e muito mais. Também estas companhias nos aterrorizam quando vamos à escola, seja pela timidez ou, quiçá, por práticas de violência explícita que passamos nesses duros territórios da educação formal.

Ao adentrar o ensino superior, imergi nas ciências de cabeça e com vontade. Era um momento para experimentar as aulas, os eventos, as oportunidades ainda com mais vontade. Nos diretórios acadêmicos me fiz engajado com a militância; nas festas, com meus amigos; nas orientações, com meus colegas de áreas. Fui me fazendo aos poucos e, quando vi, acabara aquela longa etapa: finalizava a graduação.

Toda essa conversa para dizer que fui entender o que pode um grupo de estudos e pesquisas em sua visceralidade quando iniciei o mestrado e prossegui no doutorado. Ler filosofia e antropologia para quem veio das ciências biológicas era complexo de um jeito diferente, e foi junto de tanta gente que aprendi a me soltar, a perder o medo, a deixar ir. Aprendi a estudar de outros modos também em algumas aulas – da graduação e da pós – em que o foco não era a nota, as provas e a competição, mas o compartilhar.

Que rico é poder aprender com fluidez, confluindo o que nos atravessa, compondo. Compor é criar juntos e, nos grupos de pesquisa que participei, que coordenei, que cheguei e até alguns que deixei fui aprendendo um modo outro de habitar a academia. Não quero dizer que tudo era – e nem que seja agora – perfeito. Também nos atritos aprendemos a coexistir. Somamos e multiplicamos vivências. Deixamos um tanto para trás e outro tanto criamos juntos. Eis uma sabedoria fúngica: decompor para recompor. Compor juntos, compostar...

Enredamentos e outras com-siderações

O que pode um grupo de estudos criar, incidir e fissurar em um território acadêmico? Retornamos a uma das perguntas que abre este texto não com o intuito de

respondê-la e fechá-la, mas de ver como as experimentações coletivas aqui movimentadas nas estórias dão a ver atravessamentos que beiram na autobiografia e autoficção para sair do eu e compor um tempo-espaco outro de pensamento, vida e experimentação com as ciências.

Étienne Souriau (2020), filósofo e especialista no campo da estética, escreve que “Instaurar é seguir uma via” (p. 172); é investir na eclosão, na vontade, no desejo, naquilo que ainda está por vir. O que está em vias de nascer nos convoca e nos desperta para o inusitado, para o devir. O investimento na criação e cultivo de espaços de pensamentos e diálogos é um fazer que não cessa, que nos convida à liberdade e à responsabilidade (Haraway, 2023) de habitar-com. Desconstruir e rachar as marcas deixadas pelos afetos tristes⁴ (Spinoza, 2009) ligados às situações de estudo, apostando no que é possível, no que é viável, no que nos faz querer estudar e pesquisar, no que nos faz agir, é um ato de coragem que é impulsionado por um ambiente acolhedor, atento e cuidadoso para com os seres na universidade. Um grupo de estudos e pesquisas pode ser um importante e generoso território para a formação dos futuros professores e das futuras professoras, além de um ambiente profícuo para pesquisadores e pesquisadoras que entrarem em contato com ele.

Com as estórias aprimoramos o pensamento e o movimento coletivo, imergindo na experiência de habitar-com enquanto um convite para instaurar encontros e responsabilidades (Haraway, 2023), afetos alegres⁵ (Spinoza, 2009) junto de múltiplas subjetividades e campos do conhecimento.

Donna Haraway (2023, p. 69) compreende a resposta-habilidade como “[...] ampliar a capacidade de responder com paixão e ação, em vinculações e desligamentos. Isso é também o saber e o fazer coletivos, uma ecologia de práticas”. Por isso, nossa aposta é de que:

É preciso ativar essa experimentação – ao longo de uma existência – para que se possa cultivar e expandir afetos alegres, intensidades e dar condições para que (...) os educadores e as educadoras se sintam vivos e presentes intensivamente nas ações, resgatando a força de instalação de um território de acolhimento das sensibilidades mais sutis (Rigue, 2021, p. 26-27).

⁴ Segundo Spinoza (2009), os afetos tristes reduzem o nosso desejo pelo envolvimento, pela ação, já que isso é extraído de nós pelo desejo dos outros, do que é externo a nós pelas ações dos outros.

⁵ Para Spinoza (2009), os afetos alegres ampliam nossa potência de ação, de transformação, de movimento, já que tem como centro o desejo, a paixão, a aptidão de afetar e ser afetado.

Um grupo de estudos e pesquisas pode ser um, dentre uma infinidade de horizontes para se estudar, pesquisar e se formar coletivamente na universidade. Um investimento que permite refazer os modos de imergir e viver na/com educação e na/com pesquisa, já que com ele é possível atentar, com vontade e desejo, para muitas das marcas que nos acompanham ao longo da vida quando o assunto é o ato coletivo de se debruçar no encontro, compartilhamento e tessitura de saberes.

Referências

ESCÓSSIA, L. DA.; KASTRUP, V. O conceito de coletivo como superação da dicotomia indivíduo-sociedade. **Psicologia em Estudo**, v. 10, n. 2, p. 295–304, 2005.

FEDERICI, S. O feminismo e a política dos comuns. In: HOLLANDA, H. B. (Org.). **Pensamento feminista brasileiro: formação e contexto**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2019. p. 379-393.

GUATTARI, F. **Caosmose**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1992.

HARAWAY, D. **Ficar com o problema: fazer parentes no Chthuluceno**. Tradução Ana Luiza Braga. São Paulo: n-1 edições, 2023.

_____. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos Pagu**, Campinas, n. 5, p. 07-41, 1995.

JULIO, R. S; OLIVEIRA, V. C. A. Estranhamento e descentramento na prática de formação de professores de Matemática. **Boletim GEPEN**, n. 72, p. 112–123, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4322/gepem.2018.008>

LINS, R. C. A diferença como oportunidade para aprender. In: PERES, E. *et al.* (Orgs.). **Processos de ensinar e aprender: sujeitos, currículos e cultura: livro 3**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p. 530-550.

_____. Monstros, Matemática e Significados. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 92- 120.

RIGUE, F. M. O acesso ao corpo mínimo e os processos educacionais: tomos-vacúolos de uma escrita-oficina. In: _____. **Rizomas em Educação**. Veranópolis: Diálogo Freireano, 2021. p. 13-28.

SALES, T. A.; RIGUE, F. M. Devires para habitar a educação em ciências nos territórios acadêmicos. In: RIGUE, F. M.; SALES, T. A. **Devir-com as ciências: experimentações em educação**. Ituiutaba: Editora Barlavento, 2025. p. 54-66.

_____; _____. GERETI, L. C. V.; GARCIA; B. F. C. de S.; PEÇANHA, N. B.; VILELA, A. L.; WEGNER, R. da S.; MASCENA, H. R. de; FERREIRA, M. J. A. Experimentações para habitAR

o mundo com as ciências: lampejos coletivos. **Leitura: Teoria & Prática**, Campinas, v. 43, n. 93, p. 193-210, 2025.

SANTOS, A. B. dos. **A terra dá, a terra quer**. São Paulo: Ubu Editora/PISEAGRAMA, 2023.

SORIAU, É. **Os diferentes modos de existência**. São Paulo: n-1 edições, 2020.

SPINOZA, B. **Ética**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

STENGERS, I. **Uma outra ciência é possível**: manifesto por uma desaceleração das ciências. Tradução Fernando Silva e Silva. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2023.



CAPÍTULO 04

**MULTICULTURALISMO E DIVERSIDADE CULTURAL: POSSIBILIDADES
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Cristiana Barra Teixeira

Beatriz Pereira Lima

MULTICULTURALISMO E DIVERSIDADE CULTURAL: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Resumo: Este estudo busca responder à seguinte questão: quais são as possibilidades de articulação entre multiculturalismo e diversidade cultural no ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental? O objetivo geral consistiu em investigar tais possibilidades, buscando, de modo específico, identificar e discutir abordagens pedagógicas que valorizem o multiculturalismo e a diversidade cultural, bem como refletir sobre práticas docentes que explorem essas dimensões no ensino de Ciências. Trata-se de uma pesquisa como qualitativa, de natureza exploratória, tendo como procedimento metodológico a realização de entrevistas estruturadas com quatro professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os dados foram analisados à luz de referenciais teóricos que discutem multiculturalismo, diversidade cultural e Educação em Ciências. Os resultados indicam que os docentes reconhecem a relevância do multiculturalismo como elemento potencialmente enriquecedor do ensino de Ciências, sobretudo no que se refere à valorização dos saberes culturais dos estudantes e à promoção de uma educação mais inclusiva. Contudo, evidenciam-se limitações na incorporação sistemática dessas abordagens nas práticas pedagógicas, as quais permanecem, em muitos casos, pontuais e pouco intencionalizadas. Observa-se, ainda, que o diálogo entre conhecimentos científicos e saberes tradicionais é reconhecido como significativo, embora careça de maior aprofundamento didático e teórico. Conclui-se que o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais possui potencial para constituir-se como espaço privilegiado de valorização da diversidade cultural, desde que sustentado por práticas pedagógicas críticas, materiais didáticos adequados e processos de formação docente que favoreçam a integração efetiva do multiculturalismo ao cotidiano escolar.

Palavras-chave: Multiculturalismo. Diversidade Cultural. Ensino de Ciências da Natureza.

Introdução

O contexto educacional contemporâneo tem sido marcado por intensos debates acerca da diversidade cultural, das desigualdades sociais e do papel da escola na construção de uma sociedade mais justa e democrática. Em países como o Brasil, caracterizados por uma profunda pluralidade étnica, cultural e social, tais debates assumem centralidade, sobretudo quando se considera o desafio histórico de garantir uma educação que reconheça e valorize as múltiplas identidades presentes no espaço escolar. Nesse cenário, o multiculturalismo e a diversidade cultural emergem como categorias fundamentais para repensar práticas pedagógicas, currículos e processos formativos, especialmente no âmbito da Educação Básica.

O ensino de Ciências da Natureza, tradicionalmente associado a uma concepção de conhecimento científico universal, neutro e descontextualizado, tem sido interpelado por perspectivas que questionam essa visão hegemônica. Ao longo de sua constituição histórica, a ciência escolar foi marcada por uma forte influência eurocêntrica, que privilegiou determinados modos de produzir conhecimento em detrimento de outros, silenciando saberes populares, tradicionais e culturais produzidos em diferentes contextos sociais (Santos, 2010). Tal configuração contribuiu para o distanciamento entre o conhecimento científico ensinado na escola e as experiências concretas vivenciadas pelos estudantes, especialmente aqueles pertencentes a grupos historicamente marginalizados.

A incorporação do multiculturalismo ao ensino de Ciências da Natureza representa, portanto, uma possibilidade de ruptura com práticas pedagógicas excludentes e homogeneizadoras. Moreira e Candau (2008) defendem que uma educação orientada por princípios multiculturais deve reconhecer a diversidade cultural como elemento constitutivo da prática educativa, promovendo o diálogo entre diferentes saberes e combatendo desigualdades estruturais. No ensino de Ciências, essa perspectiva implica reconhecer que os estudantes chegam à escola portadores de conhecimentos construídos em seus contextos familiares, comunitários e culturais, os quais podem e devem dialogar com os conhecimentos científicos sistematizados.

Hall (2003) contribui para essa discussão ao compreender a identidade cultural como um processo dinâmico, em constante construção e transformação. Segundo o autor, as identidades são constituídas a partir das diferenças e dos deslocamentos culturais, o que exige da escola uma postura aberta à pluralidade de vozes e narrativas. Nesse sentido, a instituição escolar assume um papel estratégico na legitimação ou na negação das identidades culturais dos sujeitos, podendo atuar tanto como espaço de reprodução de desigualdades quanto como espaço de resistência e transformação social.

No campo da Educação em Ciências, Fleuri (2003) alerta para os riscos de abordagens multiculturais superficiais, limitadas a práticas pontuais ou folclorizadas, que pouco contribuem para a superação das desigualdades. Para o autor, uma perspectiva multicultural crítica demanda a construção de práticas pedagógicas que valorizem as diferenças sem reforçar estereótipos ou hierarquizações culturais. Isso exige do professor uma postura reflexiva, capaz de problematizar os conteúdos científicos à luz das realidades sociais e culturais dos estudantes.

A educação multicultural não se restringe à inclusão de conteúdos relacionados à diversidade, mas envolve a reorganização do currículo, das metodologias e das formas de avaliação, com vistas à formação de sujeitos críticos, participativos e comprometidos com valores democráticos. No ensino de Ciências da Natureza, essa abordagem amplia as possibilidades de compreensão dos fenômenos naturais, ao considerar múltiplas formas de interpretar e explicar o mundo, sem desconsiderar o rigor conceitual próprio da ciência.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, essas discussões assumem especial relevância. Trata-se de uma etapa da escolarização em que os estudantes estão em processo de construção de suas primeiras referências sistematizadas sobre o mundo natural e social. Nesse período, o ensino de Ciências desempenha papel fundamental na formação de atitudes, valores e modos de pensar, podendo contribuir tanto para a naturalização de desigualdades quanto para a valorização da diversidade cultural. Ao reconhecer os saberes que os alunos trazem de seus contextos de vida, o professor cria condições para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Santos (2010) propõe a noção de “ecologia de saberes” como alternativa à monocultura do saber científico moderno, defendendo a coexistência e o diálogo entre diferentes formas de conhecimento. Essa perspectiva é particularmente fecunda para o ensino de Ciências nos anos iniciais, pois permite articular conhecimentos científicos com saberes tradicionais, populares e locais, sem subordinar uns aos outros. Tal diálogo contribui para o fortalecimento da identidade cultural dos estudantes e para a construção de uma relação mais crítica e reflexiva com a ciência.

Apesar do reconhecimento teórico da importância do multiculturalismo e da diversidade cultural no ensino de Ciências, estudos apontam que a incorporação dessas perspectivas nas práticas pedagógicas ainda enfrenta inúmeros desafios. Entre eles, destacam-se a formação inicial e continuada de professores, a escassez de materiais didáticos orientados por uma abordagem multicultural crítica e a persistência de currículos prescritivos e pouco sensíveis às realidades locais (Candau, 2016). Esses fatores contribuem para que, muitas vezes, o multiculturalismo permaneça no campo do discurso, sem se materializar de forma consistente no cotidiano escolar.

Diante desse cenário, torna-se fundamental investigar como os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental compreendem o multiculturalismo e a diversidade cultural e de que maneira essas concepções se refletem em suas práticas no ensino de

Ciências da Natureza. Compreender as percepções docentes permite identificar potencialidades, limites e desafios para a efetivação de práticas pedagógicas mais inclusivas e socialmente comprometidas.

Assim, este estudo tem como questão central: quais são as possibilidades de articulação entre multiculturalismo e diversidade cultural no ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental? O objetivo geral consiste em investigar essas possibilidades, buscando, de forma específica, identificar e discutir abordagens pedagógicas que valorizem o multiculturalismo e a diversidade cultural, bem como refletir sobre práticas docentes que exploram tais dimensões no ensino de Ciências.

Ao problematizar a relação entre ciência, cultura e educação, este trabalho reafirma o potencial do ensino de Ciências da Natureza como espaço privilegiado para a valorização da diversidade cultural e para a formação de cidadãos críticos, conscientes e comprometidos com a transformação social. Dessa forma, pretende-se contribuir para o debate acadêmico e para a reflexão docente, reforçando a necessidade de integrar o multiculturalismo de maneira efetiva e intencional às práticas educativas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, de caráter exploratório, cujo foco recai sobre a compreensão das percepções e práticas docentes relacionadas ao multiculturalismo e à diversidade cultural no ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A abordagem qualitativa mostra-se adequada por possibilitar a análise aprofundada de significados, concepções e experiências atribuídas pelos sujeitos da pesquisa às suas práticas pedagógicas, considerando o contexto social e cultural em que estão inseridos.

O instrumento de coleta de dados empregado foi a entrevista estruturada. Esse tipo de entrevista foi escolhido por permitir maior sistematização das informações coletadas, ao mesmo tempo em que assegura a comparabilidade das respostas entre os participantes, favorecendo a análise dos dados à luz dos referenciais teóricos adotados.

Participaram da pesquisa quatro professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, identificados no estudo como P1, P2, P3 e P4, com o objetivo de preservar o anonimato e garantir os princípios éticos da pesquisa. Os participantes foram selecionados considerando sua atuação direta no ensino de Ciências da Natureza, bem como a disponibilidade para contribuir com o estudo. As entrevistas foram realizadas em

ambiente previamente acordado com os docentes, de forma individual, respeitando-se os aspectos éticos relacionados ao consentimento livre e esclarecido.

O roteiro da entrevista estruturada contemplou questões relacionadas às concepções dos professores acerca de multiculturalismo e diversidade cultural, à forma como esses temas são abordados em suas práticas pedagógicas no ensino de Ciências, aos recursos didáticos utilizados e aos desafios enfrentados para integrar essas dimensões ao cotidiano escolar. As respostas foram registradas de forma integral, possibilitando uma análise cuidadosa do conteúdo discursivo produzido pelos participantes.

A análise dos dados foi realizada por meio da interpretação qualitativa das falas docentes, buscando identificar convergências, divergências e categorias de sentido relacionadas aos objetivos da pesquisa. Esse processo foi conduzido à luz do referencial teórico sobre multiculturalismo, diversidade cultural e Educação em Ciências. A discussão e análises os dados permitiu compreender as potencialidades e limitações das práticas docentes investigadas, contribuindo para a reflexão crítica sobre o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Multiculturalismo, diversidade cultural e ensino de Ciências da Natureza

O debate sobre multiculturalismo e diversidade cultural tem ocupado lugar central nas discussões educacionais contemporâneas, sobretudo em contextos sociais marcados por profundas desigualdades históricas, étnicas, culturais e econômicas, como é o caso do Brasil. A escola, enquanto espaço de socialização e produção de conhecimento, constitui-se como um locus privilegiado para o enfrentamento dessas desigualdades, assumindo papel estratégico na valorização das diferenças e na promoção de uma educação comprometida com a justiça social. Nesse cenário, o ensino de Ciências da Natureza desponta como um campo fértil para a problematização das relações entre ciência, cultura e sociedade.

O multiculturalismo pode ser compreendido como um conjunto de perspectivas teóricas, políticas e pedagógicas que reconhecem a existência de múltiplas culturas em uma mesma sociedade e defendem a necessidade de valorizá-las no âmbito das práticas sociais e educacionais (Moreira; Candau, 2008). No campo educacional, essa abordagem rompe com concepções homogeneizadoras de currículo e ensino, questionando a ideia de

neutralidade do conhecimento escolar e reconhecendo que todo conhecimento é produzido em contextos históricos, sociais e culturais específicos.

Moreira e Candau (2008) destacam que uma educação orientada por princípios multiculturais deve ir além do simples reconhecimento da diversidade cultural, exigindo a problematização das relações de poder que produzem desigualdades e exclusões no interior da sociedade e da escola. Para os autores, o multiculturalismo crítico propõe práticas pedagógicas que articulem conhecimento, cultura e política, favorecendo a construção de currículos mais inclusivos e socialmente comprometidos.

No âmbito do ensino de Ciências da Natureza, essa discussão torna-se particularmente relevante, uma vez que a ciência moderna foi historicamente construída a partir de uma matriz eurocêntrica, que se consolidou como referência hegemônica na produção e validação do conhecimento científico. Tal hegemonia contribuiu para a desvalorização e o silenciamento de outros modos de conhecer e explicar o mundo natural, como os saberes populares, tradicionais e indígenas (Santos, 2010). Ao serem excluídos do currículo escolar, esses saberes reforçam processos de exclusão cultural e epistêmica, afastando os estudantes de suas próprias experiências e identidades.

Santos (2010) propõe a noção de “ecologia de saberes” como alternativa à monocultura do saber científico moderno. Essa perspectiva defende o diálogo horizontal entre diferentes formas de conhecimento, reconhecendo a legitimidade de saberes produzidos em contextos não científicos, sem negar a importância da ciência. No ensino de Ciências, essa abordagem possibilita a construção de práticas pedagógicas mais contextualizadas, que consideram os conhecimentos prévios dos estudantes e suas experiências culturais como ponto de partida para a aprendizagem científica.

Hall (2003) contribuiu para a compreensão da diversidade cultural ao conceber a identidade como um processo dinâmico e relacional, constituído a partir das diferenças. Para o autor, as identidades culturais não são fixas ou essencializadas, mas estão em constante transformação, sendo produzidas nas relações sociais e nos discursos. Essa concepção tem implicações diretas para a educação, pois desafia a escola a reconhecer e valorizar a pluralidade de identidades presentes no espaço escolar, evitando práticas que reforcem estigmas e exclusões.

Nesse sentido, o ensino de Ciências da Natureza pode assumir um papel fundamental na construção de identidades positivas, ao reconhecer os saberes culturais dos estudantes como parte legítima do processo educativo. Ao dialogar com diferentes

formas de compreender os fenômenos naturais, a ciência escolar pode contribuir para a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender o mundo a partir de múltiplas perspectivas.

Fleuri (2003) destaca que o multiculturalismo educacional deve ser compreendido como um projeto ético-político, voltado para a valorização das diferenças e para o enfrentamento das desigualdades. O autor alerta para os riscos de abordagens superficiais, que tratam a diversidade de forma folclorizada ou pontual, sem questionar as estruturas sociais que produzem exclusão. No ensino de Ciências, isso se traduz na necessidade de superar práticas pedagógicas que se limitam à inserção ocasional de temas culturais, sem integrá-los de forma crítica e sistemática ao currículo.

A abordagem multicultural envolve transformações profundas no currículo, nas metodologias de ensino e nas formas de avaliação. A educação multicultural deve preparar os estudantes para atuar de maneira ativa e responsável em sociedades democráticas e plurais, desenvolvendo competências cognitivas, sociais e éticas. No contexto do ensino de Ciências, isso implica promover a compreensão da ciência como empreendimento humano, permeado por valores, interesses e contextos culturais.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a articulação entre multiculturalismo, diversidade cultural e ensino de Ciências assume especial importância. Trata-se de uma etapa da escolarização em que os estudantes constroem suas primeiras concepções sistematizadas sobre o mundo natural, ao mesmo tempo em que consolidam valores, atitudes e formas de se relacionar com o conhecimento. Ao reconhecer os saberes que os alunos trazem de seus contextos familiares e comunitários, o professor cria condições para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Candau (2016) ressalta que a perspectiva multicultural crítica exige a formação de professores capazes de refletir sobre suas próprias concepções, práticas e preconceitos, bem como de desenvolver estratégias pedagógicas que valorizem a diversidade de forma intencional. A autora destaca que a ausência de formação específica e de materiais didáticos adequados constitui um dos principais obstáculos para a efetivação do multiculturalismo na escola.

No campo da Educação em Ciências, estudos recentes apontam um crescimento significativo das pesquisas que articulam diversidade cultural, multiculturalismo e ensino de Ciências. Nascimento e Gouvêa (2020) evidenciam que essa ampliação está relacionada às transformações sociais e políticas no contexto brasileiro, bem como à emergência de

debates sobre justiça social, direitos humanos e democratização do conhecimento científico. Segundo os autores, o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) tem se consolidado como espaço privilegiado para a problematização dessas questões, reunindo investigações que abordam temas como gênero, raça, educação indígena, educação do campo e saberes tradicionais.

Entretanto, apesar dos avanços teóricos e das produções acadêmicas, a incorporação do multiculturalismo no ensino de Ciências ainda enfrenta desafios significativos. Entre eles, destacam-se a persistência de currículos prescritivos, a valorização excessiva de conteúdos descontextualizados e a dificuldade de promover o diálogo entre saberes científicos e culturais no cotidiano escolar. Esses desafios reforçam a necessidade de pesquisas que investiguem as concepções e práticas docentes, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Essa discussão sustenta-se na compreensão de que o ensino de Ciências da Natureza pode constituir-se como espaço privilegiado para a valorização da diversidade cultural, desde que orientado por uma perspectiva multicultural crítica. Ao articular os aportes teóricos de Moreira e Candau (2008), Hall (2003), Fleuri (200) e Santos (2010), busca-se compreender o multiculturalismo não apenas como conceito, mas como princípio orientador de práticas pedagógicas comprometidas com a inclusão, a equidade e a transformação social.

Dessa forma, o diálogo entre ciência, cultura e educação assume centralidade neste trabalho, reforçando a necessidade de repensar o ensino de Ciências nos anos iniciais como prática social situada, capaz de reconhecer e valorizar as múltiplas formas de conhecer e interpretar o mundo natural.

Análise de concepções e práticas docentes

A análise dos dados obtidos por meio das entrevistas estruturadas com os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental permitiu identificar concepções, práticas e desafios relacionados à articulação entre multiculturalismo, diversidade cultural e ensino de Ciências da Natureza. Os resultados evidenciam que, embora os docentes reconheçam a importância dessas dimensões para a prática pedagógica, sua incorporação efetiva no cotidiano escolar ainda ocorre de forma incipiente, marcada por ações pontuais e pouco sistematizadas.

De modo geral, os professores demonstraram compreender o multiculturalismo como a coexistência e o respeito às diferentes culturas presentes no espaço escolar. Essa concepção aproxima-se de uma perspectiva descritiva da diversidade cultural, centrada no reconhecimento das diferenças, mas que nem sempre avança para uma problematização crítica das desigualdades sociais e das relações de poder que atravessam o contexto educativo. Tal constatação dialoga com Candau (2016), ao afirmar que o reconhecimento da diversidade, quando não acompanhado de intencionalidade pedagógica, tende a permanecer no plano do discurso, sem promover transformações nas práticas educativas.

Concepções docentes sobre multiculturalismo e diversidade cultural

As falas dos professores indicam que o multiculturalismo é associado, sobretudo, à valorização das culturas dos estudantes e ao respeito às diferenças. P1, P2, P3 e P4 destacaram a importância de reconhecer as origens culturais dos alunos como forma de promover um ambiente escolar mais acolhedor. Essa percepção encontra respaldo em Hall (2003), ao compreender a identidade cultural como um processo em constante construção, constituído nas relações sociais e nas diferenças.

Entretanto, observa-se que essa compreensão ainda se mantém em um nível mais geral, sem aprofundamento teórico consistente. Conforme argumentam Moreira e Candau (2008), uma perspectiva multicultural crítica exige que o professor vá além da valorização simbólica da diversidade, incorporando práticas pedagógicas que questionem desigualdades históricas e sociais. A ausência dessa problematização aparece nos relatos docentes, que raramente mencionam estratégias pedagógicas voltadas ao enfrentamento de preconceitos ou à discussão crítica das relações entre ciência, cultura e poder.

O ensino de Ciências como espaço de valorização da diversidade cultural

Os professores reconhecem que o ensino de Ciências da Natureza possui potencial para dialogar com diferentes contextos culturais, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo os participantes, conteúdos relacionados à natureza, ao corpo humano, ao ambiente e aos fenômenos naturais possibilitam a articulação com saberes construídos nas experiências cotidianas dos estudantes.

A utilização da arqueoastronomia foi mencionada por P1 como estratégia para relacionar observações do céu realizadas por diferentes culturas, o que evidencia uma

prática que rompe com a visão hegemônica da ciência. Essa experiência confirma a proposição de Santos (2010), ao defender a legitimidade de diferentes formas de conhecimento e a necessidade de diálogo entre saberes científicos e saberes culturais. Ao reconhecer que diferentes povos desenvolveram explicações próprias sobre os fenômenos naturais, o ensino de Ciências contribui para ampliar a compreensão dos estudantes sobre a ciência como produção humana e histórica.

Entretanto, os relatos indicam que práticas como essa ainda são exceções no cotidiano escolar. A maioria dos professores afirmou que o currículo prescrito e a carga de conteúdos dificultam a incorporação sistemática da diversidade cultural no ensino de Ciências. Essa constatação reforça as análises de Fleuri (2003), ao apontar que o multiculturalismo, quando não integrado ao currículo de forma estruturante, tende a se manifestar apenas em atividades pontuais.

Saberes tradicionais e conhecimentos científicos

Outro aspecto recorrente nas falas docentes refere-se à relação entre saberes tradicionais e conhecimentos científicos. Os professores reconhecem que os estudantes chegam à escola portadores de saberes construídos em seus contextos familiares e comunitários, os quais podem ser mobilizados como ponto de partida para a aprendizagem científica. Em sua resposta, P2 destacou que muitos conhecimentos são transmitidos de geração em geração, especialmente em comunidades rurais, contribuindo para a formação da identidade cultural dos alunos.

Essa percepção dialoga diretamente com a noção de ecologia de saberes proposta por Santos (2010), ao defender que diferentes formas de conhecimento devem coexistir em condições de legitimidade. No entanto, observa-se que os docentes ainda demonstram insegurança em relação a como articular esses saberes com os conteúdos científicos escolares, o que evidencia lacunas na formação docente.

Fleuri (2003) alerta que o reconhecimento dos saberes tradicionais não deve ocorrer de forma romantizada, mas sim a partir de uma abordagem crítica, que permita aos estudantes compreenderem tanto os limites quanto as potencialidades desses conhecimentos. Nesse sentido, os resultados indicam a necessidade de ampliar a formação dos professores para que possam promover esse diálogo de forma mais consistente e reflexiva.

Materiais didáticos e recursos pedagógicos

No que se refere aos materiais didáticos e recursos pedagógicos, os professores mencionaram o uso de livros didáticos, vídeos, documentários, jogos e atividades lúdicas. Contudo, observou-se uma carência de materiais que abordem, de forma intencional, a diversidade cultural no ensino de Ciências. Os docentes relataram que, em muitos casos, os livros didáticos tratam a ciência de maneira descontextualizada, pouco sensível às realidades culturais dos estudantes.

Candau (2016) destaca que a ausência de materiais didáticos orientados por uma perspectiva multicultural crítica constitui um dos principais entraves para a efetivação dessa abordagem na escola. Os resultados deste estudo corroboram essa afirmação, evidenciando que os professores, mesmo reconhecendo a importância do multiculturalismo, encontram dificuldades para operacionalizá-lo em sala de aula.

Experiências pedagógicas significativas

Apesar das limitações apontadas, os professores relataram experiências pedagógicas consideradas significativas. Atividades que destacam mulheres cientistas de diferentes origens, como Bertha Lutz, foram registradas na resposta de P2, fato que contribui para ampliar a representatividade no ensino de Ciências e desconstruir estereótipos de gênero. A educação multicultural deve promover a inclusão de diferentes grupos sociais no currículo escolar.

Essas experiências demonstram que, quando o multiculturalismo é incorporado de forma intencional, o ensino de Ciências pode favorecer maior engajamento dos estudantes e fortalecer sua autoestima. No entanto, os próprios docentes reconhecem que tais práticas ainda não fazem parte de uma proposta pedagógica contínua, sendo frequentemente realizadas em momentos específicos do calendário escolar.

Desafios e possibilidades para o ensino de Ciências multicultural

Os resultados evidenciam que os principais desafios para a incorporação do multiculturalismo no ensino de Ciências da Natureza estão relacionados à formação docente, à rigidez curricular e à escassez de recursos pedagógicos adequados. Esses fatores contribuem para que o multiculturalismo permaneça, muitas vezes, restrito ao discurso, sem se materializar de forma consistente nas práticas pedagógicas.

Por outro lado, os dados também revelam possibilidades importantes. A abertura dos professores para o diálogo com os saberes dos estudantes, o reconhecimento da diversidade cultural como valor educativo e a identificação de experiências pedagógicas exitosas indicam caminhos possíveis para a construção de um ensino de Ciências mais inclusivo e contextualizado.

Nesse sentido, Nascimento e Gouvêa (2020) ressaltam que a Educação em Ciências, ao incorporar uma perspectiva multicultural crítica, pode contribuir para a formação de sujeitos capazes de compreender a ciência em sua dimensão social, política e cultural. Para isso, é fundamental investir em processos de formação inicial e continuada que auxiliem os professores a desenvolver práticas pedagógicas alinhadas a essa perspectiva.

Assim, a análise dos resultados permite concluir que o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental apresenta potencial significativo para a valorização do multiculturalismo e da diversidade cultural. Contudo, a efetivação desse potencial depende da construção de práticas pedagógicas intencionais, do fortalecimento da formação docente e da reorganização curricular, de modo a integrar, de forma crítica e sistemática, ciência, cultura e sociedade.

Considerações Finais

O presente estudo teve como propósito investigar as possibilidades de articulação entre multiculturalismo, diversidade cultural e ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir das concepções e práticas de professores que atuam nesse nível de ensino. Ao longo da pesquisa, buscou-se compreender de que maneira essas dimensões são percebidas pelos docentes e como se materializam ou não no cotidiano escolar, considerando os desafios e as potencialidades que atravessam a prática pedagógica.

Os resultados evidenciaram que os professores reconhecem o multiculturalismo e a diversidade cultural como elementos relevantes para o processo educativo, especialmente no que se refere à valorização das identidades culturais dos estudantes e à construção de um ambiente escolar mais inclusivo. Tal reconhecimento demonstra que o debate sobre diversidade tem ganhado espaço no discurso docente, o que representa um avanço importante frente a concepções homogeneizadoras historicamente presentes na escola. Contudo, constatou-se que essa compreensão, na maioria das vezes, permanece

em um nível mais conceitual e descritivo, sem se traduzir de forma sistemática em práticas pedagógicas intencionalmente orientadas por uma perspectiva multicultural crítica.

No ensino de Ciências da Natureza, observou-se que os docentes identificam potencial para o diálogo entre conhecimentos científicos e saberes culturais, sobretudo quando partem das experiências cotidianas dos estudantes. As experiências relatadas indicam que práticas que valorizam diferentes formas de conhecimento podem favorecer maior engajamento discente e tornar a aprendizagem mais significativa. No entanto, essas iniciativas ainda se configuram como ações pontuais, não integradas de maneira estruturante ao currículo escolar.

A pesquisa também evidenciou que a relação entre saberes tradicionais e conhecimentos científicos é reconhecida pelos professores como um aspecto importante do ensino de Ciências nos anos iniciais. Todavia, a ausência de formação específica e de apoio pedagógico adequado gera insegurança quanto à forma de promover esse diálogo de maneira crítica, evitando tanto a hierarquização dos saberes quanto sua abordagem de forma romantizada. Esse dado reforça a necessidade de repensar os processos de formação docente, de modo a contemplar discussões teóricas e metodológicas que subsidiem práticas interculturais no ensino de Ciências.

Outro ponto relevante refere-se à escassez de materiais didáticos que abordem, de forma consistente, a diversidade cultural no ensino de Ciências da Natureza. Os professores relataram dificuldades em encontrar recursos pedagógicos que articulem ciência e cultura de maneira contextualizada, o que contribui para a reprodução de práticas tradicionais e descontextualizadas. Tal cenário aponta para a urgência de investimentos na produção de materiais didáticos alinhados a uma perspectiva multicultural crítica, bem como na revisão dos currículos escolares.

Diante desse contexto, conclui-se que o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental possui potencial significativo para constituir-se como espaço privilegiado de valorização do multiculturalismo e da diversidade cultural. No entanto, a efetivação desse potencial depende de ações articuladas que envolvam a formação inicial e continuada de professores, a reorganização curricular e o desenvolvimento de políticas educacionais comprometidas com a inclusão e a justiça social.

Por fim, este estudo contribui para o campo da Educação em Ciências ao evidenciar a necessidade de fortalecer o diálogo entre ciência, cultura e educação desde os primeiros

anos da escolarização. Espera-se que os resultados apresentados possam subsidiar reflexões e práticas pedagógicas mais críticas e contextualizadas, bem como incentivar novas pesquisas que aprofundem a discussão sobre multiculturalismo e diversidade cultural no ensino de Ciências, ampliando as possibilidades de construção de uma educação mais democrática e socialmente comprometida.

Referências

CANDAU, Vera Maria. **Multiculturalismo e Educação: desafios para a prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2016.

FLEURI, Reinaldo Matias. **Educação intercultural: mediações necessárias**. Petrópolis: Vozes, 2003.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 9. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

MOREIRA, Antônio Flávio; CANDAU, Vera Maria (Orgs.). **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

NASCIMENTO, Hiata Anderson Silva do; GOUVÊA, Guaracira. Diversidade, multiculturalismo e educação em ciências: olhares a partir do ENPEC. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 20, p. 469–496, 2020. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2020u469496>

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A gramática do tempo: para uma nova cultura política**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010.



CAPÍTULO 05

**A ABORDAGEM DO TEMA RADIOATIVIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE
QUÍMICA ADOTADOS NO IF GOIANO – CAMPUS URUTAÍ NO ÂMBITO DO
PNLD 2018**

Laiane Pereira Martins

Brenda Estéfany de Farias Cândido

Lemuel Henrique de Souza Cruciol

Daniela Ribeiro Oliveira

Leandro Nériton Cândido Máximo

Grazielle Alves dos Santos Georges



A ABORDAGEM DO TEMA RADIOATIVIDADE EM LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA ADOTADOS NO IF GOIANO – CAMPUS URUTAÍ NO ÂMBITO DO PNLD 2018

Resumo: O presente estudo analisa a abordagem do tema radioatividade em livros didáticos de Química aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2018 e adotados no Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, com apoio de dados quantitativos descritivos, envolvendo análise documental de quatro coleções didáticas e aplicação de questionário a 105 estudantes da 3ª série de cursos técnico integrados ao ensino médio. A análise dos livros foi orientada por categorias como conteúdo, metodologia didática, contextualização, interdisciplinaridade e atividades propostas. Os resultados indicam que, embora o tema esteja presente nas obras analisadas, sua abordagem tende a ser superficial, com ênfase em aspectos conceituais e limitada exploração de dimensões sociais, históricas e tecnológicas. No que se refere aos estudantes, observou-se familiaridade prévia com o tema, porém associada, em muitos casos, a compreensões parciais e estereotipadas. Conclui-se que há necessidade de uma abordagem mais contextualizada, crítica e interdisciplinar do conteúdo de radioatividade no ensino de Química, de modo a favorecer a formação científica e cidadã dos estudantes.

Palavras-chave: Radioatividade. Livro Didático. Ensino de Química. PNLD. Educação Científica.

Introdução

O livro didático (LD) é compreendido como um recurso pedagógico estruturado, elaborado intencionalmente para integrar-se ao processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para sua organização e eficácia (Gerard; Roegiers, 1998). Trata-se de um instrumento que sistematiza conteúdos, orienta práticas pedagógicas e, em muitos contextos escolares, assume papel central na condução do trabalho docente. Nessa perspectiva, o livro didático não apenas transmite informações, mas também influencia metodologias, formas de abordagem e a própria construção do conhecimento escolar.

Para cumprir essa função formativa, espera-se que o LD utilize uma linguagem clara, lógica e acessível, possibilitando aos estudantes interpretar criticamente a realidade em que estão inseridos. Além disso, é fundamental que os conteúdos sejam apresentados de modo aprofundado e problematizado, superando abordagens meramente superficiais e favorecendo o desenvolvimento de uma postura analítica e reflexiva por parte dos alunos (Santos; Martins, 2011).

Reconhecendo a centralidade desse material no cotidiano escolar, o Governo Federal instituiu, em 1985, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), com o objetivo de garantir a distribuição gratuita e sistemática de livros às escolas públicas de educação básica. Coordenado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o programa estabelece critérios técnicos e pedagógicos para a avaliação e seleção das obras, contando com comissões especializadas compostas por profissionais de diferentes áreas do conhecimento (Costa; Lima; Santos, 2015). A escolha das coleções pelas instituições deve considerar o alinhamento com o Projeto Político-Pedagógico (PPP), observando aspectos como clareza conceitual, coerência metodológica, interdisciplinaridade e relevância contextual.

Nesse cenário, torna-se pertinente analisar como temas científicos de grande impacto social são apresentados nos livros didáticos. Entre eles, destaca-se a radioatividade, fenômeno que envolve implicações científicas, tecnológicas, ambientais, médicas e políticas. Um tratamento adequado desse conteúdo pode contribuir significativamente para a formação de estudantes capazes de compreender criticamente questões contemporâneas e tomar decisões fundamentadas.

Do ponto de vista científico, a radioatividade consiste na emissão espontânea de partículas (alfa e beta) ou radiação eletromagnética (gama) por núcleos atômicos instáveis, que buscam atingir maior estabilidade energética. Historicamente, o desenvolvimento desse campo contou com contribuições decisivas de cientistas como Wilhelm Conrad Röntgen, responsável pela descoberta dos raios X em 1895; Henri Becquerel, que identificou a radioatividade natural do urânio em 1896; e Marie Curie e Pierre Curie, que aprofundaram os estudos sobre o fenômeno e descobriram os elementos polônio e rádio no final do século XIX.

Conforme destacam Patrício, Silva e Melo Filho (2012), a radioatividade possui amplo espectro de aplicações sociais, incluindo o uso de radioisótopos na radioterapia para tratamento de tumores, técnicas de diagnóstico por imagem, irradiação de alimentos, datação por carbono-14 e geração de energia nuclear. Ademais, a própria energia solar, fundamental para a manutenção da vida na Terra, resulta de reações de fusão nuclear no interior do Sol.

Apesar dessas contribuições, a radioatividade é frequentemente associada, no imaginário coletivo, a riscos e destruição. Faleiro *et al.* (2013) apontam que tal percepção decorre, em grande medida, da repercussão histórica de acidentes e eventos de grande

impacto, como Windscale (1957), Three Mile Island (1979), Chernobyl (1986), o acidente com o Césio-137 em Goiânia (1987) e Fukushima Daiichi (2011). Soma-se a esses episódios o uso bélico da tecnologia nuclear nas bombas atômicas lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki, em 1945, eventos que contribuíram para consolidar uma visão predominantemente negativa do fenômeno.

Diante desse contexto, emerge a seguinte questão de pesquisa: como o tema radioatividade é abordado nas coleções de Química aprovadas no PNL 2018 e adotadas no Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, e o que essa abordagem revela sobre a compreensão dos estudantes da 3ª série dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio?

Para responder a essa questão, a presente pesquisa, desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Química do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, tem como objetivo analisar a abordagem do tema radioatividade nessas coleções, examinando a forma como os conteúdos são apresentados, considerando aspectos conceituais, metodológicos e estruturais, bem como identificar a presença de contextualização, interdisciplinaridade e relações com aplicações sociais, científicas e tecnológicas. Além disso, busca-se analisar as atividades propostas nos livros didáticos, investigar os conhecimentos e percepções dos estudantes acerca do tema e relacionar tais compreensões à abordagem presente nas obras, de modo a identificar possíveis lacunas e apontar desafios e possibilidades para o ensino de radioatividade na educação básica.

Referencial Teórico

O livro didático, enquanto material impresso ou digital, constitui-se como um dos principais mediadores do processo de ensino e aprendizagem, atuando não apenas na organização e sistematização dos conteúdos escolares, mas também na seleção, legitimação e difusão de determinados saberes considerados socialmente relevantes (Bittencourt, 2004; Choppin, 2004). Nesse sentido, ultrapassa a condição de recurso pedagógico auxiliar, assumindo papel estruturante no currículo escolar, ao orientar práticas docentes, definir sequências didáticas e influenciar a forma como o conhecimento é apresentado e apropriado pelos estudantes (Lopes, 1999).

A trajetória do livro didático no Brasil acompanha as transformações políticas, sociais e educacionais do país, evidenciando sua vinculação a diferentes projetos de

formação e concepções de educação (Bittencourt, 2008). No período colonial e imperial (1500–1889), os materiais utilizados nas escolas eram majoritariamente importados de Portugal e fortemente marcados pelo ensino religioso, refletindo a influência da Igreja Católica na organização da educação (Saviani, 2007). Já na Primeira República (1889–1930), intensificaram-se os esforços para a produção de materiais nacionais, em consonância com a consolidação de um sistema educacional mais autônomo e com a ampliação das áreas do conhecimento contempladas (Romanelli, 2010).

No início do século XX, as reformas educacionais contribuíram para a reorganização curricular e para a inserção mais sistemática das ciências no ensino secundário. A Reforma Rocha Vaz (1925) representou uma tentativa de modernização do ensino, preparando o terreno para transformações mais estruturais. Posteriormente, a Reforma Francisco Campos (1931), implementada durante o governo de Getúlio Vargas, promoveu significativa reestruturação do ensino secundário, conferindo maior centralidade às disciplinas científicas e consolidando um currículo de caráter mais nacional e organizado (Saviani, 2007), no qual a Química passou a ocupar posição mais definida, especialmente no curso colegial preparatório ao ensino superior.

Ao longo das décadas seguintes, o livro didático foi sendo reconfigurado em função das diferentes conjunturas políticas e dos projetos educacionais em disputa. Durante o Estado Novo (1937–1945) e o regime militar (1964–1985), observou-se maior centralização das políticas educacionais e controle sobre os conteúdos escolares, o que repercutiu diretamente na produção e circulação dos livros didáticos (Saviani, 2007; Germano, 2011). Com o processo de redemocratização, a partir de 1985, ampliaram-se os debates sobre qualidade da educação, democratização do acesso e participação docente, contexto no qual se consolida o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) como política pública estruturante.

Instituído em 1985, o PNLD configura-se como uma das principais políticas educacionais voltadas à garantia de acesso a materiais didáticos nas escolas públicas brasileiras, assegurando a distribuição gratuita e periódica de livros aos estudantes (Brasil, 2018). Além de ampliar o acesso, o programa estabelece critérios de avaliação pedagógica e técnica das obras, exercendo papel regulador sobre a produção editorial (Munakata, 2016). Embora tal política tenha contribuído significativamente para a redução de desigualdades no acesso a recursos didáticos, sua implementação também suscita debates acerca da padronização de conteúdos, da influência do mercado editorial

na produção das obras e dos limites da autonomia docente (Apple, 1995; Munakata, 2016).

No contexto do Ensino Médio, especialmente no ensino de Química, os documentos curriculares nacionais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), enfatizam a necessidade de abordagens que articulem os conhecimentos científicos à realidade dos estudantes, por meio da contextualização e da interdisciplinaridade (Brasil, 2000). A contextualização, nesse sentido, pressupõe a relação entre os conteúdos químicos e situações concretas da vida social, cultural e tecnológica, favorecendo a atribuição de significados ao conhecimento escolar e superando práticas centradas na memorização descontextualizada (Santos; Schnetzler, 2010). A interdisciplinaridade, por sua vez, busca integrar diferentes áreas do conhecimento, possibilitando uma compreensão mais ampla e complexa dos fenômenos estudados (Fazenda, 2011).

Entretanto, a efetivação desses princípios no livro didático nem sempre ocorre de forma consistente, sendo comum a presença de abordagens fragmentadas, com ênfase em conteúdos conceituais desarticulados de seus contextos de produção e aplicação (Mortimer; Machado, 2014). No caso específico da Química, essa limitação pode se expressar na apresentação excessivamente abstrata dos conteúdos, na priorização de cálculos e classificações em detrimento da compreensão dos fenômenos e na ausência de problematização de questões sociais, ambientais e tecnológicas relacionadas ao conhecimento científico.

Nesse cenário, ganha relevância a inserção de temas sociocientíficos no ensino de Química, entendidos como aqueles que articulam conhecimentos científicos a questões sociais, políticas, éticas e ambientais, demandando posicionamento crítico dos sujeitos (Santos; Mortimer, 2002). Tais temas favorecem o desenvolvimento da alfabetização científica, ao promover a análise de situações reais, a argumentação e a tomada de decisões informadas (Auler; Delizoicov, 2001). Entre esses temas, destaca-se a radioatividade, cuja abordagem envolve não apenas conceitos fundamentais da Química e da Física, mas também discussões relacionadas à saúde, à produção de energia, aos impactos ambientais e aos usos tecnológicos e bélicos.

A radioatividade, enquanto conteúdo escolar, apresenta elevado potencial formativo, na medida em que permite articular dimensões conceituais, históricas e sociais da ciência (Santos; Schnetzler, 2010). No entanto, sua abordagem nos livros didáticos

pode variar significativamente, ora sendo tratada de forma excessivamente técnica e descontextualizada, ora sendo explorada de maneira superficial, sem contemplar suas implicações sociocientíficas (Mortimer; Machado, 2014). Dessa forma, analisar como esse tema é apresentado nas obras distribuídas pelo PNLD torna-se fundamental para compreender em que medida o livro didático contribui para uma formação científica crítica e contextualizada.

Assim, ao considerar a centralidade do livro didático na organização do ensino, o papel regulador do PNLD e as orientações curriculares nacionais para o Ensino Médio, evidencia-se a relevância de investigar como a radioatividade vem sendo abordada nas obras utilizadas nas escolas públicas brasileiras, especialmente no que se refere à articulação entre conceitos científicos e suas dimensões sociais, culturais e tecnológicas.

Metodologia

Esse estudo envolve uma pesquisa bibliográfica que, de acordo com Lima e Miotto (2007), significa realizar uma interlocução crítica com o material bibliográfico disponível sobre o tema de estudo. A presente pesquisa caracteriza-se como de natureza qualitativa (Lüdke, M.; André, 1986) com apoio de dados quantitativos de caráter descritivo, articulando procedimentos de pesquisa bibliográfica, documental e de campo (Gil, 2002). Tal abordagem possibilita compreender, de forma integrada, tanto a organização e o tratamento do conteúdo de radioatividade nos livros didáticos quanto as percepções dos estudantes acerca desse tema no contexto escolar.

No que se refere à dimensão documental, o *corpus* da pesquisa foi constituído por quatro coleções de livros didáticos de Química aprovadas no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2018 e adotadas nos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. A seleção das obras considerou sua efetiva utilização no contexto institucional investigado, assegurando a pertinência da análise em relação à realidade educacional estudada.

A análise dos livros didáticos foi orientada por categorias analíticas previamente definidas, a saber: (i) conteúdo, considerando a profundidade conceitual, a precisão científica e a organização dos temas; (ii) metodologia didática, envolvendo as formas de apresentação do conteúdo, os recursos explicativos e as estratégias de mediação pedagógica; (iii) contextualização, observando a articulação dos conceitos com situações

do cotidiano, aplicações tecnológicas e questões sociais; (iv) interdisciplinaridade, verificando a integração do conhecimento químico com outras áreas do saber; e (v) atividades propostas, analisando o potencial das questões e exercícios para promover problematização, reflexão e aprendizagem significativa.

A definição dessas categorias não se deu de forma arbitrária, mas foi construída a partir de um movimento de articulação entre o referencial teórico da área de ensino de Ciências e as orientações presentes em documentos curriculares nacionais. No campo teórico, estudos sobre ensino de Química e educação científica destacam a importância de dimensões como a consistência conceitual, as estratégias didáticas, a contextualização e a abordagem de temas sociocientíficos como elementos fundamentais para a promoção de uma aprendizagem significativa e crítica (Santos; Schnetzler, 2010; Mortimer; Machado, 2014).

Paralelamente, documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2000) e os critérios de avaliação do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) evidenciam a centralidade de aspectos como contextualização, interdisciplinaridade e qualidade das atividades propostas na análise de materiais didáticos. Dessa forma, as categorias adotadas nesta pesquisa dialogam tanto com a produção acadêmica da área quanto com os referenciais normativos que orientam a elaboração e a seleção de livros didáticos no contexto educacional brasileiro.

Além disso, as categorias foram definidas de modo a permitir a operacionalização da análise do tema radioatividade nos livros didáticos, contemplando diferentes dimensões do processo de ensino e aprendizagem — desde a apresentação conceitual até as possibilidades de construção de sentido pelos estudantes. Assim, constituem-se como instrumentos analíticos que possibilitam examinar, de forma sistemática e integrada, como esse conteúdo é abordado nas obras selecionadas.

No âmbito da pesquisa de campo, foi aplicado um questionário a 105 estudantes da 3ª série de cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, abrangendo os cursos de Agropecuária, Biotecnologia e Informática. O instrumento de coleta de dados foi composto por questões abertas e fechadas, com o objetivo de investigar os conhecimentos prévios, as percepções e as compreensões dos estudantes acerca do tema radioatividade, bem como identificar possíveis lacunas no processo de ensino e aprendizagem.

Os dados obtidos foram analisados por meio de procedimentos de análise descritiva e interpretativa. As respostas fechadas foram organizadas em frequências e percentuais, possibilitando a visualização de tendências gerais, enquanto as respostas abertas foram examinadas qualitativamente, buscando identificar padrões de compreensão, recorrências e limitações conceituais. A análise dos dados foi realizada de forma articulada à análise documental, permitindo estabelecer relações entre a abordagem presente nos livros didáticos e a compreensão demonstrada pelos estudantes.

A pesquisa respeitou os princípios éticos que regem os estudos com seres humanos, assegurando o anonimato dos participantes e o uso dos dados exclusivamente para fins acadêmicos, mediante consentimento dos envolvidos (TCLE).

Resultados e Discussão

O tema radioatividade em livros didáticos de Química

Ao analisar os quatro livros didáticos: Vivá Química (Antunes; Novais, 2016), Ser Protagonista (Lisboa *et al.*, 2016), Química - Ensino Médio (Mortimer; Machado, 2016) e Química Cidadã (Santos; Mól, 2016) do PNLD 2018-2020, o foco da investigação centrou-se na abordagem do conteúdo, na metodologia didática empregada, na capacidade de contextualizar o tema no cotidiano dos alunos, na interdisciplinaridade e nas atividades sugeridas para reforçar o aprendizado do conteúdo radioatividade.

Constatou-se que a abordagem do **(i)** conteúdo radioatividade nestas obras é realizada de forma breve e superficial, relegando-o aos capítulos finais. Esta apresentação enfoca principalmente os aspectos negativos, citando eventos como os desastres de Chernobyl (1986), Goiânia (1987) e Fukushima (2010), o que pode fortalecer uma perspectiva preconceituosa sobre o tema. Aspectos positivos, como a aplicação da radioatividade na conservação de alimentos e seu papel socioeconômico na geração de energia, são negligenciados. Adicionalmente, considerando que o tema é raramente abordado no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como assuntos como cálculo estequiométrico, soluções e isomeria, muitos professores optam por não se aprofundar nele. Esse fato, por sua vez, pode diminuir o interesse dos alunos e impedir a formação de uma visão crítica e equilibrada sobre a radioatividade.

(ii) Quanto à metodologia didática empregada observou-se que a maneira como o conteúdo é apresentado pode influenciar significativamente a compreensão do material

estudado pelos alunos. Aspectos considerados importantes e que favorecem a didática, tais como sequência lógica de conteúdos, clareza, divisão em unidades ou capítulos, ilustrações, adequação ao público-alvo e atividades que promovam o pensamento crítico foram consideradas insatisfatórias na maioria dos exemplares analisados.

(iii) Com relação a capacidade de contextualizar o tema no cotidiano dos alunos, ficou nítido a dificuldade que os autores têm de utilizar aplicações positivas e benéficas da radioatividade para a população humana em geral ao longo dos textos, buscando na maioria das vezes contextualizar o tema apenas utilizando exemplos de acidentes radioativos tais como, Chernobyl (1986) e Goiânia (1987) e ainda, a utilização bélica da radioatividade, sendo utilizada para fabricação de bombas atômicas e de hidrogênio. Em contrapartida, nenhum dos livros analisados citou, por exemplo, a utilização de irradiação nos alimentos a fim de aumentar o tempo de conservação, técnica já bastante difundida em diversos países do mundo.

(iv) Em relação à interdisciplinaridade ficou evidente que é essencial que os materiais didáticos promovam uma compreensão profunda e integrada dos assuntos acadêmicos/escolares, conectando-os à realidade vivenciada pelos estudantes e estimulando a análise crítica através de uma abordagem interdisciplinar. Deste modo, os alunos não só assimilam o conteúdo, mas também desenvolvem habilidades essenciais para a aplicação prática e reflexiva do conhecimento em diversas esferas da vida.

(v) Quando analisadas as atividades para reforçar o aprendizado do conteúdo radioatividade, constatou-se que em muitos dos exemplares não há exercícios de fixação em outros há apenas algumas questões de ENEM de anos anteriores, dificultando para que o estudante possa compreender as diversas maneiras como esse tema pode aparecer em provas e processos seletivos que serão realizados ao final do ensino médio. Tal cenário exige que o docente dedique um tempo a preparar materiais específicos para essa finalidade, o que nem sempre acontece e prejudica o aprendizado dos estudantes nesse tema.

Análise dos questionários aplicados aos estudantes

O questionário respondido pelos estudantes do 3º ano dos cursos técnicos integrados ao ensino médio (Agropecuária, Biotecnologia e Informática) do Instituto Federal Goiano – Campus Urutá foi desenvolvido pelos próprios bolsistas do PIBID/Química, objetivando um diagnóstico mais assertivo sobre o nível de conhecimento

dos estudantes concluintes do ensino médio. Antes de ser aplicado em sala de aula, uma versão preliminar do questionário foi testada com uma amostra restrita de dois alunos de cada curso ($n = 6$), a fim de identificar e corrigir possíveis problemas de interpretação das perguntas, além de avaliar a forma de preenchimento das informações e a ordem das questões.

Uma vez validado o questionário e obtida a autorização dos coordenadores dos cursos para realização da pesquisa, procedeu-se à aplicação do instrumento, de forma coletiva, diretamente em sala de aula. É importante ressaltar que os estudantes tiveram total liberdade para responder ao questionário, sem qualquer tipo de influência ou interferência dos aplicadores, garantindo assim a autenticidade de suas opiniões em relação ao tema abordado. Para participar deste estudo, os estudantes precisaram atender apenas a dois critérios específicos: (i) estar presente em sala de aula no dia da aplicação do questionário e (ii) concordar em participar voluntariamente da pesquisa.

Ao todo foram entrevistados 105 estudantes, utilizando um questionário impresso, auto preenchível e totalmente anônimo, com perguntas iniciais sobre idade, sexo e mais 16 perguntas objetivas sobre conhecimentos a respeito da radioatividade: (i) *Você já ouviu falar em radioatividade?* (ii) *Para você o tema radioatividade desperta qual tipo de impressão?* (iii) *Como você julga seu conhecimento sobre radioatividade?* (iv) *Você já estudou sobre radioatividade?* (v) *Na sua opinião, a radioatividade é um processo natural ou artificial?* (vi) *Você conhece a história da descoberta da radioatividade?* (vii) *Qual a única alternativa referente aos principais tipos de radiações nucleares?* (viii) *Qual a importância do casal Marie e Pierre Curie para a ciência?* (ix) *Você sabe o que é um radioisótopo?* (x) *Você sabe o que é tempo de meia vida?* (xi) *Qual a principal diferença entre fissão e fusão nuclear?* (xii) *Qual o símbolo que identifica substâncias radioativas?* (xiii) *Em qual cidade do Brasil aconteceu o acidente do Césio-137?* (xiv) *Em qual ano aconteceu o acidente do Césio-137?* (xv) *Qual o seu nível de conhecimento sobre a energia nuclear?* (xvi) *Assinale a alternativa correspondente ao acidente nuclear mais recente.*

Entre os 105 estudantes que participaram voluntariamente da pesquisa, 69,52% ($n=73$) são do sexo masculino e 30,48% ($n = 32$) são do sexo feminino, com distribuição de faixa etária entre 16 e 18 anos e predominância (60%, $n=63$) de estudantes de 17 anos de idade. A predominância do sexo masculino corrobora com a realidade encontrada na maioria das instituições de ensino localizadas em zona rural e vocação tradicionalmente agrária, como é o caso do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, pensado desde a sua

fundação para formar mão de obra qualificada para o trabalho agrário na região sudeste de Goiás e historicamente mais frequentado por homens que por mulheres (Issa, 2018).

Com relação ao grau de informação sobre o tema radioatividade, 90,47% (n = 95) dos entrevistados declararam que já ouviram falar, 86,6% (n = 91) responderam que não conhecem praticamente nada e 80% (n = 84) afirmaram ter uma primeira impressão negativa/indiferente, demonstrando que ter acesso à informação não é possuir conhecimento e ainda que, a depender da fonte da informação, esta pode reforçar visões errôneas do senso comum, levando à criação de preconceitos e estereótipos sobre determinado assunto, como verificado nesse caso. Ou seja, os estudantes já ouviram falar sobre o tema, mas provavelmente de maneira informal/casual, através da televisão, das mídias sociais e até mesmo através de algum relato aleatório em ambientes fora da escola.

Tais resultados indicam a necessidade de se repensar a maneira como esse tema tão importante tem sido trabalhado pelos docentes, e são confirmados quando apenas pouco mais da metade dos entrevistados (53%; n = 56) relataram já ter estudado sobre esse tema na escola. Os resultados obtidos demonstram que a escola e o professor de Química têm importante papel nesse processo de tratar o tema radioatividade de forma adequada, contribuindo para uma compreensão consciente e contextualizada do assunto por parte dos estudantes.

Tal constatação é preocupante e pode ser a explicação para a maioria dos entrevistados (80,94%; n = 85) ter declarado possuir uma impressão negativa ou indiferente sobre o tema, isto é, os estudantes em algum momento de sua vida já ouviram falar sobre o assunto provavelmente através de relatos dos familiares, de conversas com os amigos, das mídias sociais, de reportagens de jornais e revistas, mas não tiveram a oportunidade de estudar de forma aprofundada, correta e adequada sobre a radioatividade com um professor de Química em sala de aula. Tal combinação de fatores, contribuem para que esses estudantes, mesmo após três anos de contato com a disciplina de Química no Ensino Médio, não sejam capazes de construir uma nova visão sobre o tema, onde seja possível perceber todas as aplicações, utilidades e benefícios da radioatividade para a sociedade.

A falta de conhecimento dos estudantes concluintes do ensino médio sobre o tema radioatividade verificada nas respostas anteriores é preocupante e foi confirmada em diversos outros itens do questionário investigativo: apenas 9,52% (n = 10) demonstraram conhecer bem sobre energia nuclear, 67,61% (n = 71) declararam não conhecer a história

da descoberta da radioatividade, 91,4% (n = 96) afirmaram não saber o que é um radioisótopo, 95,23% (n = 100) declararam não saber o que é tempo de meia vida, 61,90% (n = 65) afirmaram que os tipos de radiação nuclear são micro-ondas, raios-x, ultravioleta e ondas sonoras, demonstrando não conhecer as radiações nucleares do tipo alfa, beta e gama e com relação aos processos de fusão e fissão nuclear, menos da metade dos entrevistados, 45,71% (n = 48), responderam corretamente sobre esses dois processos.

Por outro lado, percebeu-se que para as perguntas relacionadas a temas menos específicos, as respostas foram consideradas relativamente satisfatórias: 54,28% (n = 57) reconhecem a radioatividade como um processo tanto natural quanto artificial, 67,61% (n = 71) atribuem corretamente ao casal Marie e Pierre Curie o título de descobridores da radioatividade dos elementos rádio e polônio, 64,76% (n = 68) reconhecem o trifólio como o símbolo que identifica substâncias radioativas. Com relação ao acidente radioativo com o Césio-137 em Goiânia, 90,47% (n = 95) demonstraram saber sobre o ocorrido, mas em relação ao ano de ocorrência, apenas 53,33% (n = 56) afirmaram saber que foi no ano de 1987. Em outra pergunta, 41,90% (n = 44) ainda responderam que esse foi o acidente radioativo mais recente.

Os dados obtidos revelam que a abordagem dos temas em sala de aula tem sido de forma superficial, provavelmente em função da formação dos professores e da pouca profundidade do assunto no LD.

Considerações Finais

Reconhecendo a relevância da radioatividade no contexto social, torna-se imprescindível que os educadores de Química abordem essa temática de maneira crítica, reflexiva e aprofundada em sala de aula, especialmente no ensino médio. Este enfoque visa não apenas ampliar o horizonte de conhecimento dos estudantes, mas também contribuir para a desmistificação de visões negativas previamente estabelecidas sobre o assunto.

Neste contexto, é essencial que o professor de Química possua uma sólida formação na área, e que o livro didático selecionado aborda a radioatividade com a importância e a seriedade que o tema demanda. Esses elementos são essenciais para fomentar uma compreensão aprofundada e fundamentada, permitindo que os estudantes desenvolvam uma perspectiva mais bem equilibrada e informada.

Lamentavelmente, essa situação ideal ainda está distante da realidade vivenciada em muitas instituições de ensino básico no Brasil. Frequentemente nos deparamos com professores que não possuem a formação adequada para tratar do tema de radioatividade, e com livros didáticos que falham em conferir a devida atenção ao assunto. Como resultado, perpetua-se uma visão estereotipada e distorcida sobre a radioatividade, privando os estudantes de uma compreensão completa e responsável sobre um tema de grande importância social e científica.

Referências

ANTUNES, M. T.; NOVAIS, V. L. D. **Vivá: Química**. 1. ed. v. 3. Curitiba: Positivo, 2016.

APPLE, M. W. **Educação e Poder**. Porto Alegre: Artmed, 1995.

ARAÚJO, M. M. **Análise do tema Radioatividade em Livros Didáticos utilizados em Escolas Públicas do Município de São Bernardo – MA**. 2017. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais/Química) - Universidade Federal do Maranhão, UFMA. São Bernardo, MA, 2017.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172001030203>

BITTENCOURT, C. M. F. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2004.

_____. **Livro didático e saber escolar (1810-1910)**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia de Livros Didáticos PNL D 2018 – Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB/FNDE, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2000.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549–566, 2004.

COSTA, E. O.; LIMA, R. C. S.; SANTOS, J. C. O. A Importância dos Livros Didáticos no Ensino de Química: uma análise dos livros de Química na Escola Estadual Orlando Venâncio dos Santos. In: **Anais do II Congresso Nacional de Educação – CONEDU**. Campinas Grande: Realize Editora, 2015.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 2011.

GERMANO, J. W. **Estado Militar e Educação no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2011.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas. 2002.

ISSA, S. A. C. **Escola Agrotécnica Federal de Urutaí (1978-1986): a formação de mão de obra agrícola no Sudeste Goiano**. 2018. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal de Uberlândia, UFU. Uberlândia, MG, 2018.

LISBOA, J. C. F. *et al.* **Ser Protagonista: Química**. 3. ed. São Paulo: Editora SM, 2016.

LOPES, A. C. **Currículo: debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez, 1999.

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

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química: Ensino Médio**. 3. ed., v. 3. São Paulo: Scipione, 2016.

_____; _____. **Química para o ensino médio: fundamentos, pressupostos e práticas**. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

MUNAKATA, K. O livro didático como indício da cultura escolar. **História da Educação**, Porto Alegre, v. 20, n. 50, p. 119-138, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/2236-3459/624037>

PATRÍCIO, M. C. M.; SILVA, V. M. A.; MELO FILHO, A. A. A Radioatividade e suas utilidades. **Polêmica**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, 252-260, 2012.

ROMANELLI, O. O. **História da educação no Brasil (1930-1973)**. Petrópolis: Vozes, 2010.

SANTOS, V. A.; MARTINS, L. A importância do livro didático. **Revista Virtual**, v. 7, n. 1, p. 20-33, 2011.

SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S (Coords.). **Química Cidadã**. 1.ed. v.3. São Paulo: AJS, 2016.

_____; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172000020202>

_____; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Unijuí, 2010.

*Ensino de Ciências da Natureza:
diálogos entre múltiplos contextos formativos*

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.



CAPÍTULO 06

**ABORDAGEM DO SISTEMA GENITO-URINÁRIO FEMININO NOS LIVROS
DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA APROVADOS PELO PNLD 2021**

Gabriela Costa Ribeiro

Luciana Aparecida Siqueira Silva

ABORDAGEM DO SISTEMA GENITO-URINÁRIO FEMININO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA APROVADOS PELO PNLD 2021

Resumo: A representação do corpo feminino nos livros didáticos de Ciências da Natureza ainda apresenta lacunas que reforçam uma visão predominantemente reprodutiva da sexualidade, silenciando aspectos relacionados à anatomia do clitóris e comprometendo a autonomia do corpo feminino e o processo de ensino e aprendizagem. O presente capítulo tem como objetivo analisar como a sexualidade feminina está representada nas coleções de livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) de 2021 e identificar se há omissão na anatomia do clitóris. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica, de caráter documental e abordagem qualitativa baseada em Laurence Bardin, analisando 42 livros de sete coleções. Os resultados mostraram um padrão histórico de invisibilização, uma vez que o conteúdo referente ao sistema genito-urinário feminino foi localizado em apenas quatro volumes. Conclui-se que essas coleções abordam o sistema genito-urinário de forma superficial. O PNLD precisa de novos métodos avaliativos, e é urgente uma visão biológica correta e inclusiva do sistema genito-urinário feminino nos livros didáticos para garantir o conhecimento dos estudantes.

Palavras-chave: Sexualidade feminina. Sistema genito-urinário feminino. PNLD 2021. Livros didáticos. Educação Básica.

Introdução

O livro didático (LD) é um dos principais instrumentos de ensino que faz parte da rotina dos estudantes e professores, especialmente das escolas públicas brasileiras. Ele possui um grande potencial educacional, sendo considerado uma fonte de pesquisa em que os estudantes podem desenvolver o seu conhecimento por meio da leitura e da resolução de atividades, dentro e fora da rede pública de ensino.

No Brasil, ele é fornecido e distribuído pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). Dessa forma, considerando a importância do LD para os estudantes e professores na rede pública de ensino, e que muitos só têm acesso à informação através do LD, sua análise se justifica pela necessidade de investigar como os Livros de Ciências da Natureza aprovados pelo PNLD de 2021 abordam o sistema genito-urinário feminino.

Os corpos apresentados nos LD da atualidade tendem a ensinar a sexualidade com foco exclusivo na reprodução, em que o masculino é tomado como padrão e o feminino como sua variação (Schiebinger, 2001). Essas representações ainda moldam muitos livros,

que tendem a reforçar padrões corporais (brancos e magros) que refletem uma sociedade patriarcal, heteronormativa e excludente.

Portanto, essa pesquisa busca propor ajustes na forma como o conhecimento acerca da sexualidade feminina chega a milhares de estudantes de escolas públicas brasileiras, contribuindo para a autonomia em relação aos próprios corpos e para “a capacidade dos professores de contextualizar e adaptar o conteúdo à realidade de seus alunos” (Furtado, 2025, p. 32).

Esse estudo busca responder à seguinte questão investigativa: De que modo os livros didáticos de Ciências da Natureza aprovados pelo PNL D 2021 abordam o sistema genito-urinário feminino? A partir desse questionamento, o objetivo geral da pesquisa foi analisar como a sexualidade feminina está representada nessas coleções de livros e identificar se há omissão na anatomia do clitóris.

O objetivo geral se desmembrou nos seguintes objetivos específicos: (i) avaliar imageticamente as abordagens do sistema genito-urinário feminino, especificamente quanto à presença e detalhamento do clitóris; (ii) analisar o contexto de utilização do termo ‘clitóris’ nos textos dos capítulos sobre reprodução e sexualidade feminina, classificando as coleções de acordo com a presença e o grau de detalhamento do tema; (iii) identificar ausências na representação da anatomia feminina nesses livros didáticos e propor ajustes para melhorar as descrições anatômicas no contexto educacional.

Referencial Teórico

O livro didático de Biologia e as abordagens sobre sexualidade

O livro didático de Biologia e as abordagens sobre sexualidade ali produzidas concentram-se em normas que indicam como os corpos devem ser, em vez de considerarem a diversidade de como eles realmente são. Conforme Silva (2022, p. 184) destaca, o corpo feminino nas coleções de livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) de 2012-2018, é marcado pela falta de algum componente biomédico, “seja ele um cromossomo, um hormônio ou um órgão”. Essa ausência reforça a ideia de que o masculino é o padrão e o feminino é apenas uma variação, contribuindo para o silenciamento de suas particularidades como, por exemplo, a anatomia do clitóris e o prazer sexual feminino.

Desse modo, essa mesma autora também aponta que, ao abordar assuntos como a

intersexualidade, os livros didáticos “organizam e apresentam proposições e formulações atinentes a modos de ver e pensar a intersexualidade atrelado a processos culturais, políticos e educativos que reiteram a reprodução de saberes e de relações de poder assimétricas” (Silva, 2022, p. 202). Ou seja, esse tipo de abordagem focada em discursos normativos acaba contribuindo diretamente para a exclusão de corpos que fujam da lógica binária dentro das instituições, fazendo com que essa variação biológica seja incompreendida e tratada como algo a ser modificado ou curado.

Nessa mesma perspectiva, o discurso sobre métodos contraceptivos também presente nos livros didáticos de Biologia contribui para a responsabilização exclusivamente das mulheres. Silva e Fernandes (2021, p. 151) afirmam que a mulher nos livros didáticos é colocada como a principal responsável pelo uso desses métodos, o que expressa um “modo de existência da mulher, vinculando-a às funções reprodutivas, encerrando o ser mulher a um corpo, destinado a se reproduzir, o que está diretamente relacionado à reprodução de um padrão social”. Assim sendo, o processo de decisão reprodutiva mencionada nos livros acaba excluindo a responsabilidade dos homens, retratando-os como um provedor da família.

Os livros didáticos ainda utilizam uma abordagem puramente limitada e biomédica acerca da sexualidade feminina, que ignora o corpo para além de suas funções biológicas, fazendo com que enxerguemos “corpos fatiados, fragmentados e, especificamente no que se refere aos corpos com vaginas” (Silva; Fernandes, 2021, p. 148). Essa fragmentação faz com que as vivências das mulheres para além do processo reprodutivo sejam ensinadas de forma parcial e sem aprofundamento.

A relação entre o prazer feminino e o machismo na ciência

Historicamente, a sexualidade foi sobretudo estudada e compreendida no âmbito da ciência a partir da perspectiva e das experiências masculinas, estabelecendo-se como o principal ponto de referência. Assim, qualquer desvio em relação ao padrão masculino foi visto como problemático e até normalizado como inferior. As mulheres, por exemplo, foram interpretadas sob uma visão preconceituosa em que eram percebidas como incompletas quando comparadas aos homens. Tais argumentos serviram de base para a produção de noções que as colocavam em posição de subordinação na sociedade.

Nesse sentido, Schiebinger (2001, p. 216) afirma que “o corpo masculino foi tomado como o objeto básico de pesquisa. Os corpos femininos foram considerados um

desvio da norma masculina, e os estudos convergiam para sua singularidade reprodutiva”. Entretanto, essa singularidade reprodutiva foi muitas vezes usada para reduzir a mulher à sua função biológica, o que resultou em um descaso e má compreensão de outros aspectos, como o prazer feminino desde aquela época.

Tal descaso e má compreensão também influenciaram a interpretação das mulheres nos livros didáticos e manuais de Biologia em meados da década de 1970. Ainda segundo pesquisas dessa mesma autora, durante sua análise de textos e descrições acerca de temas que tratavam sobre concepção e fertilização nesses materiais de Biologia, constatou-se que o óvulo por ser característico de pessoas que têm útero, era retratado como algo “passivo” e “Bela adormecida”. Enquanto isso, o esperma, que faz parte da fisiologia masculina, era constantemente tratado como algo “ativo” e “herói”, o que visivelmente reforçava os estereótipos de gênero.

Dito isso, Schiebinger (2001, p. 273) ressalta que “o óvulo não é apenas energizado; ele é masculinizado, isto é, atribui-se a ele as características valorizadas ‘ativas’ do esperma”. Ou seja, essa masculinização do óvulo não só impunha uma visão de superioridade masculina, mas também consolidava um padrão imposto pela sociedade que moldou a forma como a própria biologia era interpretada e ensinada.

Outro ponto que merece destaque, inserido nessa lógica de masculinização da ciência, é a rotulação de partes celulares, como o núcleo e o citoplasma, conforme apontado por Schiebinger (2001). O núcleo, tal como o esperma, era visto como o elemento ativo e masculino. Em contrapartida, o citoplasma tinha um papel passivo e receptor, cuja função era “receber as informações para o desenvolvimento a partir do núcleo” (Schiebinger, 2001, p. 275). Por se tratarem de materiais genéticos ligados à ancestralidade feminina, pesquisas sobre o Ácido Desoxirribonucleico (DNA) mitocondrial e o Ácido Ribonucleico (RNA) materno também foram deixadas de lado na época, pois para os pesquisadores, as contribuições biológicas femininas eram consideradas menos relevantes que as masculinas.

Interface entre livros didáticos e a masculinização da ciência

No ambiente escolar, as abordagens acerca do sistema genito-urinário feminino são fundamentais para o conhecimento das/dos alunas(os) acerca do próprio corpo, principalmente durante a adolescência, que é uma faixa etária na qual ocorrem mudanças físicas e sociais (Moura Júnior, 2023). No entanto, livros didáticos de Ciências da Natureza

e suas Tecnologias (CNT) abordam em seus capítulos referentes à sexualidade humana, a anatomia do clitóris de forma superficial, o que compromete uma compreensão ampla da sexualidade e da autonomia do corpo feminino, conforme afirmado por Melo, Schmitt e Tavares (2024). Consequentemente, prejudica o processo de ensino e aprendizagem, por estar parcialmente representando a anatomia clitoriana (Bandeira, 2018).

Essa falta de informação é marcada por estigmas e por normas sociais e culturais que historicamente, e ainda nos dias de hoje, associam o corpo das mulheres unicamente a sua função reprodutiva (Schweig, 2022). Nesse sentido, Schiebinger (2001, p. 222) ressalta que, por muito tempo, pesquisadores médicos assumiram “que a ‘saúde das mulheres’ referia-se à saúde reprodutiva - envolvendo atenção a partos, contracepção, abortos, câncer de mama e de útero, síndromes pré-menstruais e outras doenças”. Estudos como o de Orso e Pumariega (2022) afirmam que isso acaba gerando desinformação entre muitas adolescentes, o que as levam a acreditar que a vagina é o órgão do prazer feminino.

Os autores ainda ressaltam que, essa função é desempenhada pelo clitóris, sendo considerado “uma área extremamente sensível, podendo ser ainda mais sensível do que o olho humano” (Orso; Pumariega, 2022, p. 57). Isso demonstra a falta de conhecimento acerca do corpo feminino, e reforça a necessidade de uma análise mais completa desse órgão nos livros didáticos, a fim de corrigir as desinformações, superar os estigmas e fortalecer a educação sexual de maneira respeitosa dentro da realidade escolar do Brasil.

A abordagem completa do sistema genito-urinário também auxilia para a prevenção de vulnerabilidades sociais dos/as estudantes, para discussões sobre identidade de gênero, diversidade cultural e prevenção de Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) (Morais, 2020). Considerando isso, o guia do PNLD 2021 destaca sobre a importância de respeitar o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, bem como a diversidade social, cultural e regional (Brasil, 2021).

Vale ressaltar que, a Base Comum Curricular (BNCC) também enfatiza sobre a importância de uma educação inclusiva e sem preconceito (Brasil, 2018). Seguindo esse raciocínio, a análise dos livros se torna necessária para compreender como o assunto é tratado nos materiais didáticos distribuídos gratuitamente por todo o país e que não tem levado as informações de modo adequado ao público estudantil, o que causa fragilidades no ensino de Biologia.

O PNLD como política pública educacional

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é um dos maiores “programas de aquisição e distribuição de livros do mundo” (Vitiello e Cacete, p. 9). Ele surgiu através da criação de órgãos como o Instituto Nacional do Livro (INL) que, em 1929, tinha como objetivo aumentar a distribuição e a produção dos livros didáticos. Dessa forma, em 1938 durante o Governo de Getúlio Vargas, surgiu a primeira legislação regulamentada pelo Decreto-Lei nº 1.006 de 30 de dezembro de 1938 (Brasil, 1938), que atuou no desenvolvimento desses materiais. Contudo, apesar das negligências sofridas pelo livro didático durante anos, ele passou a ser observado como “um objeto de pesquisa bastante significativo” (Santos; Prado, 2017, p. 144).

Ainda segundo Santos e Prado (2017, p. 144), o PNLD só foi consolidado em 1997 pelo Decreto-Lei nº 8.460/1945 (Brasil, 1945), após as “inúmeras ações governamentais e mudanças de tantas ordens com relação aos programas para o livro didático”. Isso ocorreu após o fim da Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), que havia sido criada em 1983, logo após o declínio da Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME). Assim, o PNLD passou a ser administrado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que inicialmente não possuía verbas suficientes para custear os LD para todas as instituições públicas.

A partir de 2016, a política de livros didáticos para o Ensino Médio no Brasil passou por uma reestruturação. O governo de Michel Temer que teve início em 12 de maio de 2016, editou a Medida Provisória nº 746 de 22 de setembro de 2016 (Brasil, 2016), que se tornou a Lei nº 13.415 de 16 de fevereiro de 2017 (Brasil, 2017), uma das principais legislações para a reforma do Ensino Médio. Em seu Art. 36, essa medida provisória (Brasil, 2016) estabelece que “o currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos específicos, a serem definidos pelos sistemas de ensino”.

Essa legislação também alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) determinada pela Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Brasil, 1996). Após a reforma, “as disciplinas básicas sofreram uma redução drástica em suas cargas horárias, dando espaço para os itinerários formativos, forçando o professor a lecionar conteúdo fora da sua área de formação para completar sua jornada de trabalho” (Jeronimo, 2024, p. 28).

Contudo, essa mudança interferiu diretamente na edição das coleções aprovadas

pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD de 2021) cujos editais normativos para elaboração e avaliação foram publicados e distribuídos durante o governo de Jair Messias Bolsonaro (2019-2022). Dessa maneira, o material didático passou a não ser mais dividido por componentes curriculares e objetos do conhecimento individualmente, mas sim por áreas do conhecimento e temas interdisciplinares, sendo fornecidos em seis exemplares para os três anos, refletindo a nova organização curricular. Essa reestruturação, conforme Selles e Oliveira (2022) mencionam, está interligada com quem decide o que é ensinado e quem se beneficia financeiramente disso.

Essa nova organização dos LD por área do conhecimento, como a de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, integra os conteúdos de Biologia, Química e Física, fazendo com que o material se torne superficial e sucinto. Diante disso, Marin (2022, p. 63) argumenta que “o processo de aprendizagem do(a) aluno(a) não pode ser resumido a uma construção de novos conceitos [...] ou simplesmente um bom desempenho nas provas corriqueiras da escola”.

Dessa forma, percebemos que essas modificações na organização dos LD foram negativas pois, além de prejudicarem a forma com que os alunos aprendem e desenvolvem seu desempenho na escola, elas afetaram a autonomia e a formação do/a professor/a, bem como a percepção e organização de seu trabalho. Leal (2021, p. 4) reforça essa visão afirmando que, embora partes das disciplinas se conectem, não é possível fazer isso com outras, “como no caso da Biologia no ensino médio”. A referida reforma, portanto, demonstra a precarização do ensino, pois a Biologia, uma ciência que possui sua própria epistemologia, conforme destaca Torres e Mota (2023, p. 88), deixa de ser ensinada de forma aprofundada, e sua separação curricular fragiliza sua base, já que a disciplina perde seu espaço e seus métodos para se misturar a outras.

Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho consistiu em analisar como a anatomia e fisiologia do sistema genito-urinário feminino está representada nas coleções de livros didáticos e identificar se há omissão na anatomia do clitóris. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica feita por levantamento documental, de caráter descritivo e abordagem qualitativa.

De acordo com Severino (2017), as pesquisas bibliográficas são aquelas realizadas a partir de investigações provenientes de pesquisas anteriores disponíveis em

documentos impressos, livros, artigos, teses e relatórios. Nesse tipo de pesquisa, visa-se obter informações e evidências sobre um conteúdo em específico. A escolha dessa abordagem pode ser definida como “qualquer tipo de pesquisa que produza resultados não alcançados através de procedimentos estatísticos ou de outros meios de quantificação” (Strauss e Corbin, 2008, p. 23).

Para compor o *corpus* documental desta pesquisa, foram analisados todos os livros didáticos aprovados de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Brasil, 2021) do Ensino Médio de escolas públicas brasileiras, de acordo com o PNLD de 2021. Foram analisadas as sete (07) coleções disponíveis no *site* do Guia Digital do PNLD (Brasil, 2021) fornecido pelo Ministério da Educação (MEC), totalizando 42 livros analisados, correspondentes aos seis (06) volumes de cada uma das coleções aprovadas (Quadro 1). Assim, as obras foram analisadas em sua totalidade, buscando identificar os capítulos e volumes que continham informações específicas sobre a anatomia do clitóris.

Quadro 1. Coleções de livros didáticos aprovados pelo PNLD 2021 de Ciências da natureza e suas tecnologias

Código	Coleção e Editora	Volume	Unidade e Capítulo	Autores
C1	Moderna Plus [Editora Moderna] 1ª edição - São Paulo, 2020	[Vol. 3] Humanidade e ambiente	Unidade 1 – Capítulo 11: Reprodução humana: Pudendo feminino, vagina e útero.	José Mariano Amabis <i>et al.</i>
C2	Matéria, Energia e vida: uma abordagem interdisciplinar [Editora Scipione] 1ª edição - São Paulo, 2020	[Vol. 5] Desafios contemporâ eos das juventudes	Unidade 3 - Capítulo 6: Aspectos biológicos da adolescência: sistema genital feminino.	Eduardo Mortimer <i>et al.</i>
C3	Conexões: Ciências da Natureza e suas Tecnologias [Editora Moderna] 1ª edição - São Paulo, 2020	-	-	Miguel Thompson <i>et al.</i>
C4	Diálogo: Ciências da Natureza e suas Tecnologias [Editora Moderna] 1ª edição - São Paulo, 2020	-	-	Kelly Cristina dos Santos <i>et al.</i>

C5	Ciências da Natureza - Lopes & Rosso [Editora Moderna] 1ª edição – São Paulo, 2020	[Vol. 5] Corpo Humano e Vida Saudável	Unidade 1- Tema 6: Adolescência, puberdade e saúde reprodutiva: sistema genital feminino	Sônia Lopes e Sergio Rosso
C6	Multiversos, Ciências da Natureza [Editora FTD] 1ª edição - São Paulo, 2020	[Vol. 2] Movimentos e Equilíbrios na Natureza	Unidade 4 – Tema 2: Sistema genital e puberdade: sistema genital feminino	Leandro Pereira de Godoy, Rosana Maria Dell’Agnolo e Wolney Candido de Melo
C7	Ser Protagonista - Ciências da Natureza e suas Tecnologias [Editora SM] 1ª edição - São Paulo, 2020	-	-	João Batista Aguilar <i>et al.</i>

Fonte: Elaboração própria. Extraído do Guia digital do PNLD 2021 (Brasil, 2021).

Este processo de análise seguiu as orientações propostas por Bardin (2016), que consiste na análise de conteúdo por meio de suas divisões em três (03) etapas, sendo: (i) Pré-análise (conteúdo selecionado por meio de uma leitura rápida para se ter uma visão geral da obra e de sua abordagem); (ii) Exploração do material (busca identificar trechos do texto para analisar de forma mais aprofundada por meio da categorização) e (iii) Tratamento dos resultados (interpretação de informações analisadas e criação de dados organizados em quadros).

Desse modo, na etapa de (I) pré-análise, foram analisados os sumários de todos os 42 livros didáticos, buscando identificar os capítulos referentes ao sistema genito-urinário feminino que tratam de educação sexual, sexualidade e anatomia feminina.

Correspondendo à etapa de (II) Exploração do Material, foi feita a leitura de cada texto, analisando como os conceitos e as temáticas foram abordadas pelos autores, para auxiliar na busca de respostas para o problema de pesquisa. Dessa forma, foram selecionados exclusivamente os LD que abordam a temática, com o objetivo de verificar a profundidade das informações apresentadas. A análise consistiu em comparar a presença dos conceitos acerca da anatomia do clitóris e da anatomia genital externa, observando se a abordagem ocorria de forma explícita, aprofundada e não fragmentada.

Para a etapa de (III) Tratamento dos Resultados, as informações coletadas foram

organizadas de modo a permitir a interpretação crítica e comparativa. A análise foi estruturada em três eixos principais em relação: (i) ao Conceito - para a verificação das definições terminológicas adotadas e a precisão biológica dos termos; (ii) ao Conteúdo - para a análise da profundidade na abordagem textual; e, (iii) às Ilustrações - para a realização de um levantamento da presença ou ausência do tema.

Resultados e Discussão

Os textos dos volumes das sete (07) coleções foram analisados e avaliados. Os conceitos e conteúdos encontrados em seus respectivos capítulos acerca do sistema genito-urinário feminino estão transcritos no Quadro 2, que apresenta a sistematização dos dados.

Quadro 2. Análise dos conceitos e conteúdos textuais sobre o sistema uro-genital feminino

Coleção	Análise: página/conteúdo transcrito
(C1) Moderna Plus	<p>[p.132] “O pudendo feminino[...] localiza -se na região baixa do ventre[...] sendo constituído pelos lábios maiores e menores, pelo clitóris e pelo vestíbulo vaginal” [...] perto da junção entre os lábios menores, localiza--se o clitóris, órgão dotado de grande sensibilidade tátil e cuja região exposta tem cerca de 1 cm de comprimento. [...]é constituído por tecido erétil que, durante a excitação sexual, recebe grande afluxo de sangue e fica intumescido. [...] origina -se da mesma estrutura embrionária que o pênis, mas, diferentemente deste, não é percorrido pelo canal uretral.</p> <p>[133] “A vagina é um tubo de paredes fibromusculares, com cerca de 10 cm de comprimento, que vai do vestíbulo vaginal à base do útero[...]. Durante a excitação sexual, as paredes da vagina se dilatam e as glândulas vestibulares secretam substâncias lubrificantes, que facilitam a penetração do pênis.</p>
(C2) Matéria, Energia e Vida: uma abordagem interdisciplinar	<p>[p.135] “Os órgãos de reprodução da mulher incluem os ovários[...], as tubas uterinas, o útero, a vagina e o pudendo (ou vulva)”.</p>
(C5) Ciências da Natureza Lopes & Rosso	<p>[p.66] “vagina – estrutura que recebe o pênis durante a relação sexual [...]. A abertura da vagina para o exterior do corpo é circundada por uma membrana denominada hímen”.</p> <p>[p.67] “Pudendo Feminino - estrutura externa [...] formada por dois tipos de dobras adiposas da pele, os lábios maiores e os lábios menores, que protegem a abertura da vagina e da uretra, e pelo clitóris, um órgão erétil importante na estimulação sexual da mulher.”</p>

(C6) Multiversos	[p.131] “O sistema genital feminino é constituído [...] pela vagina e pelo pudendo feminino, que é o conjunto de órgãos genitais[...]externos.”
-------------------------	---

Fonte: Elaboração própria. Trechos retirados dos respectivos livros didáticos aprovados pelo PNLD 2021.

Por meio das informações sistematizadas no Quadro 2, é possível observar que há uma predominância de abordagens voltadas exclusivamente à função reprodutiva na maioria das coleções analisadas. Os capítulos encontrados que tratam acerca do sistema genito-urinário feminino são separados em temas como adolescência, puberdade e saúde reprodutiva e mostram o quanto a abordagem carece de informações importantes para a educação sexual.

Buscando compreender os impactos pedagógicos e sociais das abordagens identificadas, os resultados foram organizados em categorias de análise (Bardin, 2016), de acordo com as unidades de significados que emergiram das análises, que foram: (i) conceito - (ii) conteúdo; e, (iii) ilustrações. A seguir, essas categorias são apresentadas e discutidas.

(i) Conceito

O conceito acerca do sistema genito-urinário feminino foi representado de formas distintas entre as coleções, revelando em sua maioria uma permanência de termos técnicos antigos no silenciamento da linguagem socialmente apropriada. Refletindo ainda nos dias de hoje as questões ideológicas e políticas que permeiam o sistema educacional no Brasil. Conforme observado no Quadro 2, as coleções (C1) Moderna Plus, (C5) Ciências da Natureza, Lopes & Rosso e (C6) Multiversos, Ciências da Natureza utilizam exclusivamente o termo ‘pudendo feminino’ para nomear a vulva, seguindo a nomenclatura padrão, mas ignorando o termo ‘vulva’, que é mais acessível e adequado.

A terminologia ‘pudendo’ em latim era chamada de “*pudendum*”, vindo do verbo “*puere*”, que significa ter vergonha, ou seja, esse termo carrega um estigma histórico social de ocultamento do corpo feminino, diferentemente da terminologia masculina. Nesse sentido, Silva (2022) discute como esse silenciamento e essa invisibilidade reforça a visão do corpo feminino como algo a ser escondido ou até mesmo corrigido, sendo que o entendimento do corpo vai além de sua dimensão biológica.

A coleção (C1) Moderna Plus destaca-se como a mais completa, descrevendo o clitóris como um órgão de grande sensibilidade tátil, com cerca de 1 cm de comprimento na região exposta. Essa coleção é a única que menciona a origem embrionária comum ao

pênis e o fato de ser constituído por tecido erétil que fica intumescido durante a excitação. Percebe-se também como o conteúdo está com um detalhamento desigual nas coleções, com uma abordagem funcional e reducionista que foca apenas na utilidade do corpo para a reprodução e procriação, transformando o corpo feminino em um objeto oculto. Essa sub-representação é apontada por Melo, Schmitt e Tavares (2024) como um obstáculo pedagógico à compreensão integral da anatomia, resultando no ocultamento do prazer e na repressão da sexualidade feminina.

A coleção (C2) *Matéria, Energia e Vida*, por sua vez, apresenta uma aproximação da terminologia de forma mais adequada. Embora o termo ‘pudendo’ tenha sido utilizado, a obra introduz a variação entre parênteses quando menciona que “os órgãos de reprodução da mulher incluem [...] a vagina e o pudendo (ou vulva)” (Mortimer *et al.*, 2020, p. 135).

Já a coleção (C5) *Ciências da Natureza*, mantém uma abordagem exclusivamente técnica, definindo o ‘pudendo’ apenas como “estrutura externa [...] formada por dois tipos de dobras adiposas” (Lopes; Rosso, 2020, p. 67), sem fazer críticas à nomenclatura utilizada ou expandir para conceitos mais amplos acerca da sexualidade, tratando de maneira diluída e genérica. Na coleção (C6) *Multiversos, Ciências da Natureza*, também é mencionado a terminologia ‘vulva’ acompanhada da terminologia ‘pudendo feminino’ para se referir aos “órgãos genitais externos” (Godoy; Agnolo; Melo, 2020, p. 132).

(ii) Conteúdo

Em relação à profundidade dos conteúdos sobre a anatomia do clitóris e sua função, as coleções apresentaram algumas diferenças entre si, variando entre uma visão reprodutiva/passiva e uma visão voltada para o prazer feminino.

A coleção (C5) *Ciências da Natureza*, Lopes & Rosso, mostra uma visão anatômica reducionista. O texto define a vagina pela sua função no ato sexual e reprodução, em que a “vagina – estrutura que recebe o pênis durante a relação sexual” (Lopes; Rosso, 2020, p. 66). O destaque dado a presença do “hímen”, reforça uma narrativa voltada para a virgindade e a receptividade ao masculino, silenciando a autonomia sexual da mulher. Essa visão de receptividade passiva é analisada por Schiebinger (2001) como um reflexo de como a ciência historicamente masculinizou os processos biológicos e reduziu a mulher unicamente a sua função reprodutiva.

Em contrapartida, a coleção (C1) Moderna Plus, apresenta de forma explícita e aprofundada a anatomia do clitóris. O livro descreve o clitóris não apenas como uma parte do ‘pudendo feminino’, mas detalha sua fisiologia como sendo um “órgão dotado de grande sensibilidade tátil [...] constituído por tecido erétil que, durante a excitação sexual, recebe grande afluxo de sangue” (Amabis *et al.*, 2020 p. 132). O texto ainda menciona e explica sobre o fato de o clitóris e o pênis serem órgãos homólogos, afirmando que ele “origina-se da mesma estrutura embrionária que o pênis” (p. 132).

Essa abordagem insere a coleção (C1) dentro dos parâmetros ideais de educação sexual propostas pela BNCC acerca de uma educação sem preconceitos (Brasil, 2018), pois valida biologicamente o prazer feminino. Segundo Orso e Pumariega (2022), esse detalhamento é importante para que os/as adolescentes não tenham uma visão distorcida de sua própria fisiologia, acreditando que a vagina é o seu principal órgão sexual e desconhecendo todas as funcionalidades e o potencial do órgão do prazer.

De maneira oposta, a coleção (C2) Matéria, Energia e vida: uma abordagem interdisciplinar, não traz um detalhamento sobre o sistema genito-urinário feminino, abordando o tema de forma superficial. A vagina é mencionada apenas como parte do órgão reprodutor da mulher. Ou seja, as informações apresentadas são limitadas, o que contribui para o ocultamento do corpo feminino ao privilegiar apenas os aspectos reprodutivos, representando a pessoa que possui útero e vagina como um sujeito reprodutor.

De forma semelhante, a coleção (C6) Multiversos, Ciências da Natureza, cita apenas que o sistema genital feminino é “constituído [...] pela vagina e pelo pudendo feminino” (Godoy; Agnolo; Melo, 2020, p. 131), sem detalhar as funções ou a estrutura erétil, o que dificulta a compreensão dos/das estudantes sobre o corpo feminino. Para Bandeira (2018), essa fragmentação compromete o processo de formação dos/das estudantes, resultando no que Silva e Fernandes (2021) descrevem como ‘corpos biomedicalizados’, invisibilizando a vivência integral da mulher, impedindo que entendam sobre o seu papel histórico social que vai além da maternidade, tratando as ilustrações apenas como um conjunto de órgãos.

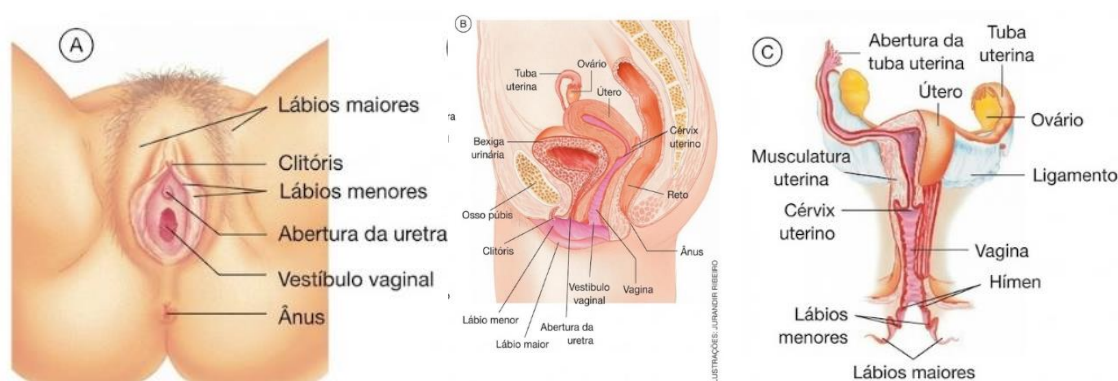
(iii) Ilustrações

No que se refere às Ilustrações, foram selecionados como critérios: a estrutura/composição, a veracidade científica e o detalhamento da anatomia feminina.

Foram avaliadas as ilustrações dispostas nos livros de maneira geral, observando que a maioria está organizada ao longo dos textos, com cores atrativas e legendas. Contudo, as divergências entre as coleções revelam aprofundamentos distintos no que tange à visibilidade do corpo feminino.

A coleção (C1) Moderna Plus demonstrou a representação mais completa (Figura 1). Além do texto explicativo e das ilustrações em três vistas complementares, a obra utiliza esquemas que permitem identificar a estrutura interna do tecido erétil.

Figura 1. Representação do sistema genital na coleção Moderna Plus



Fonte: Amabis *et al.* (2020, p. 132) - Moderna Plus.

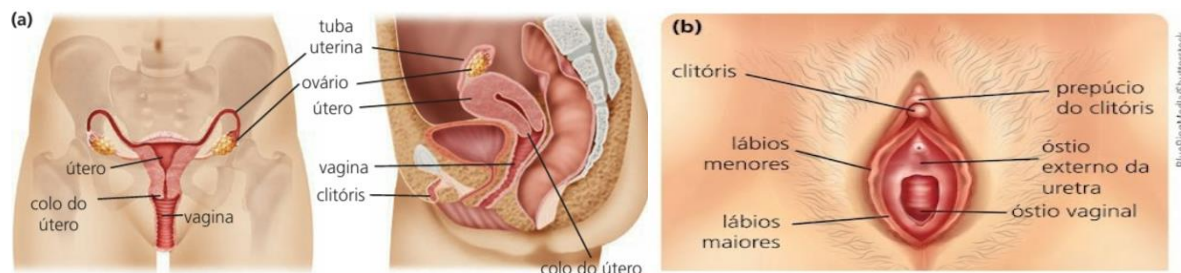
Descrição da Figura: Representação do sistema genital feminino humano. (A) Vista frontal do pudendo feminino, ou vulva. (B) Vista lateral e em corte da região pélvica mostrando o sistema genital feminino. (C) Vista frontal e em corte dos órgãos genitais internos e da vulva. A tuba direita está representada fora da posição normal para melhor visualização. A bexiga urinária, o reto e o ânus, apesar de indicados nas figuras, não fazem parte do sistema genital. (Representação fora de proporção; cores meramente ilustrativas).

O destaque positivo está no detalhe (Figura 1B), que exhibe o corte sagital com a presença e nomenclatura 'clitóris' posicionada corretamente nas estruturas internas, e no detalhe (Figura 1A), que nomeia as estruturas externas. Desta forma, essa visibilidade combate o problema levantado por Orso e Pumariega (2022), de que a falta de informação visual nos LD leva os/as adolescentes a desconhecerem a própria anatomia.

Nessa perspectiva, torna-se de grande importância a consolidação de um currículo escolar que viabilize a educação para a Sexualidade enquanto prática pedagógica cotidiana, garantindo que o conhecimento sobre o corpo feminino ultrapasse a barreira teórica e se torne uma ferramenta de autonomia e saber para os/as estudantes.

Por outro lado, a ilustração da coleção (C2) Matéria, Energia e Vida: uma abordagem interdisciplinar (Figura 2), apresenta uma representação que carece desse aprofundamento técnico específico que foi apresentado na coleção (C1) Moderna Plus.

Figura 2. Representação do sistema genital na coleção *Matéria, Energia e vida*: uma abordagem interdisciplinar

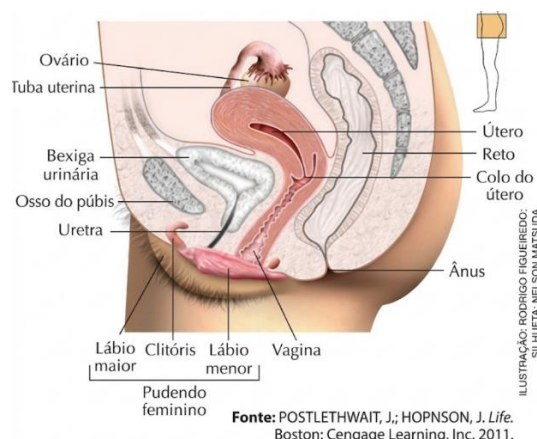


Fonte: Mortimer *et al.* (2020, p. 135) - *Matéria, Energia e vida: uma abordagem interdisciplinar*.
Descrição da Figura: Representação esquemática dos órgãos internos (a) e das estruturas externas (b) do sistema genital feminino. Os elementos não estão representados em proporção. Cores fantasia.

A anatomia está separada em duas vistas: a interna (Figura 2a) e a externa (Figura 2b). Embora o clitóris esteja nomeado na parte externa, a ilustração não revela sua extensão interna, como os bulbos do vestíbulo e os ramos. Assim, essa fragmentação visual corrobora com a crítica de Bandeira (2018), que alerta que representar a anatomia clitoriana apenas parcialmente prejudica o processo de ensino-aprendizagem, pois não permite que os/as estudantes compreendam a dimensão real do órgão, mantendo-o como um mistério ou apenas um ‘botão’ sem função que faz somente parte do sistema genital.

Já a ilustração da Coleção (C5) *Ciências da Natureza* (Figura 3), prioriza a vista do sistema genito-urinário em corte lateral, destacando em tamanho maior os órgãos reprodutivos internos como o útero, tubas uterinas, ovário e a vagina. Nota-se que o clitóris é representado apenas em sua porção externa e pequena, sem destaque para sua estrutura interna. Nessa mesma perspectiva, essa representação visual afirma a problemática apontada por Silva (2022) sobre a fragmentação dos corpos nos livros didáticos, onde a ênfase recai sobre a função reprodutiva em negligência da anatomia do clitóris, fazendo com que ocorra somente uma memorização de órgãos voltados a procriação.

Figura 3. Representação do sistema genital na coleção Ciências da Natureza, Lopes & Rosso



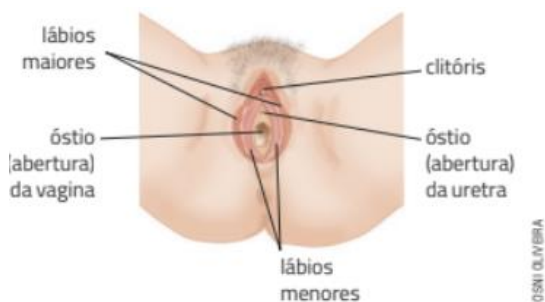
Fonte: Lopes e Rosso (2020, p. 66) - Ciências da Natureza, Lopes & Rosso.

Descrição da Figura: representação esquemática em vista lateral e em corte do sistema genital feminino e de algumas estruturas de outros sistemas do corpo (bexiga urinária, uretra, ossos, reto e ânus). (Imagem sem escala; cores-fantasia).

É importante compreender que para as mulheres, reprodução e prazer não estão diretamente correlacionados. É essencial que os/as estudantes acessem esse conhecimento no ambiente escolar por meio dos LD, reconhecendo que o prazer ocorre de forma desassociada da função reprodutiva, sendo sentido pelo clitóris. Este é o único órgão humano dedicado exclusivamente ao prazer, sem interferência direta nos processos reprodutivos.

Na representação do sistema genito-urinário feminino presente na Coleção (C6) Multiversos, Ciências da Natureza, o clitóris também é mostrado sem aprofundamento, sendo referido apenas como um ponto externo. A ilustração dessa coleção (Figura 4) não favorece uma visualização adequada do órgão, já que a seta de identificação é posicionada atrapalhando a sua observação, o que resulta em interpretações equivocadas por parte dos/das estudantes por estarem lidando com uma representação superficial desse órgão.

Figura 4. Representação do sistema genital na coleção Multiversos, Ciências da Natureza



Fonte: Godoy, Agnolo e Melo (2020, p. 132) - Multiversos, Ciências da Natureza.

Descrição da Figura: representação esquemática das estruturas do pudendo feminino (imagem sem escala; cores-fantasia).

Essa superficialidade reforça os trabalhos de Melo, Schmitt e Tavares (2024), evidenciando que a sub-representação do clitóris ainda é uma lacuna que invisibiliza a autonomia sexual feminina na educação básica. Dado o exposto, a escassez de detalhes sobre o clitóris nessas ilustrações não é uma falha meramente estética, mas reflete uma ciência que historicamente, negligenciou o corpo feminino. Como afirma Schiebinger (2001), a biologia não é neutra, e a ênfase visual na função reprodutiva em omissão do prazer reafirma um viés sexista que ainda persiste nos materiais didáticos contemporâneos.

Observa-se uma incoerência entre as diretrizes e o material didático analisado. O Guia do PNLD 2021 (Brasil, 2021) exige que o material didático promova o desenvolvimento da autonomia, do autocuidado e do respeito à pluralidade. Contudo, constata-se que as coleções (C5) Ciências da Natureza, Lopes & Rosso e (C6) Multiversos, Ciências da Natureza são as que mais abordam a sexualidade feminina de forma superficial e reducionista, reforçando uma cultura heteronormativa dominante que prioriza a reprodução em detrimento do autoconhecimento.

Portanto, essa negligência limita o direito dos/as estudantes de compreenderem seus próprios corpos e contribui para a perpetuação da hegemonia cultural. Esse cenário contradiz diretamente o que é proposto pela BNCC (Brasil, 2018) quanto a importância de uma educação inclusiva e sem preconceitos, uma vez que o ocultamento do prazer feminino nos livros didáticos mantém estigmas e silenciamentos históricos no ambiente escolar.

Considerações Finais

O presente estudo teve como objetivo geral analisar como a sexualidade feminina está representada nas coleções de livros didáticos de Ciências da Natureza aprovados pelo PNLD/2021 e identificar se há omissão na anatomia do clitóris. Conclui-se que o desenvolvimento desta pesquisa teve seus principais objetivos alcançados, comprovando-se que as sete (07) coleções de livros didáticos aprovados pelo PNLD/2021 não seguem o que é proposto pela BNCC e nem pelo próprio Guia do PNLD, abordando o sistema genito-urinário feminino de forma superficial sem aprofundamento e detalhamento no tema, o que dificulta o conteúdo ensinado nas salas de aula.

Essa omissão perpetua silenciamentos que impedem que os/as estudantes recebam uma educação voltada para o autoconhecimento e a autonomia do corpo, e abrem lacunas em uma perspectiva de educação que respeite a diversidade e promova a igualdade. Esse fato é preocupante, visto que em pleno século XXI conteúdos relacionados a essas temáticas ainda geram intolerância e constrangimento. No ambiente escolar, por exemplo, a principal abordagem utilizada é predominantemente focada no contexto biológico e reprodutivo, negligenciando na maioria das vezes as discussões sobre sexualidade, gênero e o contexto social.

A análise realizada nos 42 livros didáticos que compõem as sete (07) coleções aprovadas pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) de 2021 demonstra um padrão histórico de invisibilização, uma vez que o conteúdo que faz referência ao sistema genito-urinário feminino foi localizado em apenas quatro (04) volumes, que foram (C1) Moderna Plus - Editora Moderna; (C2) Matéria, Energia e Vida: Uma Abordagem Interdisciplinar - Editora Scipione; (C5) Ciências da Natureza, Lopes & Rosso - Editora Moderna; e (C6) Multiversos, Ciências da Natureza - Editora FTD.

Esses quatro (04) volumes de LD falham em apresentar a anatomia completa do clitóris e, muitas vezes, se referem à vulva com termos em desuso como 'pudendo' feminino. E a abordagem é feita de maneira superficial, sem se aprofundar nos detalhes da fisiologia e sem estabelecer a separação de conteúdos entre sexualidade e reprodução.

Já em relação às representações visuais, as ilustrações que focam nos cortes anatômicos laterais, representando o útero e ovários, possuem destaque nos livros analisados, enquanto o clitóris é representado apenas como um ponto externo. Isso mostra que o corpo feminino, para além da reprodução, não importa e que o autocuidado e a anatomia feminina não devem ser discutidos no ambiente escolar.

Dessa forma, a superficialidade dos conteúdos acerca da sexualidade feminina, principalmente sobre a anatomia e a representação do clitóris nos livros didáticos, contribui para o silenciamento do ensino da educação sexual no ambiente escolar, excluindo o direito dos/das estudantes de se autoconhecerem. Os textos focam na reprodução e procriação, o que também contribui, ainda nos dias de hoje para a invisibilidade histórica do feminino dentro da sala de aula.

Dentre as coleções analisadas, merece destaque a (C1) Moderna Plus – Editora Moderna, que apresenta um conteúdo positivo quando comparada com os outros volumes analisados. Essa coleção mostra a estrutura interna e o tecido erétil do clitóris, e explica

sobre sua homologia com o órgão masculino. Isso contribui, tanto para os/as estudantes, quanto para os professores em formação, para que aprendam sobre a anatomia feminina de forma correta, de modo a superar visões distorcidas acerca da fisiologia da mulher.

É de grande urgência que as próximas edições do PNLD revisem essas abordagens, incorporando uma visão biologicamente correta, inclusiva e diversa. Somente assim a educação para a sexualidade poderá, de fato, contribuir para a formação de sujeitos críticos, garantindo a eles o direito de conhecer e decidir sobre seus próprios corpos livres de estigmas e silenciamentos históricos, promovendo a união entre a escola, os/as estudantes, a comunidade e a família, para que todos juntos possam refletir e discutir sobre tais temáticas.

As próximas coleções de LD devem incluir a representação anatômica completa do clitóris, considerando não apenas sua porção externa, mas também suas representações internas, de modo a possibilitar uma compreensão mais fundamentada da anatomia genital feminina. Ainda, que utilizem do termo biológico correto 'vulva', por se tratar de uma nomenclatura mais adequada e acessível, que não carrega estigmas históricos associados ao corpo da mulher.

O uso de materiais didáticos complementares ao LD é importante para contextualizar e exemplificar o ensino da sexualidade nas aulas de Ciências e Biologia, levando em conta que muitos professores da Educação Básica ainda enfrentam dificuldades ao abordar essa temática em sala de aula. Vários estudantes só tem acesso a esse tipo de explicação nas escolas, muitas vezes pela própria ausência de conhecimento dos pais e responsáveis em abordar esses assuntos. Considerando que o LD é o material mais acessível aos professores e estudantes da rede pública, ele interfere diretamente na forma como ocorre o aprendizado acerca da anatomia do sistema genito-urinário feminino, o que reforça a necessidade de recursos didáticos complementares, bem como, de revisões e aprimoramentos em obras futuras por parte das editoras e autores de livros didáticos aprovados pelo PNLD.

Referências

AMABIS, José Mariano *et al.* Reprodução Humana: sistema genital feminino. In: **Moderna Plus: ciências da natureza e suas tecnologias**. 1. ed. v. 3. São Paulo: Moderna, 2020. Cap. 11, p. 132-133.

BANDEIRA, Andreia. **Relações de gênero e sexualidade:** como os livros didáticos de ciências abordam esse tema? 2018. 174 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação - Mestrado - Irati) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava - PR, 2018.

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

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Decreto-Lei nº 1.006, de 30 de dezembro de 1938.** Estabelece as condições de produção, importação e utilização do livro didático. Rio de Janeiro: PR/CC,

_____. Presidência da República, Casa Civil. **Decreto-Lei nº 8.460, de 26 de dezembro de 1945.** Dispõe sobre a organização do Instituto Nacional do Livro e dá outras providências. Rio de Janeiro: PR/CC, 1945.

_____. Presidência da República, Casa Civil. **Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: PR/CC,

_____. Presidência da República, Casa Civil. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: PR/CC, 1996.

_____. Presidência da República, Secretaria-Geral. **Medida Provisória nº 746, de 22 de setembro de 2016.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: PR/SG, 2016.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia Digital do PNL D 2021:** Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Ensino Médio. Brasília: MEC/SEB/FNDE, 2021.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC/SEB, 2018. 600p.

FURTADO, Bianca Regina Gomes. **O livro didático no ensino:** instrumento crítico ou de autoridade? 2025. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN. Natal, RN, 2025.

GODOY, Leandro; AGNOLO, Rosana Maria Dell’; MELO, Woney C. Unidade 4: Saúde em equilíbrio: tema 2 - sistema genital e puberdade: sistema genital feminino. In: **Multiversos:** ciências da natureza. 1. ed. v. 2. São Paulo: FTD, 2020. v. 2. Cap. 4, p. 131-132.

JERONIMO, Isaac Vasconcelos. **Reforma do Ensino:** análise dos PNL D 2017 e 2021 de história e das transformações no trabalho docente. 2024. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Uberlândia, UFU. Uberlândia, MG, 2024. DOI: 10.14393/ufu.di.2024.579

LEAL, Cristianni Antunes. Uma breve análise do objeto 2 do PNLD 2021 no itinerário Ciências da Natureza e suas Tecnologias. In: **Anais do XI Encontro Estadual de Didática e Práticas de Ensino – EDIPE**. Goiânia, GO, 2021.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. Unidade 1: Drogas e medicamentos: tema 6: adolescência, puberdade e saúde reprodutiva: sistema genital feminino. In: **Ciências da Natureza: Lopes & Rosso**. 1. ed. v. 5. São Paulo: Moderna, 2020. Cap. 1, p. 66-67.

MARIN, Yonier Alexander Orozco. O chão da sala de aula falando: Desafios para a pesquisa sobre gênero e sexualidade no ensino de Ciências e Biologia. In: SANTOS, Sandro Prado; MARTINS, Matheus Moura (Orgs.). **Gêneros e sexualidade em redes: conversas com a educação em ciências e biologia**. Uberlândia: Culturatrix, 2022. p. 63-78.

MELO, Maria Eduarda; SCHMITT, Matheus; TAVARES, Bruno. A parte que falta. Clitóris e sua sub-representação na ciência e na educação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 29, n. 2, p. 365-393, 2024. DOI: <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2024v29n2p365>

MORAIS, Nívea Aparecida Alves de. **Educação para a sexualidade: práticas de professores de Biologia do Ensino Médio**. 2020. 96 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, PROFBIO. Universidade de Brasília, UnB. Brasília, DF, 2020.

MORTIMER, Eduardo *et al.* Adolescência: anos de grandes mudanças: aspectos biológicos da adolescência: sistema genital feminino. In: **Matéria, Energia e Vida: uma abordagem interdisciplinar**. 1. ed. v. 5. São Paulo: Scipione, 2020. Cap. 6, p. 135.

MOURA JÚNIOR, Josivaldo Borba Cavalcanti de. **Sexualidade humana nos livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Novo Ensino Médio**. 2023. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal da Paraíba, UFPB. João Pessoa, PB, 2023.

ORSO, Savana Sara Batista da Silva; PUMARIEGA, Yesica Nunez. A importância da educação sexual na construção da sexualidade feminina. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 13, n. 2, p. 160–172, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31072/rcf.v13i2.1146>

SANTOS, Javan Sami Araújo dos; PRADO, Edna Cristina do. Programa Nacional do Livro Didático de Ciências. In: MORETTO, Milena (Org.). **O livro didático na educação básica: múltiplos olhares**. Jundiaí: Paco Editorial, 2017. p. 144-160.

SCHIEBINGER, Londa. **O feminismo mudou a ciência?** Tradução de Raul Fiker. Bauru: EDUSC, 2001.

SCHWEIG, Talita Luana. **A tessitura erótica como expressão da individualidade feminina**. 2022. 97 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel, PR, 2022.

SELLES, Sandra Lucia Escovedo; OLIVEIRA, Ana Carolina Pereira de. Ameaças à disciplina escolar Biologia no Novo Ensino Médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e40802 (1-34), 2022. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u13531386>

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2017.

SILVA, Luciana Aparecida Siqueira. **Intersexualidade e corpos intersexo em livros didáticos de Biologia**. 2022. 241 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal de Uberlândia, UFU. Uberlândia, MG, 2022. DOI: 10.14393/ufu.te.2022.5030.

_____; FERNANDES JUNIOR, Antônio. Saber-poder em livros didáticos de Biologia. **Cadernos Discursivos**, Catalão, v. 1, n. 1, p. 138-155, 2021.

STRAUSS, Anselm L.; CORBIN, Juliet. **Pesquisa Qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TORRES, Cristina Cavalcante; MOTA, Maria do Desterro A. As competências gerais da BNCC e a natureza da Biologia. **Revista Expressão Católica**, v. 12, n. 2, p. 87-97, 2023. DOI: <https://doi.org/10.25190/rec.v12i2.487>

VITIELLO, Márcio Abondanza; CACETE, Núria Hanglei. A produção de livros didáticos de Geografia no Brasil. In: MORETTO, Milena (Org.). **O livro didático na Educação Básica: múltiplos olhares**. Jundiaí: Paco Editorial, 2017. p. 9-28.



CAPÍTULO 07

PROJETOS INTEGRADORES EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: DESAFIOS DO ENSINO POR PROJETOS NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO

Antonio Carlos Chaves Ribeiro

Sandra Cristina Marquez

PROJETOS INTEGRADORES EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: DESAFIOS DO ENSINO POR PROJETOS NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO

Resumo: O objetivo geral deste texto é apresentar e discutir os principais desafios do trabalho por projetos, no âmbito da disciplina de Projetos Integradores em Ciências da Natureza, perpassando pela estruturação dos trabalhos entre os docentes e o desafio de desenvolver as atividades propostas no material didático selecionado pelo grupo de professores. O projeto e execução da atividade são descritos e os desafios e dificuldades enfrentadas são explicitados, levando a algumas considerações acerca do contraste entre o sistema e suas limitações e os objetivos da BNCC.

Palavras-chave: Ensino por Projeto. Projetos Integradores. Ciências da Natureza. Educação Profissional e Tecnológica.

Introdução

Em dezembro de 2018, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou e o Ministério da Educação (MEC) homologou a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018). As etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental já estavam estabelecidas desde 2015, mas as demandas oriundas da aprovação do Novo Ensino Médio acabaram atrasando a publicação dessa etapa da BNCC para 2018. Esperava-se que até 2020 os currículos das escolas já atendessem aos princípios estabelecidos no documento, no entanto há desafios postos que inviabilizam a sua efetiva implementação.

A BNCC tem como objetivo promover uma formação integral, profunda e crítica aos jovens, defendendo uma educação pautada em uma sociedade justa, democrática e inclusiva. Este é um documento “de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (Brasil, 2018, p. 9). Ela se organiza em duas partes: a Formação Geral Básica, contemplando os conteúdos das áreas do conhecimento focando em desenvolver diversas competências e habilidades; e os Itinerários Formativos que possibilitam o aprofundamento em uma área ou assunto de interesse para o estudante (Brasil, 2018).

No âmbito da Formação Geral o documento organiza o currículo em quatro áreas do conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e por fim, Matemática e suas Tecnologias. Dentre elas, nosso olhar se voltou à Ciências da Natureza e suas Tecnologias, sendo objeto deste

relato a atividade denominada Projeto Integrador (PI), proposto e contemplado nos Itinerários Formativos. Segundo o artigo do grupo Prosa Nova (2025) trata-se de

[...] uma atividade pedagógica que envolve a união de saberes de diferentes áreas do conhecimento para resolver um problema ou propor uma solução concreta. Ele convida os estudantes a criarem um produto final — que pode ser uma campanha, um podcast, um vídeo, uma exposição, entre outros formatos — a partir de uma situação real ou simulada (Prosa Nova, 2025, s.p.).

No desenvolvimento do PI, o professor ocupa o papel de orientador, apenas direcionando os alunos a buscar a solução dos projetos propostos no material didático construído e distribuído pelas editoras. Ao invés de entregar respostas prontas, o professor estimula perguntas e promove autonomia (Prosa Nova, 2025).

Para consolidar o trabalho com os Projetos Integradores apresentados na BNCC, foram elaborados materiais didáticos que atendessem essa demanda. Segundo o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) as obras a serem apresentadas como material didático para Projetos Integradores

[...] têm como objetivo tornar a aprendizagem dos alunos mais concreta ao explicitar a ligação entre diferentes componentes curriculares e áreas de conhecimento conectando-os a situações vivenciadas pelos alunos em suas comunidades. O projeto integrador proposto deve contribuir para contextualizar a aprendizagem e para que o conhecimento construído ao longo de seu desenvolvimento faça sentido para o aluno, podendo contemplar contextos locais e abordagens regionais (Brasil, 2019, p. 49).

O documento exigiu que cada livro contivesse seis projetos separados em temas integradores e contemplasse as disciplinas da área a que se destina, bem como o desenvolvimento de competências específicas. Brasil (2019) destaca quatro temas obrigatórios STEAM (do inglês *Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) - Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática; Protagonismo Juvenil; Mídia e Educação; Mediação de Conflitos e dois temas de livre escolha desde que aborde os temas anteriores e respectivo grupo de competências correlatas; ou tema novo, enfocando obrigatoriamente três competências gerais, desde que necessariamente englobe a competência 7 (argumentação) da BNCC.

Esse trabalho pode ser muito desafiador no contexto das escolas públicas onde os professores não dispõem de muito tempo para se preparar para orientar seus alunos, direcionando o trabalho, mobilizando criatividade, plasticidade e conhecimento interdisciplinar. Neste contexto, este artigo apresenta o trabalho desenvolvido por um

grupo de professores, com alunos da terceira série do Ensino Médio Integrado ao curso técnico de uma escola pública federal do estado de Goiás, no âmbito da disciplina de Projeto Integrador de Ciências da Natureza.

O objetivo geral deste texto é apresentar e discutir os principais desafios do trabalho por projetos, no âmbito da disciplina de Projetos Integradores em Ciências da Natureza, perpassando pela estruturação dos trabalhos entre os docentes e o desafio de desenvolver as atividades propostas no material didático selecionado pelo grupo de professores.

Nas seções seguintes passa-se a descrever a dinâmica adotada, as dificuldades e os impactos decorrentes da execução dos projetos pelos estudantes, pautando as análises no material produzido durante as atividades e as mudanças de comportamento verificadas posteriormente ao trabalho desenvolvido por meio de análise de conteúdo e observação participativa.

O Ensino por Projetos - uma proposta de Projeto Integrador em Ciências da Natureza

Há tempos os pesquisadores em Ensino de Ciências buscam formas de desenvolver um ensino contextualizado e interdisciplinar, que possibilite uma aprendizagem ampla, útil e efetiva. Estes estudos apontam ou buscam metodologias que estejam em consonância com os objetivos da educação nacional, que promovam a cidadania, o senso crítico e a autonomia dos estudantes. Documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 2000) já defendiam a adoção da Interdisciplinaridade e da Contextualização como forma de aproximar os conteúdos ensinados em sala de aula ao cotidiano dos estudantes, sem perder o aspecto científico.

A posteriori as pesquisas em ensino passaram a propor metodologias que levassem ao alcance dos objetivos propostos nos documentos norteadores da educação. Dentre tantas propostas, destacamos o ensino por projetos (EP) e aprendizagem baseada em problemas (ABP), nos quais nos pautamos no desenvolvimento da disciplina de Projeto Integrador, foco do trabalho aqui descrito.

A Metodologia por Projetos (MP) ou Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma alternativa pedagógica que promove a aprendizagem coletiva, a reflexão e o desenvolvimento de competências e habilidades aos estudantes de forma a atuarem

efetivamente na sociedade onde estão inseridos. Segundo Rosa (2020) a aprendizagem ocorre por meio das atividades desenvolvidas e o conhecimento mobilizado para se alcançar os objetivos estabelecidos. O aluno aprende a problematizar, analisar, levantar hipóteses, tomar decisões e atuar coletivamente sob a orientação do professor.

Essas metodologias emergiram da necessidade de fortalecer a autonomia e o protagonismo dos estudantes e de formar cidadãos críticos e participativos, em atendimento às demandas atuais da educação, sendo também endossados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Segundo Bernardo (2022), a ideia central da ABP (ou MP) é

[...] envolver os estudantes em um projeto, que pode durar semanas ou meses, partindo de um problema ou uma necessidade concreta para que eles construam soluções de maneira criativa e colaborativa, resultando em um produto final. Como um dos objetivos é que eles possam agir de fato, e não ficar apenas nas discussões teóricas, o ideal é que seja algo o mais próximo possível da realidade dos alunos – isto é, alguma questão da comunidade escolar, do bairro ou da cidade (Bernardo, 2022, s.p.).

Neste contexto faz-se necessário reforçar que os componentes curriculares, bem como os diferentes aspectos e processos de intervenção devem se articular para propor um projeto comum que conduza a formação integrada dos estudantes. Isso requer uma disponibilidade e envolvimento da equipe de professores para que o projeto se consolide como colaborativo e seja exitoso para todos os estudantes e, também, por toda a equipe de professores (Simas; Carreta; Amaral, 2024). Os autores reforçam ainda que

A falta de integração entre as disciplinas impede os alunos de estabelecer e compreender as conexões entre elas, fazendo com que sejam vistas como gavetas isoladas, que se abrem e fecham em si mesmas, sem possibilidade de intercomunicação. A escola sempre assumiu que os alunos seriam capazes de realizar essa integração por conta própria, o que não tem sido observado ao longo da história escolar, especialmente agora, com a crescente especialização e ampliação dos conteúdos dos programas (Simas; Carreta; Amaral, 2024, p.06).

Uma das vantagens do trabalho com projetos, principalmente quando abrange diferentes componentes curriculares (disciplinas), é levar os alunos a compreender que o conhecimento não é fragmentado e o que aprendem na escola pode ter uma aplicação concreta na sociedade, ou seja, um ensino útil e aplicado para a solução de problemas reais.

Implementar esse tipo de trabalho tem se mostrado desafiador no contexto educacional defasado que se verifica nas escolas brasileiras. Todas as dificuldades percebidas no trabalho docente se evidenciam em uma proposta de trabalho por projetos. Embora essas dificuldades não sejam o objetivo da presente discussão, elas acabam por impactar nas metodologias aqui descritas. Esses desafios ficaram evidentes durante o desenvolvimento de nossa proposta e será abordado na apresentação e discussão dos resultados, no avançar do texto.

Os Projetos Integradores (PI) possuem a possibilidade de serem implementados na escola como disciplinas a serem ofertadas de forma integrada, ou ainda “como unidades de estudos, módulos, atividades, práticas e projetos contextualizados e interdisciplinares ou diversamente articuladores de saberes, desenvolvimento transversal de temas ou outras formas de organização” (Brasil, 2012, p. 5 *apud* Rosa, 2020, p.20). Segundo os autores,

[...] o projeto integrador pode ser delineado de diferentes formas, sejam elas como uma disciplina ou projetos pedagógicos dos campi, nas diversas opções de efetivação é considerado como uma metodologia articuladora da integração curricular uma vez que promove a prática profissional integrada, quando permite o diálogo dos diferentes campos do conhecimento em prol de uma determinada problemática (Rosa, 2020, p. 20).

Na organização dos PI, os professores devem priorizar propostas que partam de problemáticas relacionadas ao contexto social, produtivo, ético e político em que o aluno está inserido. Flemming (2011) sugere que na organização e planejamento do trabalho o professor deve se orientar pelas seguintes etapas: escolha do tema, problema ou questão norteadora, planejamento das ações didáticas, desenvolvimento do projeto, avaliação do processo de aprendizagem, organização dos documentos necessários e divulgação dos resultados para a comunidade.

Com a aprovação da BNCC e a definição dos eixos norteadores para os Itinerários Formativos, as editoras lançaram um total de 13 (treze) coleções de livros didáticos contemplando os projetos integradores, com temas variados que facilitam a organização dos projetos. O PNLD 2021 sugere que os livros didáticos (LD) de Projetos Integradores “têm como objetivo tornar a aprendizagem mais concreta ao explicitar a ligação entre diferentes componentes curriculares e áreas do conhecimento, conectando estudantes a situações vivenciadas por eles em suas comunidades” (Brasil, 2019, p. 62).

Nas obras distribuídas pelo PNLD, para PIs, propõem-se seis projetos contendo textos para motivação dos temas, atividades individuais e coletivas para levantar reflexões e requerem o desenvolvimento de produtos nos mais diversos formatos (Simas; Carreta; Amaral, 2024). No entanto todos os LD se organizam nos temas: STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática; Protagonismo Juvenil; Mídia e Educação; Mediação de Conflitos e dois outros temas envolvendo assuntos contemporâneos.

A partir desses temas propostos nos PIs se estabelecem as “conexões entre os componentes e as áreas de conhecimento e sua aplicabilidade no cotidiano, por meio de uma contextualização e problematização que ajudam os alunos a agirem e pensarem em como lidar com as situações de maneira ativa” (Teixeira, 2022). Podemos inferir que o material didático no PNLD facilita o planejamento do professor, por já trazer a proposta de atividades sugerida, com todos os passos bem delimitados, de forma a atingir os objetivos propostos para o PI.

O material didático contempla inclusive as atividades avaliativas, por meio de produtos integrativos com a comunidade escolar, que conduzam a aprendizagem e divulgação do conhecimento científico. Por se caracterizar como uma atividade diversificada, que mobiliza o trabalho coletivo, a aprendizagem colaborativa e autônoma, os PIs devem ser avaliados de forma diferenciada, não se limitando às avaliações tradicionalmente aplicadas no Ensino Médio. Segundo Rosa (2020)

[...] avaliação do projeto integrador deve ser concebida como processo formativo e desenvolvida ao longo do tempo e espaço destinado a execução do projeto, numa perspectiva dialógica. A prática avaliativa considera o sujeito em processo de permanente aprendizagem, portanto, não deve ser excludente. Ao contrário, serve para diagnosticar tanto os saberes construídos como os novos conhecimentos a serem aprendidos para tomada de novas decisões (Rosa, 2020, p. 20).

Diversos são os assuntos possíveis e interessantes para a proposta da disciplina de PI aqui descrita. Ao reunir com a equipe de Ciências da Natureza para delimitar o tema geral houve o consenso em trabalhar os conceitos de Educação Ambiental, com o desenvolvimento de projetos voltados a problemas ambientais em geral, no âmbito dos conhecimentos de Química, Física e Biologia, além das áreas específicas dos cursos técnicos envolvidos.

Nascimento de uma proposta de PI em Ciências da Natureza - superar o modelo tradicional

Este trabalho traz uma discussão sobre a experiência de aplicação da Metodologia de Projetos (MP) na disciplina de Projetos Integradores de Ciências da Natureza para os estudantes das terceiras séries de três cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio de uma escola pública federal do estado de Goiás.

Após a aprovação da BNCC, houve a necessidade de adequar a matriz curricular dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio de nossa instituição em conformidade com o exigido na base nacional. Essa reorganização da matriz curricular foi feita de forma a contemplar um PI para cada área do conhecimento em cada uma das séries, sendo Ciências da Natureza abordada nas terceiras séries.

No ano de 2025 foi a primeira execução da disciplina com os estudantes das terceiras séries. Por se caracterizar como uma disciplina a ser ofertada na forma de projeto, a equipe de Ciências da Natureza se reuniu para deliberar sobre a condução do trabalho, foi proposto que seria definido uma temática principal (Educação Ambiental) e a partir dela, as equipes deveriam propor suas ideias para a disciplina. Segundo o Projeto Político dos Cursos Técnicos

[...] buscar-se-á a integração dos componentes curriculares do Núcleo Tecnológico (ou Profissional) com o Núcleo Básico mediante a adoção de um Núcleo Articulador (ou Politécnico). Este Núcleo será a base para viabilizar esta integração e é constituído de eixos temáticos conectados com a realidade social, econômica e política do país e da região onde atuarão os futuros profissionais formados por esta Instituição considerando, sobretudo, a realidade concreta dos estudantes (Brasil, 2022, p. 32).

Definida a temática central, focou-se na condução coletiva da disciplina. Mediante a dificuldade de conciliar os horários de aula de todos os professores da área, agravada com a ausência de outros, e ainda pela necessidade de se começar o trabalho, decidiu-se em reunião remota que cada bimestre seria conduzido por uma disciplina.

Após tentativas de um trabalho colaborativo, não se verificou flexibilidade e disponibilidade, sendo acatada a sugestão menos impactante nos objetivos da disciplina de PI. A Carga horária de 40 horas seria distribuída igualmente para as equipes de professores de Química, Física, Biologia e da área técnica de cada curso, que executariam as atividades conforme achassem pertinente. As equipes se disponibilizaram a oferecer suporte aos estudantes que necessitassem e os procurassem para orientação em horários

a combinar posteriormente. O Quadro 1 apresenta essa distribuição de carga horária e o número de professores envolvidos na disciplina de PI.

Quadro 1. Atividades propostas para a disciplina de PI em 2025

Período	1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre	4º Bimestre
Disciplina	Química	Biologia	Física	Área Técnica
Professor(es) Responsáveis	Dois (conduzindo juntos)	Três (revezando semanalmente)	Três (revezando semanalmente)	Um (voluntariamente disponível)

Fonte: Os autores.

Após a distribuição das cargas horárias, cada disciplina conduziu seu próprio planejamento e suas tarefas, sem intervenções, compartilhamento de informações ou tentativas interdisciplinares, com a equipe da área de Química. Acreditamos que a proposta ideal, em conformidade com os pressupostos legais e teóricos, seria a abordagem conjunta dos professores das disciplinas envolvidas, juntamente com os docentes da área técnica de cada curso, aplicada ao projeto escolhido por cada grupo de estudantes.

A descoberta de novas relações entre os conteúdos escolares e as atividades desenvolvidas no projeto vinculadas ao dia a dia exercitam sistematicamente a interdisciplinaridade. Cabe ao professor ficar alerta para não criar rupturas nesse processo e mediar o caminho rumo à sua disciplina, mas sem negar as possibilidades interdisciplinares (Flemming, 2011, p. 30).

O trabalho interdisciplinar esbarra nessas questões de compatibilidade entre os membros da equipe e aqui se mostrou como um desafio enorme ao andamento das atividades e alcance dos objetivos estabelecidos para a disciplina de PI.

Os professores de Química, optaram pelo trabalho conjunto entre os dois docentes, concomitantemente, na condução de todas as atividades. Houve estranheza por parte dos estudantes ao serem orientados por dois docentes na sala de aula, fato inédito para eles.

Diante da temática central definida pelos professores da área, optou-se por desenvolver projetos sugeridos nos livros didáticos disponibilizados pelo PNLD. Como forma de democratizar a escolha dos temas, foram apresentadas sete opções de projetos e as turmas escolheram dentre todos, aqueles com maior aceitação e afinidade. Os temas dos projetos foram: Sustentabilidade e Meio Ambiente; Impactos Ambientais do Telefone Celular; Alimentação Sustentável; Uma escola Mais Sustentável.

Os estudantes se organizavam em grupos de trabalho, de acordo com o número de etapas em que o projeto estava dividido. Vale lembrar que esta organização em grupos foi uma forma de distribuir as atividades, mas cada grupo deveria se relacionar com os demais, para a troca de informações e conclusão das atividades (etapas) propostas.

A cada semana a turma executava tarefas, previstas no cronograma do projeto, direcionadas à obtenção do produto. No entanto, houve necessidade de intervenções dos orientadores devido a dificuldade de alguns grupos se envolverem nas atividades previstas para a aula. Muitos desconheciam o método científico ou desconheciam os passos para realização de suas etapas e ficavam sem “saber o que fazer”, pois não entendiam a essência do trabalho por projetos. Optou-se pela aplicação de uma aula expositiva sobre o método científico e classificação de variáveis, com a intenção de minimizar essa dificuldade.

Outros autores já observaram essa lacuna no conhecimento de método científico pelos estudantes e comparam as etapas do ensino por investigação com as etapas de um PI (Carvalho; Oliveira; Bizerra, 2018, p. 11), concluindo que os pressupostos do primeiro se alinham aos objetivos do segundo e capacitam o estudante, não apenas à iniciação científica, mas a uma aproximação à formação integral (Carvalho; Oliveira; Bizerra, 2018, p. 12).

O desenvolvimento do projeto teve a duração de dez (10) semanas e culminou com a I Mostra de Projeto Integrador de Química (I Mostra PIQ), realizada para toda a comunidade escolar, com apresentação dos resultados obtidos em cada projeto desenvolvido sob a orientação dos professores de Química. Na mostra estavam presentes os gestores do campus, que se impressionaram com os levantamentos e sugestões realizadas, se dispondo a contribuir para a aplicação das propostas de melhoria do ambiente escolar em termos de sustentabilidade ambiental.

Reflexões sobre ousar e desafiar o que é posto

Quando se propõe a fazer algo diferente ou tentar algo novo, mesmo que subsidiado pelos referenciais legais, verificam-se desafios e resistências do próprio sistema. Durante a tentativa de atender ao exigido na BNCC, por meio dos PIs, percebeu-se o quão desafiadora essa experiência se torna ao(s) docente(s).

Os desafios foram muitos, em vários aspectos, desde a organização da disciplina até a execução da I Mostra PIQ. O próprio sistema e regulamentos se constituiu em um obstáculo ao bom desenvolvimento do projeto. Dentre os diversos obstáculos e dificuldades encontradas pela equipe, destacamos aqueles que se alinham aos objetivos deste texto. Outros relatos, abordando outras experiências deste trabalho estão em fase de elaboração e devido a extensão das reflexões que emergiram da experiência, outras análises estão em produção.

Muitas dificuldades foram explicitadas desde o momento da organização da disciplina. Dentre as mais importantes pode-se citar o receio dos professores das turmas de terceira série, em se engajar na iniciativa interdisciplinar e realmente fazer algo realmente integrado e significativo para a comunidade escolar. Não foi possível conduzir o trabalho de forma efetivamente interdisciplinar, mesmo em um contexto em que as condições do trabalho docente são melhores, como no caso de uma instituição federal, com carga horária disponível para planejamento e atendimento individualizado aos estudantes. A participação de todos os professores nos projetos desenvolvidos poderia enriquecer ainda mais o aprendizado e produzir resultados mais impactantes para a comunidade escolar.

Defendemos que é possível ministrar disciplinas de forma compartilhada com mais de um docente concomitantemente em sala de aula. As ferramentas de comunicação e colaboração digital auxiliam o planejamento das aulas facilitando essa docência compartilhada, mas deve haver intenção de todos os envolvidos em fazer “dar certo” e não o comportamento estudantil de “cada um faz o seu e a gente junta”. Tornou-se evidente que o sistema tradicional de ensino ainda não estimula práticas de trabalho colaborativo e os discentes terminam sua formação com essa lacuna, ainda que o trabalho colaborativo seja preconizado na BNCC.

Quanto aos obstáculos oriundos do próprio sistema de ensino e da gestão escolar, destacamos a inflexibilidade do sistema avaliativo adotado, pois a Metodologia de Projetos requer a avaliação contínua, com instrumentos que possibilitem a verificação das competências e habilidades, elencadas na BNCC e delimitadas para o trabalho proposto. No entanto, ao tentar “inovar” e promover uma avaliação qualitativa e diária, houve a necessidade de utilizar uma aula do cronograma de atividades para a avaliação bimestral, obrigatória em todas as disciplinas de nossa instituição. Embora houvesse a possibilidade

de avaliar de forma escrita o trabalho dos estudantes, a avaliação pontual restringe o conhecimento efetivamente mobilizado durante o projeto.

Vale destacar que apesar do uso da docência compartilhada como modelo de aula, foi necessário compulsoriamente manter o sistema avaliativo tradicional, evidenciando a necessidade de adequação, por parte da gestão escolar, para acomodação de novas propostas metodológicas, que superem o modelo tradicional de ensino.

Referências

BERNARDO, Nairim. O que é a Aprendizagem Baseada em Projetos e como ela pode ser usada na recomposição de aprendizagens. **Nova Escola**, 2022. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/21206/o-que-e-a-aprendizagem-baseada-em-projetos-e-como-ela-pode-ser-usada-na-recomposicao-de-aprendizagens> . Acesso em 2 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/CNE/SEB, 2018. 600p.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Edital de convocação para o Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD 2021**. Brasília: MEC/SEB, 2019.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Morrinhos, GO. Brasília: MEC/SETEC, 2022.

CARVALHO, Leonardo Emmanuel Fernandes de; OLIVEIRA, Emanuel Neto Alves de; BIZERRA, Ayla Marcia Cordeiro. Ensino por investigação em uma perspectiva integrada: uma abordagem para os projetos integradores. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Natal, v. 2, 2018. ISSN 2447-1801. DOI: <https://doi.org/10.15628/rbept.2018.7251>

PROSA NOVA. **Projeto Integrador: o que é e como aplicar no novo ensino médio**. Grupo Prosa Nova, 2025. Disponível em: <http://prosanova.com.br/projeto-integrador-o-que-e-e-como-aplicar-no-novo-ensino-medio/> . Acesso em 25 jul. 2025.

ROSA, Gabriella Brito. **A organização curricular do curso Técnico em Química integrado ao ensino médio do Campus Bacabal**: caminhos para construção do currículo integrado. 2020. 149f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional de Educação Profissional e Tecnológica) – Programa de Pós-graduação em Rede Nacional de

Educação Profissional e Tecnológica, PROFEPT. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, IFCE. Fortaleza, CE, 2020.

SIMAS, Fabio Luiz Borges; CARRETA, Cecy Leite Alves; AMARAL, Rúbia Barcelos. O potencial dos Projetos Integradores no Novo Ensino Médio para a formação de cidadãos críticos. In: **Anais do IX Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Natal, RN, 2024.



CAPÍTULO 08

A DIMENSÃO INVESTIGATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: O PIBID E A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA COMO ESPAÇOS FORMATIVOS DA DOCÊNCIA E DA PESQUISA

Amanda Abreu de Jesus Costa

Pâmela Oliveira Martins Gomes

Herbert Júnior Dias

Christina Vargas Miranda e Carvalho



A DIMENSÃO INVESTIGATIVA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: O PIBID E A RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA COMO ESPAÇOS FORMATIVOS DA DOCÊNCIA E DA PESQUISA

Resumo: Este estudo analisa as contribuições do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa Residência Pedagógica (PRP) para a formação inicial de professores, a partir de uma abordagem qualitativa de caráter interpretativo, fundamentada em relato de experiência. A pesquisa foi desenvolvida com base nas vivências de uma licencianda em Química, contemplando atividades como análise de livros didáticos, observação e regência de aulas, além da participação em projetos pedagógicos. Os resultados evidenciam que a inserção no ambiente escolar, além de favorecer o desenvolvimento de competências didáticas, reflexivas e investigativas, contribui para a construção da identidade docente. Destaca-se, ainda, a importância da articulação entre teoria e prática, bem como da mediação de professores experientes no processo formativo. Conclui-se que programas como o PIBID e o PRP desempenham papel fundamental na qualificação da formação docente, ao promoverem experiências contextualizadas e socialmente relevantes, corroborando demasiadamente para o desenvolvimento e aprimoramento da prática de investigação científica.

Palavras-chave: Formação docente. Prática pedagógica investigativa; Identidade docente; Pesquisa científica.

Introdução

Para que a formação inicial de professores se constitua de maneira consistente, não se limita à mera assimilação de conteúdos teóricos, mas demanda a integração entre saberes conceituais, práticos e reflexivos. À luz da literatura especializada sobre formação docente, compreende-se que esse processo requer vivências práticas que possibilitem ao licenciando compreender, de forma situada, os desafios do cotidiano escolar, por meio do contato direto com a realidade educacional.

Nesse contexto, assume-se como pressuposto que a inserção no ambiente escolar favorece a problematização das práticas pedagógicas e a construção de saberes profissionais (Tardif, 2014), promovendo a diversificação de estratégias de ensino e a ressignificação das relações entre professores e os saberes educacionais.

Tal perspectiva ancora-se em abordagens investigativas da formação docente, nas quais a prática é concebida como objeto de análise crítica e sistemática (Lüdke, 2001; Pimenta; Lima, 2006). Para Nóvoa (1995a), a formação docente envolve processos

investigativos articulados às práticas educativas, o que reforça a necessidade de compreender a docência como um campo de produção de conhecimento.

A formação pedagógica pode ocorrer em diferentes modalidades, como cursos de licenciatura, pós-graduação em educação e formação continuada. Independentemente da modalidade, destaca-se a necessidade de processos formativos fundamentados em evidências e orientados para o desenvolvimento de competências profissionais, de modo a qualificar a atuação docente. Nesse sentido, estudos como os de Stes e Petegem (2014) indicam que docentes que participaram de programas estruturados de formação pedagógica apresentam concepções mais consistentes e práticas de ensino mais efetivas, quando comparados àqueles sem essa formação.

No âmbito da formação inicial, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa Residência Pedagógica (PRP) configuram-se como espaços formativos que possibilitam a articulação entre teoria e prática por meio de experiências imersivas e orientadas, contribuindo para o desenvolvimento da identidade docente. Ambos foram concebidos com o objetivo de reduzir o distanciamento entre universidade e escola e promover uma formação contextualizada e alinhada às demandas da Educação Básica.

O PIBID integra a Política Nacional de Formação de Professores e visa fomentar a iniciação à docência por meio da colaboração entre Instituições de Ensino Superior (IES), redes de ensino e escolas. De forma complementar, o PRP foi estruturado para potencializar o estágio supervisionado por meio de uma imersão sistemática e progressiva no contexto escolar. Embora atualmente descontinuado, o PRP permanece relevante enquanto objeto de análise, considerando os impactos formativos relatados por seus participantes.

Corroborando com essa compreensão, Mello e Arrais (2021, p. 508) destacam que “a formação é um processo coletivo, que deve ser garantido pelas escolas, universidades, equipes pedagógicas, secretarias de educação e Governo Federal, tendo como parâmetro o contexto social, político, econômico e educacional”.

Para Nóvoa (1995b), a formação docente deve ocorrer em estreita relação com o contexto profissional, valorizando a interação entre pares como elemento central na construção da identidade docente. Nesse sentido, a formação assume caráter processual, investigativo e colaborativo.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar, à luz de referenciais teóricos da formação docente, as contribuições dos programas PIBID e PRP para a construção da identidade profissional docente, a partir das experiências vivenciadas por uma licencianda do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza interpretativa (Gil, 2002), ancorada no método de investigação narrativa e reflexiva, tendo como base um relato de experiência sistematizado à luz de referenciais teóricos da formação de professores, tais como Nóvoa (1995a, b), Pimenta e Lima (2006) e Tardif (2014).

Do ponto de vista metodológico, adotou-se uma abordagem analítico-reflexiva, na qual as experiências vivenciadas foram organizadas, descritas e interpretadas como dados empíricos, permitindo a articulação entre teoria e prática. A produção dos dados ocorreu por meio da rememoração das vivências, registros acadêmicos e participação nas atividades dos programas, sendo posteriormente submetidos a um processo de análise interpretativa.

As atividades analisadas compreenderam: análise de livros didáticos, ambientação diagnóstica, observação e regência de aulas, bem como o desenvolvimento de projetos pedagógicos, tendo como *lócus* dessas vivências, os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. A análise dos dados foi orientada por aspectos emergentes relacionados ao desenvolvimento de competências docentes, tais como: planejamento pedagógico, mediação didática, gestão da sala de aula, reflexão crítica e construção da identidade docente.

Resultados e Discussão

A inserção nos programas de formação docente teve início no âmbito do PIBID, sendo inicialmente realizada a análise de livros didáticos de Química adotados pelo IFGoiano e utilizados no Ensino Médio, considerando critérios como a organização dos

conteúdos, a abordagem metodológica e o alinhamento à Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018).

Essa atividade foi concebida como uma etapa diagnóstica e investigativa, permitindo compreender o papel do livro didático como mediador do processo de ensino e de aprendizagem. Além disso, possibilitou o desenvolvimento de um olhar crítico sobre os materiais didáticos disponibilizados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD).

Ao longo da participação no programa foram desenvolvidas diversas atividades formativas, incluindo participação em eventos acadêmicos, palestras e discussões temáticas, que contribuíram para a ampliação da compreensão sobre o campo profissional da docência e aprimoramento da escrita científica. A duração prolongada da participação da licencianda (24 meses) favoreceu um processo formativo contínuo e sistemático, em consonância com estudos que apontam a relevância de experiências formativas de longa duração (Darling-Hammond *et al.*, 2009). Tais ações, evidenciam o PIBID como propulsor da pesquisa como princípio formativo e educativo na docência.

No âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP), observou-se um aprofundamento do processo formativo, caracterizado por maior organização, estruturação e planejamento das ações e ampliação do protagonismo da licencianda, evidenciando uma transição gradual da posição de observadora para a de agente ativa no processo educacional. Tal movimento pode ser interpretado como indicativo do desenvolvimento progressivo da autonomia docente, elemento central na profissionalização do magistério.

A escola-campo, o Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí, configurou-se como um espaço formativo privilegiado, considerando sua infraestrutura física e pedagógica. A presença de laboratórios, biblioteca, espaços esportivos e tecnológicos possibilitou a diversificação das práticas pedagógicas e a implementação de estratégias didáticas inovadoras, o que contribuiu para a ampliação das experiências formativas.

Importante destacar o quanto é necessário que o ambiente escolar tenha estrutura adequada, para que se desenvolva uma educação de qualidade que consiga favorecer as relações sociais, estimulando e propiciando um melhor aprendizado (Miranda; Pereira; Rissetti, 2016).

No que se refere à organização pedagógica, verificou-se que a escola apresenta uma estrutura alinhada aos pressupostos de uma educação de qualidade, contemplando

aspectos administrativos, curriculares e didático-pedagógicos. Essa organização favoreceu a inserção da licencianda no cotidiano escolar, permitindo a compreensão sistêmica do funcionamento da instituição.

Após a ambientação da escola, iniciou-se a etapa de observação de aulas, que constituiu-se como um momento investigativo fundamental, no qual a licencianda pôde analisar criticamente a prática docente, considerando aspectos como estratégias de ensino, gestão da sala de aula e interação professor-aluno. A observação foi orientada por um olhar analítico, voltado à identificação de padrões e à compreensão da complexidade do trabalho docente, superando uma postura meramente descritiva.

Conforme apontam Pimenta e Lima (2006), a observação crítica permite ao futuro professor compreender as múltiplas dimensões da prática pedagógica. Nesse estudo, essa etapa revelou-se essencial para subsidiar a fase subsequente de regência, funcionando como base empírica para a tomada de decisões pedagógicas.

A regência de aulas, por sua vez, configurou-se como um espaço de experimentação e validação dos conhecimentos teóricos, possibilitando à licencianda planejar, executar e avaliar práticas pedagógicas em contexto real. Os dados evidenciam que essa etapa contribuiu significativamente para o desenvolvimento de competências didáticas, tais como planejamento, mediação do conhecimento, avaliação da aprendizagem e gestão da diversidade em sala de aula. Para Piconez (1991), esses momentos formativos da docência representam para os licenciandos uma oportunidade de verificar o acerto de sua escolha profissional, já que é o momento em que a situação ensino-aprendizagem se realiza em toda a sua plenitude.

Além disso, a necessidade de adaptação às diferentes demandas dos estudantes evidenciou a importância da flexibilidade pedagógica e da sensibilidade às especificidades do contexto educacional, aspectos fundamentais para a atuação docente. Esse processo pode ser compreendido como uma construção situada do saber docente, conforme proposto por Tardif (2014).

Outro eixo relevante identificado refere-se ao desenvolvimento de projetos pedagógicos com temática transversal, especialmente relacionados à saúde mental. No contexto do PIBID, o projeto “Janeiro Branco” foi desenvolvido como uma estratégia de intervenção pedagógica voltada à promoção do bem-estar emocional dos estudantes. As atividades incluíram oficinas, rodas de conversa e produção de materiais educativos,

configurando-se como práticas interdisciplinares que articulam conhecimento científico e dimensões socioemocionais.

Já no âmbito do PRP, o projeto “A Química das Emoções” ampliou essa abordagem ao integrar conteúdos da Química com discussões sobre neurotransmissores e saúde mental, promovendo uma aprendizagem contextualizada e significativa. A participação dos estudantes na construção dos materiais didáticos e na apresentação em evento científico indica um processo de aprendizagem ativa e colaborativa, alinhado às abordagens contemporâneas de ensino.

Essas experiências evidenciam que a integração entre ciência e temas socialmente relevantes potencializa o engajamento dos estudantes e contribui para uma formação mais crítica e humanizada, tanto para discentes quanto para licenciandos. Segundo Tardif (2014), a profissionalização do magistério envolve a apropriação de saberes provenientes da experiência, da prática e da formação. Para além da teoria, o futuro docente precisa ser inserido em contextos reais, vivenciando os desafios e potencialidades da sala de aula.

No que tange aos resultados formativos, observou-se o desenvolvimento progressivo de competências pedagógicas e investigativas, incluindo a capacidade de análise crítica da prática, tomada de decisões didáticas fundamentadas e reflexão sobre o próprio processo de formação. A análise de livros didáticos, realizada no início do PIBID, também se destacou como um elemento importante da formação docente, ao possibilitar a compreensão da importância da seleção e uso adequado de materiais didáticos.

De acordo com Vanzuita e Guérios (2025), atividades desenvolvidas no âmbito de programas de iniciação à docência propiciam situações que estimulam os saberes docentes durante a formação inicial. Assim, tudo o que é experienciado nesse período pode impactar na formação e atuação docente, refletindo diretamente a construção da identidade profissional.

As atividades de observação, regência e intervenção pedagógica revelaram-se como dimensões estruturantes da formação docente, promovendo a integração entre teoria e prática. Nóvoa (1995a) ressalta que a identidade docente se constrói no fazer, no refletir e no interagir com a prática. Nesse sentido, o PIBID e o PRP funcionam como um campo fértil para esse processo formativo ao favorecer o desenvolvimento de uma postura reflexiva, crítica e investigativa, essencial para o exercício da docência na contemporaneidade.

Por fim, destaca-se que as experiências vivenciadas contribuíram para uma transformação gradual da identidade da licencianda, marcada pela transição de estudante para professora em formação. Esse processo foi evidenciado pelo aumento da autonomia, segurança na condução de aulas, capacidade de imprevistos e construção de uma postura ética e profissional, aspectos que configuram a base da identidade docente.

Considerações Finais

Os resultados deste estudo evidenciam que a participação nos programas PIBID e Residência Pedagógica constitui um elemento central na formação inicial docente, ao proporcionar experiências formativas que articulam teoria e prática de maneira sistemática e contextualizada.

A análise das vivências permitiu identificar que tais programas favorecem o desenvolvimento de competências pedagógicas, investigativas e reflexivas, essenciais para a atuação no contexto educacional contemporâneo. Destaca-se, especialmente, o papel das experiências de imersão no ambiente escolar na construção da identidade docente, possibilitando ao licenciando compreender a complexidade da profissão.

Além disso, as atividades desenvolvidas, como análise de materiais didáticos, observação, regência e execução de projetos pedagógicos, configuram-se como dispositivos formativos que promovem a aprendizagem e a autonomia profissional.

A abordagem investigativa adotada neste estudo permitiu compreender a formação docente como um processo dinâmico, contínuo e situado, no qual os saberes são construídos a partir da interação entre experiência, reflexão e fundamentação teórica. Nesse sentido, os achados reforçam as contribuições de autores tomados para fundamentação teórica, ao evidenciar que a docência se constrói no fazer e no refletir sobre a prática.

Por fim, conclui-se que programas como o PIBID e o PRP desempenham um papel estratégico na qualificação da formação inicial de professores, contribuindo para a formação de profissionais mais críticos, reflexivos e comprometidos com a transformação da realidade educacional.

Como implicação, sugere-se a ampliação e fortalecimento de políticas públicas que promovam a inserção qualificada dos licenciandos no ambiente escolar, bem como o

desenvolvimento de pesquisas que aprofundem a compreensão dos impactos desses programas na formação docente.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC: Ensino Médio**. Brasília: MEC/CNE/SEB, 2018, 154p.

DARLING-HAMMOND, Linda *et al.* State of the profession. Study measures status of professional development. **National Staff Development Council**, v. 30, n. 2, p. 42-50, 2009.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas. 2002.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2013.

LÜDKE, Menga. O professor, seu saber e sua pesquisa. **Educação & Sociedade**, n. 74, p. 77-96, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302001000100006>

MELLO, Diene Eire de; ARRAIS, Luciana Figueiredo Lacanallo. Os programas PIBID e residência pedagógica: em discussão a formação do professor da educação básica. **Interfaces da Educação**, v. 12, n. 35, p. 506–531, 2021. <https://doi.org/10.26514/inter.v12i35.5386>

MIRANDA, Pauline; PEREIRA, Ascísio; RISSETTI, Gustavo. A influência do ambiente escolar no processo de aprendizagem de escolas técnicas. In: **Anais do II Fórum Internacional de Educação**. Santa Cruz do Sul, RS, 2016.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António (Org.). **Os professores e sua formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995b. p. 13-33.

_____. História da educação: percursos de uma disciplina. **Análise Psicológica**, v. 14, p. 417-434, 1995a.

PICONEZ, Stela C. Bertholo. **A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado**. São Paulo: Editora Papirus, 1991.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poíesis**, Niterói, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2005/2006.

STES, Ann; PETEGEM, Peter Van. Profiling approaches to teaching in higher education: a cluster-analytic study. **Studies in Higher Education**, United Kingdom, v. 39, n. 4, p. 644-658, 2014. <https://doi.org/10.1080/03075079.2012.729032>

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.

VANZUITA, Alexandre; GUÉRIOS, Juliana. Potencialidades e limites dos programas federais Pibid e Residência Pedagógica: um estado do conhecimento. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 41, p. e40212 (1-23), 2025. <https://doi.org/10.1590/0102-469840212>



CAPÍTULO 09

**PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E AS PRÁTICAS COMO
COMPONENTE CURRICULAR DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA**

Luana Martins Silva

Marco Vinicius Damasceno Rodrigues

Patrícia Gouvêa Nunes

Priscila Jaqueline de Oliveira Silva

Rosenilde Nogueira Paniago



PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E AS PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA

Resumo: O presente estudo visou analisar a experiência formativa do Estágio Curricular Supervisionado (ECS) propiciada pelo Programa de Residência Pedagógica (PRP) e sua relação com as Práticas como Componente Curricular (PCC) no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFGoiano, Campus Rio Verde. O estudo adota um perfil qualitativo, baseado em observação e análise do portfólio, tendo como fundamento a pesquisa como princípio educativo na formação de professores. Conclui que, apesar do potencial do PRP, as PCCs ainda não se aproximam suficientemente da realidade escolar. Neste cenário, defende-se que essas práticas dialoguem mais com a realidade da educação básica e se articulem às atividades desenvolvidas no estágio, favorecendo a construção da identidade docente.

Palavras-chave: Estágio Curricular Supervisionado. PRP. Saberes Docentes. Formação de Professores.

Introdução

A formação de professores exige uma articulação equilibrada entre o saber e o fazer, visando preparar os licenciandos e torná-los aptos para enfrentar os desafios da sala de aula, instigando “a compreensão dos futuros professores sobre o seu papel como professor, do papel social da educação e da escola, das metodologias escolhidas e conteúdos a serem ensinados, bem como as relações com os alunos” (Paniago, 2017 p. 29).

Particularmente no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde (IF Goiano, Campus Rio Verde), se faz crucial a integração, de forma eficaz e inovadora, do conhecimento dos conteúdos específicos quanto das metodologias pedagógicas. Neste cenário, o Programa de Residência Pedagógica (PRP) surge como uma iniciativa essencial, proporcionando aos futuros docentes uma imersão prática que complementa e enriquece a formação teórica adquirida ao longo do curso, conforme Art. 4 da Portaria nº 82, de 26 de abril de 2022 (Brasil, 2022) que dispõe sobre o PRP, os objetivos do programa incluem: fortalecer e aprofundar a formação teórico-prática dos licenciandos; contribuir para a construção da identidade profissional docente; estabelecer corresponsabilidade entre instituições de ensino superior, redes de ensino e escolas na formação inicial de professores;

valorizar a experiência dos docentes da educação básica na preparação dos licenciandos para sua futura atuação profissional; e incentivar a pesquisa colaborativa e a produção acadêmica com base nas experiências em sala de aula.

Paniago, Nunes e Belisário (2020) além de problematizar os desafios do PRP, destacam que o programa possibilita inúmeras possibilidades de aprendizagens da docência, que perpassam a interação com os estudantes da educação básica em sala de aula, desenvolvimento de regência, projetos educativos à participação em eventos e atividades de gestão.

Neste contexto, o Parecer CNE/CP nº 04/2024 (Brasil, 2024) indica que a teoria-prática não se distanciam, mas sim, acontecem em um movimento contínuo em busca da resolução e administração de situações comuns ao ambiente escolar. Essa ideia é reforçada no parecer, ao definirem que,

IV – a articulação indissociável entre a teoria e a prática no processo de formação dos(as) profissionais do magistério, fundamentada no exercício crítico e contextualizado das capacidades profissionais, a partir da mobilização de conhecimentos científicos, pedagógicos, estéticos e ético-políticos, assegurados pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e pela inserção dos(as) licenciandos(as) nas instituições de Educação Básica, espaço privilegiado da práxis docente (Brasil, 2024, p. 25)

Assim, ao instituírem a prática como componente curricular, com o propósito de articulação com o estágio supervisionado para a construção da aprendizagem e da identidade docente, se oportuniza a ligação entre as disciplinas de conteúdo específico e as de conteúdo pedagógico, condição importante na formação docente inicial, pois pode auxiliar o desenvolvimento das aprendizagens necessárias à atividade docente (Boton e Tolentino, 2019).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo analisar a experiência formativa do Estágio Curricular Supervisionado (ECS) propiciada pelo PRP e sua relação com as Práticas como Componente Curricular (PCC) no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano, Campus Rio Verde. Para tanto, para organização textual, neste relato, apresentamos o percurso metodológico para o estudo, seguido dos aspectos teóricos quanto aos saberes docentes para a formação de professores.

Logo em seguida apresentamos o estudo realizado da proposta das PCCs na matriz curricular na Licenciatura em Ciências Biológicas, acompanhada de um diálogo

com algumas experiências formativas do ECS vivenciadas no âmbito do PRP e os saberes para a aprendizagem da docência.

Percurso Metodológico

O presente estudo adotou uma abordagem qualitativa, de maneira a investigar as contribuições do PRP para a integração entre os conhecimentos teórico-práticos adquiridos durante a graduação. Neste contexto, Ludke e André (2018) enfatizam a importância da pesquisa qualitativa como um meio eficaz para a investigação das complexidades da educação. Destacam ainda que “o uso das abordagens qualitativas na pesquisa suscita primeiramente uma série de questões éticas decorrentes da interação do pesquisador com os sujeitos pesquisados” (Ludke; André, 2018. p. 58).

Ludke e André (2018), pontuam que a pesquisa qualitativa prioriza a obtenção de dados majoritariamente descritivos obtidos por via direta do pesquisador com a situação estudada. Neste contexto, os instrumentos de coleta de dados utilizados em pesquisa de abordagem qualitativa e que foram utilizados neste estudo, conforme pressupõe Ludke e André (2018), forma a busca e leitura de elementos teóricos, estudo da matriz curricular da Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano, Campus Rio Verde (Brasil, 2018), para identificar como são propostas as PPCs, bem como as narrativas registradas em portfólio, material produzido durante a vivência do PRP. Essas ações levam os estudantes a praticarem o exercício da pesquisa científica durante seu processo formativo, princípio educativo que defendemos para os cursos de formação de professores.

Para realizar o estudo, iniciamos com a análise dos documentos oficiais da instituição, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), especialmente, a matriz curricular e ementas, focando nos objetivos educacionais previstos para o curso. A partir desse entendimento, mergulhamos nos objetivos das disciplinas para compreender os conteúdos e verificar como cada uma delas contribui para o desenvolvimento das competências e habilidades dos licenciandos.

Fizemos também um levantamento dos conteúdos específicos e das metodologias descritas, considerando como cada disciplina se articula com as PCCs, como isso pode identificar as estratégias pedagógicas adotadas para aproximar os estudantes da realidade profissional, além de observar de que forma as PCCs reforçam o aprendizado

prático e como se alinham com as perspectivas de saberes necessários à docência defendidas por Paniago (2017) e Paulo Freire (1996).

Como principal fonte de recolha de dados durante o PRP foi utilizado a observação com registro em diário de campo, porque, “possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens [...] o observador pode recorrer aos conhecimentos e experiências pessoais como auxiliares no processo de compreensão do fenômeno estudado” (Ludke; André, 2018, p. 30).

Assim, o caderno de campo ou diário de campo, é um instrumento utilizado durante a observação, em que se faz anotações a respeito do que está sendo observado, trazendo informações importantes, que, por Ludke e André (2018), é selecionado conforme o interesse do observador, e servirá de base para posterior análise e tabulação. Deste modo utilizaremos então, minhas narrativas registradas em diário de campo que posteriormente foram organizados em portfólio, onde descrevo as nuances, os detalhes das ações e as observações das ações didáticas desenvolvidas durante o PRP.

A utilização do portfólio é corroborada por Paniago, Nunes e Ramos (2020) quando dizem que este é uma estratégia didática riquíssima para o processo de ensino-aprendizagem e ainda colabora para o desenvolvimento da capacidade de reflexão e escrita, muito necessários à educação científica. Assim sendo, o portfólio foi o instrumento para identificação dos registros de dados obtidos para a construção deste estudo, posto que este permite que o licenciando em prática docente possa refletir sobre suas ações, pois, “contribui para que o professor reflita sobre a sua estratégia didática em sala de aula” (Paniago; Nunes; Ramos, 2020, p. 23).

Para tanto, foi realizada uma análise das práticas pedagógicas desenvolvidas no âmbito do PRP, bem como das percepções observadas sobre a influência das PCCs em minha formação. Nesta direção, busquei compreender como essas experiências contribuem para a construção da aprendizagem docente pautada num docente mais crítico e reflexivo, capaz de enfrentar os desafios da educação contemporânea.

Resultados e Discussão

Aspectos teóricos quanto aos saberes docentes para a formação de professores

A formação de professores é um processo que demanda a integração de múltiplos saberes, combinando teoria-prática de maneira indissociável. Neste contexto, é essencial compreender as contribuições de autores fundamentais que discutem a importância e a natureza dos saberes docentes. Paniago (2023, p. 3) destaca que a docência é uma profissão de interação humana complexa, fato que “obriga os professores a estarem constantemente, revendo, (res)significando, enfim, inovando a sua práxis docente, de modo a acompanhar o intenso movimento de metamorfose da escola”.

Paulo Freire (1996), um dos educadores mais relevantes do século XX, destaca a importância de uma pedagogia que promova a autonomia dos educandos, enquanto Paniago (2017) defende a pedagogia de forma problematizadora e enfatiza a importância da reflexão e criticidade na preparação de futuros educadores. Assim, conforme endossado por Freire (1996, p. 11) “o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é *transferir conhecimento*, mas criar as possibilidades para a sua produção ou sua construção” e assim promovam uma aprendizagem de maneira significativa e transformadora.

Em seu livro, Freire (1996) apresenta sob sua perspectiva os saberes necessários à prática educativa, assim como Paniago (2017) em suas discussões sobre a formação docente, complementa a perspectiva de Freire, aos quais destacamos alguns a seguir:

Saberes de experiência: Referem-se ao conhecimento adquirido ao longo da vida e em prática cotidianas, assim ensinar exige respeito aos saberes dos educandos, há se a necessidade de respeito aos saberes dos educandos construídos em prática comunitária, Freire (1996) indica a utilização destes em discussões com relação ao ensino de conteúdo. Outrossim, para o autor ensinar exige risco, aceitação do novo e rejeição a qualquer forma de discriminação e ensinar exige a corporeificação das palavras pelo exemplo, onde pensar certo é fazer certo.

Saberes de conhecimento de conteúdo: Paniago (2017) define em sua rosa de saberes, O conteúdo: referente a área de formação, essencial à docência. Freire (1996, p. 36), vem argumentar a necessidade do domínio dos conteúdos específicos ao determinar que ensinar exige segurança, competência profissional e generosidade - “como professor

não me é possível ajudar o educando a superar a sua ignorância se não supero a minha. Não posso ensinar o que não sei”. O autor complementa a ideia ao dizer que ensinar exige rigorosidade metódica, a necessidade de que os educadores reforçarem a curiosidade dos educandos, a capacidade crítica e, portanto, os educadores ao trabalhar o rigor metódico, aproxima os educandos dos objetos cognoscíveis.

Saberes de reflexão: Freire (1996) e Paniago (2017) ressaltam que, o educador precisa ter uma sólida base teórica e científica para ensinar com competência, assim práticas de reflexão e investigação: envolvem a capacidade de refletir criticamente sobre a própria prática, identificando todas as nuances e áreas de melhoria. Paniago (2017) argumenta que a reflexão contínua é fundamental para o desenvolvimento profissional dos professores, promovendo uma prática educativa transformadora. Freire (1996) corrobora ao definir que ensinar exige pesquisa: sem a pesquisa não é possível o ensino e vice-versa, dispõe ainda, “[...] o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou de atuar que se acrescente à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O de que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma como pesquisador” (Freire, 1996, p. 13).

Saberes pedagógicos: Incluem as metodologias e estratégias de ensino que permitem ao professor mediar o processo de aprendizagem, e assim, conforme Paniago (2017), a pedagogia do conteúdo, inclui os conhecimentos pedagógicos, didáticos e metodológicos que permitem ao professor planejar, executar e avaliar o processo de ensino-aprendizagem de forma eficaz. A autora destaca o currículo sobre as Ciências da Educação, a importância de uma formação contínua que mantenha os educadores atualizados e preparados para os desafios da prática docente. Outrossim,

Freire (1996, p. 17) argumenta que ensinar exige reflexão crítica sobre a prática sendo esse um momento importante, pois é a partir da reflexão crítica sobre a prática que é possível reelaborar novas estratégias, “por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

Saberes de relação: Referem-se à capacidade de estabelecer relações interpessoais positivas e construtivas no ambiente escolar. Para Paniago (2017), a educação é uma ação coletiva que requer o diálogo e respeito entre professores e alunos. De acordo com a autora o contexto e a comunidade educativa e sobre o aluno e como ele

aprende referem-se ao conhecimento do contexto escolar e das condições socioculturais dos alunos, compreender o ambiente onde ocorre o ensino é crucial para adaptar as práticas pedagógicas às realidades específicas de cada comunidade.

Sobre inter e transdisciplinaridade, Paniago (2017) ressalta a importância de trabalho colaborativo entre professores, na busca do desenvolvimento da reflexão e da pesquisa, ao fazer a integração e interação entre diferentes disciplinas, sendo este essencial para enfrentar os desafios da sociedade atual. Para Freire (1996), “ensinar exige saber escutar”, “somente quem escuta paciente e criticamente o outro, fala *com* ele. [...] O educador que escuta aprende a difícil lição de transformar o seu discurso, á vezes necessário, ao aluno, em uma fala *com* ele” (p. 42), assim como, “ensinar exige disponibilidade para o diálogo” e, “é no respeito às diferenças entre mim e eles ou elas, na coerência entre o que faço e o que digo, que me encontro com eles ou com elas” (p. 49).

Paniago (2017) vem complementar a perspectiva de Freire ao destacar a importância da não dissociação entre teoria-prática na formação inicial dos professores e, portanto, se faz a necessidade de adquirir novas posturas: Postura crítica e política na busca pela valorização e não opressão; Postura transdisciplinar ao adotar uma sensibilidade afetiva e olhar amoroso para melhor compreensão do aluno e sua forma de aprender, como forma de respeito as diferenças.

A proposta das Práticas como Componente Curricular (PCC) na Licenciatura em Ciências Biológicas

As disciplinas que englobam as PCCs têm o papel de conectar os conhecimentos teóricos das áreas específicas com as práticas pedagógicas, proporcionando aos futuros professores ferramentas metodológicas e didáticas para a construção de suas identidades profissionais (Paniago *et al.*, 2021). As autoras pontuam “apesar de serem momentos distintos no processo formativo de professores, a PCC e o ECS podem articular as atividades do curso com as práticas da escola ou outros espaços não-formais que promovam a vivência da socialização à docência e a construção da identidade docente” (Paniago *et al.*, 2021, p. 7).

Desta forma, ao correlacionarmos os saberes propostos por Paniago (2017) e Freire (1996) às disciplinas como PCCs, obtemos a síntese apresentada no Quadro 1.

Quadro 1. Saberes, PCCs e suas contribuições para a formação docente

Saberes	Disciplinas	Contribuições para a formação docente
Saberes de experiência	Didática Todas as disciplinas de conteúdo que possuem PCCs.	Abordam metodologias e estratégias de ensino específicas para a Biologia, ajudando os licenciandos a desenvolverem técnicas pedagógicas eficazes e inovadoras para mediar o processo de aprendizagem.
Saberes de conhecimento de conteúdo	Anatomia Vegetal, Histologia, Zoologia de Invertebrados I e II, Fisiologia Vegetal, Zoologia de Vertebrados, Morfologia Vegetal, Anatomia Comparada, Microbiologia, Evolução, Imunologia, Fisiologia Comparada de Vertebrados.	Oferecem conhecimentos teóricos nas áreas de ciências biológicas, essenciais para que os futuros professores possam dominar os conteúdos específicos que irão ensinar.
Saberes de reflexão	Pesquisa e Práticas de Intervenção I e II	Proporcionam experiências diretas de ensino em escolas, através do ECS, permitindo a aplicação de teorias em situações reais e a reflexão sobre a prática docente a partir das vivências experienciadas.
Saberes pedagógicos	Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico/Docente; Educação Ambiental; Políticas Educacionais	Fornecem uma compreensão ampla do contexto escolar, das políticas educacionais e das questões ambientais, preparando os licenciandos para adaptar suas práticas pedagógicas às realidades específicas das escolas.
Saberes de relação	Psicologia da Educação I e II; Educação, cultura e Relações Étnico-Raciais; Sociedade, Cultura e Educação	Exploram os aspectos relacionados ao desenvolvimento humano e às interações sociais no ambiente escolar, capacitando os futuros docentes a estabelecerem relações positivas com os alunos.

Fonte: Adaptado de Freire (1996) e Paniago *et al.* (2017). Elaborado pelos autores.

As disciplinas indicadas no quadro acima não possuem horas destinadas às PCCs segundo documentos disponíveis no site do IFGoiano, Campus Rio Verde, em relação a matriz vigente (Brasil, 2018). No entanto, tais disciplinas se adequam e atendem aos saberes estudados e elencados neste texto, posto que

[...] para além de dominar o conteúdo específico de sua área, é preciso que os professores saibam mobilizar estratégias que favoreçam a aprendizagem dos alunos, o que implica no conhecimento dos referenciais teóricos e epistemológicos das ciências da educação, com vistas a compreender os diversos aspectos que influenciam a sua forma de aprender, de ser e de conviver (Paniago *et al.*, 2021, p. 9).

Segundo o PPC da Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano, Campus Rio Verde (Brasil, 2018), as Práticas como Componente Curricular (PCC), visam

proporcionar aos licenciandos uma aproximação com o ambiente escolar sem que haja a dissociação entre a teoria-prática, visto que estas estão atreladas em ambos os momentos, durante a formação e na atuação profissional, conforme descrito no Parecer CNE/CP nº 09/2001 “[i]mplica vê-la como uma dimensão do conhecimento, que tanto está presente nos cursos de formação nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio nos momentos em que se exercita a atividade profissional” (Brasil, 2001, p. 22).

Experiências formativas e os saberes para a docência: problematização sobre PCCs para a aprendizagem da docência

Para o processo de seleção das experiências registradas em portfólio apresentadas abaixo, parti por identificar momentos registrados no portfólio quanto: a propostas de ações pedagógicas de regência e/ou projetos que se articulavam a matriz curricular das disciplinas de PCCs; e os registros de vivências na escola que possibilitaram a percepção da inter-relação entre os saberes para a aprendizagem da docência e a PCCs da Licenciatura em Ciências Biológicas.

No início do estágio foi realizada a leitura do Projeto Político Pedagógico (PPP), onde se encontram todas as informações sobre a escola e sua identidade. Portanto, sempre se faz necessário o estudo e o planejamento como é visto em meu portfólio, relatando todo o processo de planejamento, assim como de minhas frustrações, quando percebo que nem tudo que se almeja poderia ser posto em prática na escola. Diante deste cenário, recorro ao saber docente que se proclama, os **saberes pedagógicos** corroborados por Paniago (2017) quando destaca a importância do conhecimento pedagógico de modo a se manter atualizado e preparado para a prática docente.

Ao desenvolver planejamentos e projetos em sala nas PCCs de caráter pedagógico como na disciplina de Pesquisa e Práticas de Intervenção em Educação, fez com que, de forma indireta, as leituras dos documentos que compõem o currículo escolar se tornassem um pouco mais compreensíveis. Isso está descrito em sua ementa “planejamento e desenvolvimento de projetos de pesquisa interventiva no contexto escolar da educação básica” (Brasil, 2018, p. 11), o que permite uma maior clareza sobre as intenções pedagógicas da escola, aproximando-nos da vivência escolar durante a formação docente.

A condição em que o aluno está, sobre e como ele aprende, tudo isso é importante e se faz necessário compreender o ambiente onde ocorre o ensino para assim adaptar as práticas pedagógicas às realidades existentes. Partindo deste pressuposto, pude notar no projeto denominado “Busca Ativa”, projeto esse que tinha por intenção diminuir a evasão dos alunos na escola em que atuei durante o estágio, e assim participando dele pude me aproximar das adversidades enfrentadas pelos alunos e auxiliar na busca de soluções para contorná-las, experiência que me fez articular o **saber de relação**, que busca explorar os aspectos relacionados ao desenvolvimento humano e às interações sociais no ambiente escolar.

Já o **saber de conhecimentos de conteúdo**, se fez notável durante minhas regências, pois é referente a área de formação e essencial à docência, e assim foi evidenciada, principalmente, na regência intitulada “microscopia” onde pude ver claramente sua não dissociação entre a teoria-prática. Compreendo que no exercício da docência demonstrei o conhecimento e domínio dos conteúdos específicos - partes componentes e manuseio do microscópio - e a partir da experiência da produção do microscópio durante a graduação pude reformular sua utilização para contornar uma adversidade da escola de estágio.

Argumento assim, que através da minha criatividade foi possível alinhar tal prática a realidade daquela escola ao reformular sua proposta pedagógica, possibilitando a inserção de uma prática de ensino inovadora para aquela situação, atingido o ideal propósito da PCCs, previsto na matriz curricular que é oportunizar a nós licenciandos a aproximação dos conteúdos apreendidos no IF Goiano com o futuro campo de atuação profissional, a escola de Educação Básica.

Ao analisar minhas narrativas registradas em portfólio, percebo que por mais que me sinta preparada, sempre haverá intervenientes no cotidiano escolar aos quais não podemos prever. Durante a participação do PRP, ao me aproximar da escola de Educação Básica, pude inferir que é possível nos deparar com inúmeros desafios que se colocam no ambiente escolar, tais como, como se portar diante da falta de interesse, desânimo e descaso dos alunos conforme relatado em meus registros no portfólio.

Esta experiência exigiu de mim momentos de reflexão, nos quais busquei extrair ao máximo as informações que, por vezes, só poderiam ser processadas e entendidas com um olhar aprofundado. Tal atividade vai ao encontro aos **saberes de reflexão** de Freire (1996), que ressalta a importância da capacidade do formando/docente de refletir

criticamente sobre a própria prática, identificando todas as nuances e áreas de melhoria. Neste caso, pude propor uma prática de regência mais participativa com os alunos.

Apesar das várias disciplinas de conteúdo específicos das Ciências Biológicas do curso de Licenciatura ofertarem PCCs, nem todas vão abranger os eixos temáticos que são ofertadas na Educação Básica. Ao revisitar minhas narrativas registradas quanto ao meu processo formativo no ESC, vivenciado por meio do PRP, percebo que não faço menção, de modo direto, aos contributos das PCCs para minha formação, fato que denota a urgência das discussões sobre a necessidade de aproximação destas com a escola.

Em consonância com as ideias de Freire (1996), a verdadeira problematização deve desenvolver uma integração entre o conhecimento teórico-prático adquirido durante a formação e a teoria-prática vivenciada no ambiente escolar, “a PCC não pode ficar restrita ao espaço de IES; ao contrário, deve-se alongar a escola de educação básica e prever várias situações de aprendizagem da docência” (Paniago *et al.*, 2021, p. 8). Portanto, a reflexão constante sobre o que ocorre em sala de aula, aliada ao conhecimento pedagógico adquirido ao longo da formação, é fundamental para o desenvolvimento de uma prática docente crítica e transformadora.

Considerações Finais

Ao objetivar neste estudo, buscou identificar os contributos da interrelação de saberes para a aprendizagem docente e, analisando as experiências vivenciadas na interação das PCC nas ações formativas, enquanto estagiária/residente durante do PRP, é possível aferir que grande parte do que foi discutido se alinha a parte dos saberes necessários à docência descritos neste texto, no entanto, foi não possível encontrar evidências diretas da influência das PCCs em minha experiência durante o estágio realizado por meio do PRP.

A análise do portfólio produzido no âmbito do PRP evidencia que a articulação entre as PCCs e o ECS é um elemento fundamental para a consolidação dos saberes docentes, mesmo que não tenha sido possível essa associação de forma clara. As experiências vivenciadas, tanto nas regências quanto nos projetos pedagógicos, mostraram que a aproximação com o ambiente escolar favorece o desenvolvimento de competências essenciais, como a capacidade de adaptar conteúdos à realidade dos

alunos, a compreensão do contexto educacional e a aplicação criativa de recursos didáticos.

Constatou-se, ainda, que a vivência no espaço escolar proporcionou oportunidades significativas de reflexão crítica sobre a própria prática. O enfrentamento de desafios reais, como a evasão escolar e a falta de engajamento discente, impulsionou a busca por estratégias inovadoras e inclusivas. Essas situações reforçam a necessidade de o discente assumir uma postura investigativa, capaz de problematizar a realidade e propor soluções contextualizadas. Assim, o estágio e as PCCs, quando articulados, configuram-se como espaços de formação integral, nos quais se desenvolvem não apenas os conhecimentos técnicos, mas também os saberes relacionais e éticos indispensáveis ao exercício da docência.

Por fim, a experiência relatada confirma que a integração entre o processo formativo nas licenciaturas e a prática escolar é imprescindível para a construção de uma identidade docente sólida e crítica. Cabe, portanto, às instituições formadoras e aos programas de estágio potencializarem essa articulação, de modo que as PCCs não se restrinjam ao espaço acadêmico, mas se estendam efetivamente à escola básica, promovendo aprendizagens significativas e preparando o futuro professor para lidar com as complexidades e demandas reais do contexto educacional.

Referências

BOTON, J.; TOLENTINO-NETO, L. O que falam os trabalhos sobre Prática como Componente Curricular? **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 2, p. 1-21, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. **Parecer CNE/CP nº 04/2024, de 12 de março de 2024**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissional do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, de formação pedagógica para graduados não licenciados e de segunda licenciatura). Brasília: MEC/CNE/CP, 2024.

_____. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. **Parecer CNE/CP nº 09, de 08 de maio de 2001**. Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC/CNE/CP, 2001.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**. Brasil: MEC/SETEC, 2018. Disponível em: <https://www.ifgoiano.edu.br/home/index.php/cursos->

superiores-rio-verde/10845-ciencias-biologicas-licenciatura.html Acesso em: 10/04/2025.

_____. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria nº 82, de 26 de abril de 2022**. Dispõe sobre o regulamento do Programa Residência Pedagógica - PRP. Brasília: MEC/CAPES, 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. São Paulo: EPU, 2018.

PANIAGO, Rosenilde Nogueira. **Os professores, seu saber e o seu fazer: elementos para uma reflexão sobre a prática docente**. Paraná: Editora Appris, 2017.

_____; NUNES, Patrícia Gouvêa; RAMOS, Tiago Clarimundo. **Práticas de Ensino e Avaliação Inovadoras sob o viés das Metodologias Ativas**. Rio Verde, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1291>> Acesso em: 20/05/2024

_____ *et al.* A formação de professores nos institutos federais e a aprendizagem da docência na prática como componente curricular. **Pro-Posições**, v. 32, p. e20190011(1-28), 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2019-0011>

_____. *et al.* O processo de aprendizagem docente no estágio e nas práticas como componente curricular no contexto de um IF. **Revista Ciências & Ideias**, v. 12, n. 2, p. 36-49, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22407/2176-1477/2021.v12i2.1392>

_____; NUNES, P. G.; BELISÁRIO, C. M. Residência pedagógica em um Instituto Federal: narrativa dos (des)caminhos formativos. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 12, n. 25, p. 67–80, 2020.



CAPÍTULO 10

**O DIAGNÓSTICO ESCOLAR COMO PRÁTICA INVESTIGATIVA:
CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

Joceline Maria da Costa Soares

Christina Vargas Miranda e Carvalho

O DIAGNÓSTICO ESCOLAR COMO PRÁTICA INVESTIGATIVA: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Resumo: O presente estudo analisa o diagnóstico escolar como uma ação investigativa no contexto do Estágio Curricular Supervisionado em cursos de formação de professores. Desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência, o trabalho envolveu a utilização de análise documental, entrevistas e observação direta para a compreensão da realidade de uma escola de Educação Básica. Os resultados evidenciam que o diagnóstico escolar, ao mobilizar a coleta e análise sistemática de dados, contribui para a construção de um olhar crítico e investigativo por parte do licenciando, favorecendo a identificação de fragilidades e potencialidades do contexto educacional. Além disso, destaca-se seu papel na orientação de intervenções pedagógicas mais contextualizadas e fundamentadas em evidências. Conclui-se que o diagnóstico escolar, ao articular investigação e prática pedagógica, configura-se como uma importante estratégia formativa, contribuindo para a aproximação entre universidade e escola e para a qualificação da formação docente.

Palavras-chave: Diagnóstico. Realidade escolar. Formação de professor. Estágio Supervisionado. Prática investigativa.

Introdução

A qualidade da formação docente oferecida pelos cursos de licenciatura no Brasil tem sido tema recorrente em estudos científicos, especialmente diante dos desafios relacionados à articulação entre teoria e prática e às políticas educacionais contemporâneas (Rego; Fontoura, 2024; Venancio *et al.*, 2024; Martins; Martins; Machado, 2025). Um dos aspectos muito discutidos tem sido o distanciamento existente entre as instituições formadoras e as escolas de Educação Básica (EB), contexto de atuação dos futuros professores (Zeichner, 2008; Paixão, 2026).

Evidencia-se que maiores esforços no sentido de promover a alfabetização científica podem se configurar como estratégia relevante para diminuir tal distanciamento. De acordo com Chassot (2003), a alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida.

Outro aspecto apontado tem sido a falta de interesse apresentada pelos estudantes da EB com relação ao estudo das Ciências da Natureza (Chassot, 2014). Nessa perspectiva, faz-se necessário que os cursos de formação inicial de professores de Ciências da Natureza incorporem abordagens contextualizadas e investigativas, de forma que os conteúdos

ensinados tornem-se mais significativos para quem aprende e conduza a uma formação mais humanizada e socialmente comprometida (Cachapuz *et al.*, 2011; Sasseron, 2015).

Diante de tal realidade, o Estágio Curricular Supervisionado (ESC) possibilita a inserção do licenciando no contexto das escolas da EB para que observem a realidade escolar, as aulas, os modos como os docentes lecionam e o desenvolvimento da prática da docência. Nesse viés, a imersão do estudante da licenciatura torna-se propulsora da aproximação entre universidade e escola. Segundo Wiebusch e Ramos (2012), percebe-se que a ligação entre universidade e escola propicia uma parceria na formação dos futuros professores.

Perceber a rotina da escola é um fator importante para a eficácia do planejamento das ações pedagógicas. De acordo com Carvalho e Borges (2010), a realidade escolar refere-se aos efeitos das práticas pedagógicas, somadas ao cotidiano dos alunos, professores e funcionários dentro e fora das escolas, que se refletem nos índices de aprovação, reprovação e desistência escolar. Por conseguinte, Melo e Junqueira (2012) afirmam que a realidade dos alunos e toda ação educativa interferem no aprendizado, por isso os educadores devem ser criteriosos ao planejar as ações que irão desenvolver.

Assim, diagnosticar a realidade escolar anteriormente ao planejamento das atividades torna-se ação indispensável para garantir que a execução das práticas didático-pedagógicas esteja alinhada às reais necessidades do contexto escolar. Libâneo (1994), Pimenta e Lima (2004) e Gil (2008) ressaltam que o planejamento de uma prática pedagógica eficiente deve ser precedido do diagnóstico da realidade.

Nessa perspectiva, o diagnóstico escolar pode ser compreendido não apenas como uma etapa técnica do planejamento pedagógico, mas como uma prática investigativa que se aproxima dos pressupostos da pesquisa científica, na medida em que envolve a coleta sistemática de dados, sua análise e interpretação crítica da realidade educacional. Tal processo mobiliza no licenciando um olhar investigativo, possibilitando a problematização do contexto escolar e a construção de intervenções fundamentadas em evidências.

De acordo com Santos e Varela (2007), o diagnóstico escolar é uma pesquisa, projeção e retrospectiva da situação de desenvolvimento do aluno, o que contribui para a verificação do que aprendeu e como aprendeu. Nesse processo educacional podem-se verificar as medidas dos conhecimentos anteriores que ocorreram e o que se faz necessário planejar para selecionar dificuldades encontradas, reajustando-se o plano de

ação. Este processo deve acontecer no início de cada ciclo de estudos, pois ocorrem mudanças na realidade escolar, o que pode favorecer ou prejudicar as trajetórias subsequentes, caso não ocorra uma reflexão constante, crítica e participativa.

Todavia, o diagnóstico não deve ser voltado exclusivamente para fatores inerentes às dificuldades de aprendizagem, fazendo-se necessário que as ações planejadas sejam adequadas ao espaço físico e disponibilidade de recursos materiais na escola, como garantia de que as expectativas de aprendizagem sejam alcançadas.

Portanto, para que o licenciando consiga realizar a imersão no cotidiano da escola de EB de forma eficiente, inicialmente deve ser realizado o diagnóstico. Paniago, Nunes e Cunha (2021, p. 216) argumentam que o estágio nos cursos de licenciatura “configura como um momento-chave na formação que se operacionaliza por meio de estudos, reflexões e investigações” sendo a fase de diagnóstico “terreno fértil para o início da prática investigativa”.

Nesse contexto, é imprescindível a relação do aprendizado acadêmico com os conhecimentos adquiridos na vivência da realidade escolar, à partir do convívio com os alunos, professores e profissionais da escola. Segundo Wiebusch e Ramos (2012), muitas vezes os licenciandos se deparam com situações em que não sabem como agir na prática da sala de aula, fato que pode estar relacionado à não correlação entre teoria e prática durante seu processo de formação docente.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar o diagnóstico escolar como uma ação investigativa no âmbito do Estágio Curricular Supervisionado, evidenciando suas contribuições para a compreensão da realidade educacional e para a elaboração de intervenções pedagógicas contextualizadas.

Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência, com caráter investigativo, desenvolvida no contexto do Estágio Curricular Supervisionado do curso de Licenciatura do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. Para a coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos: análise documental, entrevistas e observação direta.

Sobre a análise documental, Gil (2008) considera que as fontes escritas são ricas em informações e possibilitam o acesso a dados relevantes para a investigação social.

Nesse estudo, foram analisados documentos institucionais com vistas à compreensão da organização e funcionamento da escola, contemplando os seguintes aspectos: dados da secretaria, estrutura física, organização social, gestão escolar, coordenação pedagógica, perfil dos alunos e histórico da escola.

O processo de diagnóstico foi realizado durante um mês, configurando-se como uma etapa sistemática de levantamento e análise de dados, com o objetivo de subsidiar o planejamento de ações pedagógicas alinhadas às necessidades identificadas no contexto escolar.

Para a realização das entrevistas, considerou-se que, de acordo com Yin (2001), estas constituem uma importante fonte de evidências, especialmente em estudos que envolvem aspectos humanos. Vergara (2009) define a entrevista como uma interação verbal que possibilita a produção de conhecimentos, enquanto Creswell (2007) destaca sua flexibilidade quanto às formas de aplicação.

Durante toda a pesquisa foi realizada a observação direta que, segundo Lakatos e Marconi (1992), consiste na utilização dos sentidos para a apreensão de aspectos da realidade, permitindo examinar fenômenos no contexto em que ocorrem.

A articulação entre esses instrumentos possibilitou a triangulação dos dados, conferindo maior consistência à análise da realidade escolar e reforçando o caráter investigativo do diagnóstico.

Resultados e Discussão

O diagnóstico teve como *lócus* uma escola pública da Rede Pública de Ensino, situada no interior do Sudoeste Goiano. Moreira (2007) destaca que, a partir do conhecimento da realidade escolar, torna-se possível compreender as estratégias mais adequadas para a atuação pedagógica. Nessa perspectiva, o diagnóstico escolar configura-se como uma etapa investigativa fundamental, pois permite não apenas descrever, mas analisar criticamente o contexto educacional, subsidiando a tomada de decisões pedagógicas fundamentadas em evidências.

Ao assumir esse caráter investigativo, o diagnóstico aproxima-se dos pressupostos da pesquisa científica, na medida em que envolve a coleta sistemática, organização e interpretação de dados, contribuindo para a produção de conhecimentos sobre a realidade escolar. Pode-se dizer que o diagnóstico escolar permite dimensionar a distância

entre o ponto de partida — representado pela realidade observada — e os objetivos educacionais almejados.

Pesquisar sobre o histórico da escola teve como finalidade possibilitar à estagiária conhecer o percurso da instituição, desde sua criação até o momento atual, compreendendo sua influência na comunidade local e no contexto social. Essa análise histórica contribui para uma leitura contextualizada da instituição, evidenciando aspectos socioculturais que interferem diretamente nas práticas pedagógicas.

Trata-se de uma escola inserida em um bairro periférico da cidade, atendendo prioritariamente alunos com baixo poder aquisitivo e pouco acesso a recursos didáticos diversificados. Tal caracterização evidencia a importância de considerar as condições socioeconômicas dos estudantes como variável relevante na análise educacional, reforçando o caráter contextual da investigação realizada. Esses conhecimentos tornam-se de suma importância por apresentar aos licenciandos as influências que a escola exerce na comunidade à qual está inserida. De acordo com Escolano (2001) posição da escola no contexto urbano, seus elementos simbólicos e a organização de seus espaços internos e externos expressam padrões culturais e pedagógicos que a criança vivencia, internaliza e aprende.

Após leitura e análise do Projeto Político Pedagógico (PPP) e do Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE), realizou-se a investigação dos dados da secretaria, especificamente sobre o rendimento acadêmico das turmas do Ensino Médio. A análise desses documentos institucionais constitui uma importante estratégia de pesquisa documental, permitindo identificar padrões de desempenho e possíveis fragilidades no processo de ensino-aprendizagem. Foram identificadas as componentes curriculares com mais recuperação (Quadro 1), ou seja, aquelas em que os discentes apresentaram baixo rendimento escolar.

Quadro 1. Componentes curriculares do Ensino Médio identificadas com os menores rendimentos escolares

Turma	Componente Curricular
1ª série	Biologia, Física, História, Língua Inglesa e Química
2ª série	Biologia, Física, Geografia, Matemática e Química
3ª série	Geografia, História, Matemática, Língua Portuguesa e Química

Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se que as componentes curriculares das Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) foram recorrentes entre aquelas com maiores índices de baixo rendimento, com destaque para a Química, presente em todas as séries analisadas. Esse achado evidencia um problema recorrente e aponta para a necessidade de intervenções pedagógicas específicas, fundamentadas em metodologias que promovam maior engajamento e compreensão dos conteúdos científicos.

Diante do constatado, a estagiária poderá contribuir com a aprendizagem dos conteúdos de Química por meio de propostas diferenciadas. Ressalta-se que tais propostas não emergem de forma aleatória, mas são resultado da análise sistemática dos dados coletados, o que reforça a relação entre diagnóstico, investigação e intervenção pedagógica. Marandino *et al.* (2009) destacam o potencial das atividades diferenciadas para a aprendizagem dos estudantes.

Quanto à estrutura física, foram realizadas observações diretas e entrevistas com professores e profissionais da escola. A utilização de múltiplas fontes de dados evidencia a adoção de uma estratégia de triangulação, característica importante em pesquisas qualitativas, aumentando a confiabilidade das análises realizadas.

Foram identificadas deficiências estruturais que não dependem diretamente da gestão escolar, como ausência de quadra coberta; falta de local apropriado para que as refeições sejam realizadas com maior comodidade; inexistência de um auditório; falta de acessibilidade a alguns ambientes; limitações na biblioteca que está alocada em um sala pequena em que as estantes ficam muito próximas dificultando a escolha das obras e as mesas impedem que o estudante fique confortável para leitura ou estudo, devido à proximidade com outros estudantes. Tais aspectos demonstram como as condições materiais influenciam diretamente as possibilidades de desenvolvimento das práticas pedagógicas, constituindo-se como elementos relevantes na análise do contexto educacional.

Um aspecto relevante observado foi a existência de um laboratório de Ciências desativado. Apesar de conter alguns equipamentos, vidrarias, modelos didáticos, jogos e *kits* experimentais, o espaço era utilizado como depósito de materiais diversos e mobiliário em desuso. Esse dado evidencia uma contradição entre a disponibilidade potencial de recursos e sua efetiva utilização pedagógica, o que constitui um achado significativo do diagnóstico e aponta possibilidades concretas de intervenção. Ribeiro (2004) afirma que

[...] o espaço escolar deve compor um todo coerente, pois é nele e a partir dele que se desenvolve a prática pedagógica, sendo assim, ele pode constituir um espaço de possibilidades, ou de limites; tanto o ato de ensinar como o de aprender exigem condições propícias ao bem-estar docente e discente (p. 105).

A escola apresenta um calendário referente a eventos e atividades considerados tradicionais, que acontece paralelamente ao calendário escolar. A participação da estagiária nesses eventos configura-se como uma oportunidade de inserção ativa no contexto escolar, favorecendo não apenas a observação, mas a interação e a produção de conhecimentos sobre a dinâmica institucional, além de propiciar a aproximação universidade/escola. Alguns eventos presentes nesse calendário estão dispostos no Quadro 2.

Quadro 2. Eventos e atividades previstos anualmente de acordo com o calendário escolar 'tradicional'

Mês	Evento/Atividade
Abril	Páscoa; Dia dos Povos Indígenas; Semana da Saúde
Maio	Dia do Trabalhador; Dia das Mães; Concurso de redação
Junho	Simulado semestral; Semana da matemática; Exposição de tangran; Festa junina
Agosto	Dia do estudante; Dia dos pais; Feira de Ciências
Setembro	Comemorações cívicas; Semana da pátria
Outubro	Semana do meio ambiente; Feira cartográfica; Noite goiana; Dia do professor
Novembro	Simulado semestral; Aniversário da cidade; Concurso de poesia
Dezembro	Prevenção à AIDS

Fonte: Dados da pesquisa.

No que se refere à gestão escolar e à coordenação pedagógica, foram coletadas informações sobre suas funções e organização. Essa etapa contribui para a compreensão da estrutura administrativa da escola, aspecto essencial para a viabilização de propostas de intervenção e para a atuação do licenciando de forma ética e contextualizada.

Para a identificação do perfil dos alunos, foram realizadas conversas informais, nas quais se evidenciou o interesse por atividades práticas e lúdicas. Embora de caráter exploratório, essas interações configuram-se como importante fonte de dados qualitativos, contribuindo para a compreensão das expectativas dos estudantes e subsidiando a elaboração de estratégias pedagógicas mais alinhadas às suas demandas.

Após a conclusão do diagnóstico, houve a socialização dos resultados com outros estagiários do curso de Licenciatura em Química e o debate em forma de roda de conversa

para sugestões de ações futuras. Esse momento evidencia o caráter formativo e colaborativo do processo investigativo, no qual os dados produzidos são compartilhados e analisados coletivamente, favorecendo a construção de propostas pedagógicas mais consistentes.

As ações/projetos de intervenção propostos na refletem diretamente os dados levantados no diagnóstico. Tal articulação reforça a compreensão do diagnóstico como etapa essencial da pesquisa aplicada à educação, na qual o conhecimento produzido orienta intervenções concretas no contexto escolar.

As vivências e experiências adquiridas com o diagnóstico escolar contribuem significativamente para a formação do licenciando. Ao mobilizar um olhar investigativo sobre a realidade escolar, o estudante deixa de assumir uma postura passiva e passa a atuar como sujeito produtor de conhecimento, aproximando-se da lógica da pesquisa científica.

Nesse sentido, o diagnóstico escolar contribui para a identificação de fragilidades e potencialidades do contexto educacional, possibilitando ações mais efetivas para a aprendizagem. Além disso, favorece a articulação entre teoria e prática, uma vez que os conhecimentos acadêmicos são mobilizados para interpretar e intervir na realidade concreta.

Assim, as ações desenvolvidas no âmbito do estágio cumprem sua finalidade de inserir os licenciandos no contexto escolar. Destaca-se que essa inserção, quando orientada por uma perspectiva investigativa, potencializa a formação docente, tornando-a mais crítica, reflexiva e fundamentada em evidências. Dessa forma, os licenciandos conseguem construir uma formação mais sólida, compreendendo a complexidade do ambiente escolar e fortalecendo a relação entre universidade e escola.

Considerações Finais

O desenvolvimento deste estudo permitiu compreender o diagnóstico escolar como uma etapa fundamental no processo formativo de licenciandos, especialmente no contexto do Estágio Curricular Supervisionado. Mais do que um procedimento inicial de levantamento de informações, o diagnóstico revelou-se como uma prática investigativa, alinhada aos pressupostos da pesquisa científica, ao envolver a coleta, análise e interpretação sistemática de dados sobre a realidade educacional.

A imersão da estudante-estagiária no cotidiano escolar possibilitou não apenas o conhecimento das condições estruturais, pedagógicas e sociais da instituição, mas também a construção de um olhar crítico e reflexivo sobre os desafios presentes no contexto da Educação Básica. Esse movimento evidencia a importância da formação docente pautada na investigação, na qual o licenciando assume o papel de sujeito ativo na produção de conhecimentos sobre a prática educativa.

Os resultados obtidos demonstraram que o diagnóstico escolar contribui significativamente para a identificação de fragilidades e potencialidades da escola, subsidiando a elaboração de intervenções pedagógicas mais contextualizadas e coerentes com as demandas reais dos estudantes. Nesse sentido, reforça-se a compreensão de que práticas pedagógicas fundamentadas em evidências tendem a apresentar maior efetividade, uma vez que emergem da análise concreta da realidade.

Além disso, o processo investigativo desenvolvido favoreceu a articulação entre teoria e prática, aspecto essencial na formação de professores. Ao mobilizar referenciais teóricos para interpretar os dados coletados, o licenciando amplia sua capacidade de análise e intervenção, superando uma formação meramente técnica e aproximando-se de uma perspectiva crítico-reflexiva.

Outro aspecto relevante refere-se à contribuição do diagnóstico para o fortalecimento da relação entre universidade e escola. Quando compreendido como prática investigativa, o estágio deixa de ser apenas um espaço de observação e passa a se constituir como campo de produção de conhecimento, promovendo uma aproximação mais significativa entre os saberes acadêmicos e a realidade escolar.

Por fim, destaca-se que o diagnóstico escolar, ao ser concebido como uma atividade de natureza investigativa, potencializa a formação de professores mais autônomos, críticos e comprometidos com a transformação da realidade educacional. Dessa forma, reafirma-se a necessidade de que os cursos de formação inicial valorizem práticas que integrem ensino e pesquisa, contribuindo para a consolidação de uma formação docente baseada na reflexão, na investigação e na ação pedagógica fundamentada.

Referências

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, R. L. C.; BORGES, S. T. P. Realidade escolar: um relato etnográfico. **Revista Eletrônica de Ciências Sociais**, n. 15, p. 110-121, 2010.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>

_____. **Para que(m) é útil o ensino?** 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ESCOLANO, A. Arquitetura como programa: espaço-escola e currículo. In: VIÑAO FRAGO, A.; ESCOLANO, A. **Currículo, espaço e subjetividade: a arquitetura como programa**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. p. 19-57.

FERREIRA, L. H.; KASSEBOEHMER, A. C. **Formação inicial de professores de Química: a instituição formadora (re)pensando sua formação social**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2012. 174p.

FRISON, L. M. B.; SCHWARTS, S. Motivação e aprendizagem: avanços na prática pedagógica. **Ciências & Letras**, n. 32, p. 117-131, 2002.

GIL, A. C. **Metodologia do Ensino Superior**. São Paulo: Atlas, 2008.

LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 1992.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994. 263 p.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009. 215 p.

MARTINS, C. K. O.; MARTINS, K. C. O.; MACHADO, V. M. Lei Nº 14.986/2024: impactos no ensino de ciências e na formação docente. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 11, n. 37, p. 370-387, 2025.
<https://doi.org/10.21920/recei.v11i37.7348>

MELO, D. J. F.; JUNQUEIRA M. P. A importância do diagnóstico da realidade dos alunos para o planejamento das atividades do Pibid. In: **Anais do II Encontro Interinstitucional do PIBID/UFU/UFTM**. Uberlândia, MG, 2012.

MOREIRA, A. F. B. A importância do conhecimento escolar em proposta curricular alternativa. **Educação em Revista**, v. 45, p. 265-290, 2007.

NEITZEL, A. A.; FERREIRA, V. S.; COSTA, D. Os impactos do Pibid nas licenciaturas e na educação básica. **Revista Conjectura: Filosofia Educação**, Caxias do Sul, v. 18, n. especial, p. 98 -121, 2013.

PAIXÃO, J. L. O Distanciamento Entre Formação Universitária e Prática Docente: Análise das Lacunas Estruturais na Preparação de Professores para a Educação Básica. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 29, p. 1-20, 2026. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18363924>

PANIAGO, R. N.; NUNES, P. G.; CUNHA, F. S. R. Diagnóstico escolar no estágio curricular supervisionado de cursos de licenciatura pelo viés da investigação. In: SANTIAGO, L. A. S. *et al.* (Orgs.) **Formação de Professores: subsídios para a prática docente**. v. 1. Porto Alegre: Editora Fi, 2021. 286 p. Cap. 11, p. 213-231.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Vozes, 2004. 296 p.

REGO, F. C. N. A.; FOUNTOURA, H. A. O que sabemos sobre formar professores/as no contexto das disputas educacionais brasileiras? **Educar em Revista**, Curitiba, v. 40, p. e86000 (1-15), 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-0411.86000>

RIBEIRO, S. L. Espaço escolar: um elemento (in)visível no currículo. **Sitientibus**, n.31, p. 103-118, 2004.

SANTOS, M. R.; VARELA, S. A. Avaliação como um instrumento diagnóstico da construção do conhecimento nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Eletrônica de Educação**, n. 01, p. 1-14, 2007.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. esp., p. 49-67, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>

VENANCIO, B.; SELLES, S. E.; BORBA, R. C. N.; AZEVEDO, M. Licenciaturas em Ciências Naturais: configurando alinhamentos e “novas” tensões entre matrizes na formação de professores em tempos de BNC-Formação. **Revista E-Curriculum**, v. 22, p. e65227 (1-29), 2024. DOI: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2024v22e65227>

VERGARA, S. C. **Métodos de coleta de dados no campo**. São Paulo: Atlas, 2009.

WIEBUSCH, A.; RAMOS, N. V. As repercussões do Pibid na formação inicial de professores. In: **Anais do IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, ANPED SUL**. Universidade de Caxias do Sul. Florianópolis, SC, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação & Sociedade**, v. 29, n. 103, p. 535-554, 2008.



CAPÍTULO 11

ENTRE BANCADAS E SALAS DE AULA: ARTICULAÇÕES POSSÍVEIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Ábda Soares Santana

Élton Pedro da Silva

Gian Raffael de Castro Lippi

Naiane de Nazaré Melo de Moraes

Jailda Maria Muniz

ENTRE BANCADAS E SALAS DE AULA: ARTICULAÇÕES POSSÍVEIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA

Resumo: Este capítulo apresenta uma experiência desenvolvida na componente curricular “Instrumentação para o Ensino de Química”, com licenciandos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), Campus Uberaba. Trata-se de um relato de experiência que envolveu a criação e a aplicação de atividades e materiais didáticos como alternativa às abordagens tradicionais dos livros didáticos no ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica. Fundamentada na pesquisa como princípio educativo, a experiência articulou teoria e prática, incentivando a investigação, a aprendizagem significativa e a reflexão crítica, com impactos positivos na formação docente e nas práticas pedagógicas.

Palavras – chave: Formação docente. Ensino de Química. Pesquisa como princípio educativo.

Introdução

Apesar da relevância dos conteúdos abordados nas componentes curriculares dos cursos de Licenciatura, muitos desses componentes curriculares não conseguem alcançar plenamente seus objetivos formativos. Essa limitação, frequentemente, está relacionada à forma como são conduzidas, priorizando abordagens teóricas dissociadas das realidades escolares. Ainda que os conteúdos estejam solidamente fundamentados em teorias educacionais, é imprescindível que sua abordagem dialogue com os desafios e contextos da Educação Básica. Como enfatiza Freire (1996, p. 43), “a prática sem teoria é ativismo vazio. A teoria sem prática é puro verbalismo”, destacando a necessidade de uma articulação efetiva entre teoria e prática no processo de formação docente.

Considerando que os licenciandos, em sua maioria, vivenciam o ambiente escolar apenas na condição de estudantes, é fundamental que, enquanto futuros professores, tenham oportunidades de experienciar, analisar criticamente e propor alternativas pedagógicas que contribuam para a melhoria do ensino de Química. Perrenoud (2001, p. 223) reforça essa ideia ao afirmar que “aprende-se a ser professor praticando o ofício em situações reais e refletindo sobre ele”, apontando para a urgência de vivências formativas que aproximem os licenciandos da complexidade do cotidiano escolar.

Este capítulo apresenta uma experiência didática desenvolvida no âmbito da componente curricular “Instrumentação para o Ensino de Química”, com uma turma do 7º período do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação,

Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), Campus Uberaba. A proposta centrou-se na elaboração de atividades e produção de materiais didáticos voltados ao ensino de Química, a partir da análise crítica dos livros didáticos utilizados por três escolas públicas de Uberaba, vinculadas ao subprojeto de Química do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid).

A experiência buscou fortalecer a integração entre teoria e prática, tendo a pesquisa como princípio pedagógico e formativo essencial na trajetória dos licenciandos. Ao promover a análise crítica dos materiais didáticos, a realização de experimentos com diferentes níveis de complexidade e a adaptação dessas atividades à realidade das escolas públicas, a proposta contribuiu significativamente para o desenvolvimento de uma prática docente mais reflexiva, contextualizada e comprometida com a qualidade do ensino de Química.

Contextualização da Experiência

A componente curricular “Instrumentação para o Ensino de Química” tem como foco o ensino por experimentação, abordando seus objetivos, fundamentos teóricos e os principais desafios enfrentados no Ensino Médio. Entre os temas trabalhados, destacam-se a relação entre a Química e o cotidiano dos estudantes, o planejamento e execução de aulas práticas, a organização e funcionamento do laboratório escolar, bem como as normas de segurança e o uso adequado de materiais. A disciplina também contempla a criação e adaptação de materiais alternativos, permitindo a realização de experimentos compatíveis com a realidade das escolas públicas.

A proposta pedagógica foi estruturada em três momentos interdependentes, com o objetivo de fortalecer a articulação entre teoria e prática na formação dos licenciandos:

- (i) Análise crítica dos livros didáticos adotados nas escolas participantes;
- (ii) Execução de uma atividade experimental em laboratório com base nas propostas selecionadas;
- (iii) Adaptação e aplicação de uma atividade prática em sala de aula, considerando as condições estruturais das instituições de ensino.

Todos os discentes matriculados na disciplina eram bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) e atuavam em três diferentes escolas públicas. Foram organizados em grupos de acordo com a instituição de origem, de modo a favorecer a integração entre a prática pedagógica e a reflexão teórica. Essa

vivência situada contribuiu para uma formação mais crítica e contextualizada, uma vez que, como destacam Tardif e Lessard (2005), a prática docente se constrói na interação com o cotidiano escolar e seus desafios concretos, sendo fundamental que os futuros professores estejam inseridos nesses espaços desde a formação inicial.

Resultados e Discussão

Análise do Livro Didático

Com o intuito de aproximar teoria e prática, propôs-se aos licenciandos a realização de uma análise crítica dos livros didáticos utilizados nas escolas em que atuavam. De acordo com Libâneo (1994), o livro didático exerce um papel central na mediação dos conteúdos escolares, sendo fundamental que o professor em formação desenvolva uma postura crítica diante desse recurso, reconhecendo suas potencialidades e limitações à luz dos objetivos pedagógicos.

Considerando que, em muitas escolas públicas, o livro didático representa o principal — e muitas vezes o único — recurso didático disponível, e que sua estrutura sofreu modificações significativas com a implementação do Novo Ensino Médio, passando a adotar uma abordagem mais interdisciplinar e contextualizada, a primeira etapa da atividade consistiu em uma exposição teórica sobre a história e as transformações recentes nesse tipo de material.

Em seguida, os licenciandos analisaram os livros adotados para área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, aprovados pelo Plano Nacional do Livro e do Material Didático, PNLD-2021 (Brasil, 2021), em suas respectivas escolas com o auxílio de um roteiro orientador apresentado no Quadro 1.

Quadro 1. Roteiro orientador para análise dos livros didáticos das Ciências da Natureza e suas Tecnologias aprovados pelo PNLD-2021 e adotado nas escolas públicas em Uberaba, MG

Aspectos observados nos livros didáticos
<ul style="list-style-type: none">• Quais e quantos capítulos abordam conteúdos relacionados à Química;• Quais e quantos capítulos apresentam propostas de atividades experimentais;• Em que parte do capítulo essas atividades são inseridas (início, meio ou final);• Se as atividades experimentais exigem estrutura laboratorial específica;• Se as atividades podem ser realizadas em sala de aula com recursos acessíveis.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados foram sistematizados e apresentados em formato de seminário

(Figura 1), promovendo o intercâmbio de percepções entre os grupos e possibilitando a análise comparativa das diferentes propostas pedagógicas presentes nos livros avaliados.

Figura 1. Apresentação resultado da análise dos experimentos em livros didáticos



Fonte: Arquivo pessoal.

Implementação de Atividades Experimentais no Laboratório

A segunda etapa da proposta iniciou-se com uma exposição teórica conduzida pelo professor da disciplina, abordando os fundamentos do ensino por experimentação, seus objetivos pedagógicos, a classificação das atividades experimentais, o planejamento de roteiros, a elaboração de questionários investigativos e as normas de segurança no ambiente laboratorial.

Conforme argumentam Delizoicov e Angotti (1992), a experimentação deve ser concebida não como uma simples atividade demonstrativa, mas como uma prática que favorece a problematização e a construção ativa do conhecimento. De modo semelhante, Hodson (1994) ressalta que experiências bem planejadas contribuem para o desenvolvimento de habilidades investigativas e para uma compreensão mais aprofundada da natureza da ciência.

Após a fundamentação teórica, os grupos selecionaram uma atividade experimental presente nos livros didáticos analisados e a executaram no laboratório, simulando uma aula destinada a estudantes do Ensino Médio (Figura 2). A simulação permitiu aos licenciandos vivenciar situações próximas à realidade escolar,

possibilitando uma reflexão crítica sobre os desafios e possibilidades da aplicação de atividades experimentais no contexto das escolas públicas.

Figura 2. Experimento realizado no laboratório



Fonte: Arquivo pessoal.

Implementação de Experimentos Adaptados para a Sala de Aula

O ensino de Química por meio da experimentação é amplamente reconhecido por tornar o processo de aprendizagem mais concreto, dinâmico e significativo para os estudantes. Entretanto, a ausência de laboratórios e de materiais específicos nas escolas públicas representa um desafio recorrente, exigindo criatividade e capacidade de adaptação por parte dos professores.

Carvalho (2004) defende que a experimentação, mesmo com recursos simples, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento do pensamento científico, da curiosidade e da capacidade de observação e análise crítica. Para a autora, a experimentação não deve ser vista como um luxo, mas como uma estratégia indispensável à formação do aluno como sujeito ativo na construção do conhecimento científico (Carvalho, 2004).

Nesse sentido, o uso de materiais alternativos e de fácil acesso não deve ser interpretado como uma limitação, mas sim como uma oportunidade pedagógica. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007) ressaltam que a prática experimental não depende exclusivamente da existência de laboratórios sofisticados, mas da intencionalidade pedagógica com que o professor organiza e conduz a atividade.

Com base nessa perspectiva, os licenciandos foram orientados a adaptar a

atividade desenvolvida em laboratório para uma aplicação viável em sala de aula, considerando a infraestrutura disponível em suas escolas de atuação (Figura 3). Essa etapa favoreceu o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais inclusivas, reafirmando o compromisso com uma formação crítica, criativa e voltada à superação das desigualdades educacionais.

Figura 3. Experimento realizado em sala de aula



Fonte: Arquivo pessoal.

A análise dos livros didáticos permitiu aos licenciandos identificar a persistência de uma abordagem disciplinar fragmentada, com conteúdos de Química pouco integrados às demais áreas, contrariando a proposta interdisciplinar do Novo Ensino Médio e os princípios da BNCC (Brasil, 2018). Essa constatação reforça o alerta de Libâneo (1994) sobre a necessidade de uma mediação docente crítica frente aos materiais didáticos, que muitas vezes não correspondem às demandas pedagógicas atuais.

Ao longo das atividades, os estudantes compreenderam que o ensino experimental exige mais do que a execução de procedimentos: envolve planejamento, intencionalidade pedagógica e adequação ao contexto escolar, como defendem Delizoicov e Angotti (1992). A elaboração de roteiros com perguntas investigativas revelou-se um desafio, especialmente diante da ausência de uma cultura investigativa consolidada na formação inicial.

Outro obstáculo relatado foi a dificuldade em adaptar a linguagem e a abordagem

das atividades ao nível de compreensão dos alunos da Educação Básica. Essa tensão entre o saber acadêmico e o saber escolar está alinhada com as reflexões de Tardif (2002), ao destacar que a docência exige a tradução do conhecimento em práticas acessíveis e significativas.

Apesar dessas dificuldades, os licenciandos destacaram o impacto positivo da experiência para sua formação. O contato direto com o planejamento e a execução de atividades práticas os levou a repensar o papel do professor, reconhecendo a docência como uma prática complexa e reflexiva, como apontam Schön (1987) e Perrenoud (2001). O engajamento nas atividades e a troca entre pares favoreceram o desenvolvimento de uma postura crítica, investigativa e mais consciente das reais condições do ensino de Química nas escolas públicas.

Considerações Finais

A experiência didática desenvolvida na componente curricular “Instrumentação para o Ensino de Química”, evidenciou o potencial formativo de práticas que articulam teoria e prática de maneira significativa. Ao realizarem a análise crítica de livros didáticos, a execução de atividades experimentais em laboratório e a adaptação dessas práticas à realidade das escolas públicas, os licenciandos ampliaram sua compreensão sobre os desafios concretos da docência e sobre a complexidade do planejamento pedagógico.

Esse percurso formativo dialoga com Freire (1996), ao defender que a prática educativa exige reflexão crítica e compromisso com a transformação da realidade. Do mesmo modo, Schön (1987) e Tardif (2002) destacam a importância da aprendizagem pela ação e da reflexão constante para a construção da identidade profissional docente. A experimentação, por sua vez, quando planejada com intencionalidade pedagógica, mesmo com recursos simples, mostrou-se uma estratégia poderosa para promover o pensamento científico, a curiosidade e o engajamento dos alunos (Carvalho, 2004; Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2007).

Como resultado concreto desse processo, ao final da disciplina foi elaborado um documento digital intitulado “Laboratório de bolso: Química ao alcance de todos”, contendo propostas de experimentos simples e acessíveis, adaptados à realidade das escolas públicas. O material foi disponibilizado às escolas parceiras participantes do

subprojeto Pibid, com o objetivo de ampliar o acesso ao ensino experimental e apoiar os professores na construção de uma prática mais contextualizada, criativa e inclusiva.

Dessa forma, a experiência relatada neste capítulo reforça a importância de propostas formativas que superem a dicotomia entre teoria e prática, promovendo a construção de saberes docentes comprometidos com a qualidade da educação científica e com a equidade no acesso ao conhecimento.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/CNE/SEB, 2018. 600p.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia Digital do PNL D 2021: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Ensino Médio. Brasília: MEC/SEB/FNDE, 2021.

_____. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia do PNL D 2021: Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Ensino Médio. Brasília: MEC/SEB/FNDE, 2021.

CARVALHO, A. M. P. de. Experimentação no ensino de ciências: uma estratégia indispensável. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 2, n. 3, p. 45-58, 2004.

COLL, C. *et al.* **Formação de professores e aprendizagem profissional: uma abordagem construtivista**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **A prática experimental no ensino: uma abordagem pedagógica**. São Paulo: Cortez, 1992.

_____; _____. PERNAMBUCO, A. **A experimentação no ensino de ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HODSON, D. Experiential learning and the science curriculum: toward a more holistic approach. **Science Education**, v. 78, n. 1, p. 1-13, 1994.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

PERRENOUD, P. **Construir competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 1987.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____; LESSARD, C. A prática pedagógica: questão central para a formação de professores. In: _____. (Org.). **Saberes docentes e formação profissional.** 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2005. p. 139-177.



CAPÍTULO 12

A ALIMENTAÇÃO COMO EIXO ARTICULADOR DA APRENDIZAGEM EM QUÍMICA: INTERFACE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Nataly Aparecida Pereira da Silva

Édillon Lopes Barbosa

Kamila Grazielly Sardinha Pereira

Lucas Alves da Silva

Luciano Pereira Dourado

Maxwell Severo da Costa

Christina Vargas Miranda e Carvalho

A ALIMENTAÇÃO COMO EIXO ARTICULADOR DA APRENDIZAGEM EM QUÍMICA: INTERFACE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Resumo: Este capítulo apresenta um relato de experiência, de abordagem qualitativa e reflexiva, desenvolvido no âmbito da componente curricular “Alfabetização Científica na/para/em Química” de um curso de Licenciatura em Química, vinculada à curricularização da extensão. O objetivo consistiu em promover a Alfabetização Científica de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio de atividades extensionistas fundamentadas na temática da alimentação. As ações foram organizadas em duas etapas: uma teórica, voltada ao estudo e discussão de referenciais sobre Alfabetização Científica, e outra prática, que envolveu o planejamento e a execução de atividades como peça teatral, rotação por estações e mostra culinária. O desenvolvimento das atividades possibilitou a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, favorecendo a construção de conhecimentos científicos, o desenvolvimento do pensamento crítico e a aproximação entre universidade e comunidade. Além disso, evidenciou-se o papel da pesquisa científica no processo formativo dos licenciandos, ao promover uma postura investigativa e reflexiva sobre a prática pedagógica. Conclui-se que a integração entre Alfabetização Científica, extensão e pesquisa contribui significativamente para a formação docente e para a promoção de uma educação mais crítica e contextualizada.

Palavras-chave: Alfabetização Científica. Alimentação. Ensino de Química. Formação Docente. Pesquisa como princípio formativo.

Introdução

A Alfabetização Científica (AC) contribui para a compreensão dos conceitos científicos, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico e auxiliando na tomada de decisões fundamentadas. Dessa forma, possibilita uma participação mais ativa e consciente do indivíduo em questões que envolvem a comunidade e a sociedade em geral. Nesse contexto, destaca-se que o desenvolvimento da pesquisa científica, na formação inicial de professores, constitui elemento central para a consolidação da AC, ao favorecer a construção do conhecimento de forma investigativa e crítica pelos estudantes.

O conceito da AC surgiu no século XX, em meados da década de 1950, vindo por meio do professor Paulo Hurd, que recebeu o seu título de primeiro pesquisador nesta área. Hurd utilizava muito o termo “*Scientific Literacy*” que traduzido para o português significa letramento científico. Ele possui o livro escrito de autoria própria intitulado “*Science Literacy: Its Meaning for American Schools*”, que foi publicado no ano de 1958, que é uma obra bastante procurada quando desejamos discutir sobre a AC (Sasseron; Carvalho, 2011).

Segundo Schwan, Malesczyk e Wenzel (2017) é necessário não apenas compreender o que acontece, mas também saber posicionar-se diante dos acontecimentos. O indivíduo que adquire o conhecimento científico desenvolve uma maior capacidade de refletir e posicionar-se criticamente frente ao conhecimento apresentado. Tal capacidade é potencializada quando o estudante é inserido em práticas de pesquisa científica, que o colocam como sujeito ativo na produção do conhecimento.

A AC, muitas vezes, não é devidamente enfatizada ao longo da vida escolar do aluno, ocorrendo, em grande parte, apenas durante a formação no ensino superior. No entanto, segundo Costa, Ribeiro e Zompero (2015), a AC ocorre durante toda a vida e pode ser desenvolvida, especialmente, no processo de escolarização, desde a Educação Infantil. Essa perspectiva reforça a importância de inserir a AC em todos os níveis de ensino, promovendo uma formação crítica e consciente desde as etapas iniciais da educação. Nos cursos de licenciatura, essa formação se fortalece quando articulada ao desenvolvimento de competências investigativas, fundamentais à formação do futuro professor.

No contexto do ensino superior, a Resolução CNE/CES nº 07/2018 (Brasil, 2018) implementa a curricularização da extensão que estabelece que, no mínimo 10% da carga horária total dos cursos de graduação deve ser ofertada em atividades de extensão. A curricularização da extensão surge com a proposta de promover a integração mais direta e sistematizada das atividades de extensão no currículo acadêmico dos estudantes. Assim, a extensão desempenha papel crucial ao redefinir a relação entre teoria e prática, permitindo a construção, desconstrução e reconstrução de conhecimento (Almeida; Sampaio, 2010). Além disso, possibilita a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, tríade preconizada pelo ensino superior, favorecendo a inserção dos licenciandos em práticas investigativas contextualizadas.

De acordo com Arruda-Barbosa *et al.* (2019, p. 318), a extensão “é o principal instrumento utilizado pela universidade para a efetivação do seu compromisso social [...] além de aproximar a universidade e a comunidade, proporcionando benefícios e conhecimentos para ambas as partes”. Assim, trabalhar a AC em escolas da Educação Básica, por meio de atividades extensionistas, é uma possibilidade de promover o pensamento crítico e a aquisição de conhecimentos de diferentes áreas e em diferentes perspectivas. Nesse movimento, a pesquisa científica emerge como eixo estruturante, permitindo que os licenciandos investiguem sua própria prática e o contexto no qual estão inseridos.

Diante do exposto, esse trabalho tem como objetivo relatar as experiências vivenciadas por estudantes do curso de Licenciatura em Química, no contexto de atividades extensionistas fundamentadas na temática da alimentação, com vistas a promover a Alfabetização Científica de crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Metodologia

Esse estudo refere-se a um relato de experiência de abordagem qualitativa, descritiva e reflexiva. Além disso, incorpora elementos da pesquisa-formação, na medida em que os licenciandos participaram ativamente de processos investigativos articulados às práticas extensionistas.

As experiências que aqui serão relatadas ocorreram durante a componente curricular “Alfabetização Científica na/para/em Química” do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IFGoiano), Campus Urutaí. O lócus de desenvolvimento das atividades é uma escola da Rede Municipal de Ensino de Urutaí, GO, e o público-alvo são crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A componente curricular “Alfabetização Científica na/para/em Química” é parte da curricularização da extensão (Brasil, 2018) do curso e tem como finalidade promover a articulação de conhecimentos teóricos e práticos da AC em diálogo com o contexto da comunidade externa. No caso do curso supracitado, o percentual exigido pela Resolução CNE/CES nº 07/2018 é atendido por meio de cinco componentes curriculares de extensão, entre as quais tem-se a ‘Alfabetização Científica na/para/em Química’.

Essa disciplina está estrategicamente situada no 4º período do curso, pois é ofertada no semestre após a componente curricular Metodologia Científica, o que favorece a mobilização de conhecimentos relacionados à pesquisa científica, tais como levantamento bibliográfico, análise de dados e elaboração de propostas investigativas no contexto educacional.

As ações da disciplina foram organizadas em duas etapas: uma teórica, voltada ao estudo e discussão de referenciais sobre Alfabetização Científica, envolvendo a leitura e o estudo de artigos científicos, a realização de rodas de conversa e a apresentação de trabalhos; e outra prática, que envolveu o planejamento e a execução de atividades como peça teatral, rotação por estações e mostra culinária, junto a um grupo da comunidade,

possibilitando a aplicação dos conhecimentos construídos ao longo da formação acadêmica dos licenciandos. Ao final das duas etapas realizamos uma avaliação, em conjunto, sobre desenvolvimento do projeto, e uma autoavaliação sobre o próprio envolvimento e engajamento nas ações desenvolvidas.

Importante destacar que essa base teórica prévia facilita a compreensão dos conteúdos trabalhados na disciplina, bem como contribui para o desenvolvimento de uma postura investigativa por parte dos licenciandos, que passam a compreender a pesquisa como princípio formativo e não apenas como exigência acadêmica.

Para além disso, a fundamentação teórica auxilia o planejamento e aprimoramento das atividades desenvolvidas ao longo da componente curricular. Além disso, o conhecimento construído possibilita refletir sobre formas acessíveis e claras de levar a ciência à comunidade, especialmente àquelas pessoas que não possuem alfabetização formal e, por isso, têm maior dificuldade em compreender determinados temas científicos e promove, também, a inclusão e a democratização do saber científico. Essas ações caracterizam o diálogo entre ensino, pesquisa e extensão.

Resultados e Discussão

Detalhando cada etapa da componente curricular

Ao planejarmos e desenvolvermos uma atividade de extensão, nosso objetivo envolveu tanto o aprendizado pessoal quanto a partilha desse conhecimento com a comunidade. Nesse contexto, o estudo e o planejamento se apresentam como fundamentos essenciais, garantindo que as ações sejam eficazes, estruturadas e significativas para todos os envolvidos. Esse processo também envolveu a elaboração de estratégias investigativas, nas quais os licenciandos precisaram levantar hipóteses, selecionar conteúdos relevantes e definir metodologias adequadas ao público-alvo.

Ter um referencial teórico é de suma importância; por isso, a primeira atividade da disciplina foi desenvolvida de forma interativa, com momentos de discussão e reflexão coletiva entre os licenciandos e os docentes responsáveis pela disciplina. Vale ressaltar que a disciplina foi conduzida na dinâmica de docência compartilhada. Inicialmente, respondemos em nossos cadernos à seguinte pergunta: “Para você, o que é Alfabetização Científica?”

Após o registro individual das respostas, realizamos uma roda de conversa na qual foram compartilhadas as ideias e percepções de cada aluno sobre o tema. Na sequência, foram distribuídos artigos científicos entre os alunos e, cada licenciando organizou pequenas apresentações em formato de seminário, nas quais destacaram os principais pontos e conceitos relevantes acerca da AC. Esse estudo foi realizado de forma colaborativa, a partir da leitura de artigos científicos. Cada aluno ficou responsável por buscar, ler e analisar materiais que abordassem a AC no contexto da educação básica. Posteriormente, reunimos o maior número possível de informações e as compartilhamos em grupo. Essa etapa, realizada em formato de roda de conversa, foi fundamental para o compartilhamento de ideias e para o aprofundamento coletivo sobre o tema e, também, possibilitou a compreensão da pesquisa como prática colaborativa e formativa.

A discussão por meio de seminários é uma estratégia que favorece a compreensão de um determinado tema a partir de diferentes perspectivas e reflexões. Segundo Souza, Fernandes e Ferreira (2013, p. 459) “o seminário é uma técnica de ensino que envolve pesquisa e partilha, sendo, por esse motivo, uma prática constante no ensino superior”. A pesquisa realizada por cada estudante contribuiu para a construção de conceitos, ao mesmo tempo em que promoveu o desenvolvimento de habilidades essenciais à formação científica, como a análise crítica de fontes, a sistematização de informações e a comunicação de resultados.

Ao concluir a etapa de estudos sobre o eixo temático e avançar para a segunda etapa, a parte prática, torna-se necessário definir um ponto de partida, como a temática principal e as atividades a serem desenvolvidas. Isso pois, no âmbito educacional, o aspecto fundamental consiste nas ações que se desejam realizar e, para que elas sejam efetivas, o estudo e o planejamento prévio são de extrema importância. A tomada de decisão sobre o tema, as atividades e o público-alvo ocorreram por meio de reuniões em formato de roda de conversa. Como destacam Figueirêdo e Queiroz (2012), as rodas de conversa proporcionam ao grupo a oportunidade de se expressar, constituindo-se, assim, em uma excelente estratégia para o estudo coletivo e a tomada de decisões.

A etapa subsequente consistiu em discutir qual tema poderíamos relacionar à AC, integrando-o à Química por meio da interdisciplinaridade. Após longas conversas e trocas de ideias, chegamos ao consenso de que o tema trabalhado seria a relação entre Química e Alimentação. Com o tema definido, decidimos que o público-alvo das ações seria composto por alunos da Educação Básica, especificamente dos anos iniciais Ensino

Fundamental (EF I), abrangendo turmas do 3º ao 5º ano, com estudantes entre 8 e 11 anos de idade. Em seguida, procuramos a direção de uma instituição de ensino da cidade de Urutaí/GO, que autorizou o desenvolvimento das atividades em suas dependências.

Chegamos à decisão de que o projeto teria como título “Alfabetização Científica por meio da Alimentação” e que as atividades desenvolvidas seriam: uma peça teatral; diferentes atividades lúdicas dispostas pela metodologia ativa rotação por estações; e, por fim, uma mostra culinária. Essas atividades ocorreram ao longo de três semanas consecutivas do mês de novembro de 2024.

Optamos pelo desenvolvimento de peças teatrais e jogos interativos por trazerem contribuições significativas para o aprendizado das crianças pois, nessa fase de formação e desenvolvimento do conhecimento. Tais atividades estimulam o raciocínio, a criatividade e a compreensão dos conteúdos de forma mais prazerosa e dinâmica. Importante salientar o quanto é necessário estabelecer um ponto de referência para que, a partir disso, todo o planejamento das atividades possa ser desenvolvido de maneira coerente e direcionada.

Em cada atividade foram observadas as reações dos alunos, o que permitiu aos licenciandos refletirem sobre os resultados da intervenção, caracterizando um movimento de análise da prática fundamentado em princípios de pesquisa. Nesse contexto, os licenciandos passaram a atuar como pesquisadores de sua própria prática, analisando as possibilidades das escolhas metodológicas e suas implicações no processo de ensino-aprendizagem acerca da AC.

A primeira atividade desenvolvida, a peça teatral, consistiu em contar a história de um garoto que, devido à má alimentação, não tinha ânimo nem para brincar. A segunda atividade, a rotação por estações, envolveu o desenvolvimento de cinco jogos lúdicos e interativos. Por fim, a terceira atividade, a mostra culinária, consistiu na produção de cartilhas com informações relevantes sobre o tema.

Detalhando cada etapa do projeto de extensão

O primeiro obstáculo que encontramos para a criação e o desenvolvimento da peça teatral foi a não localização de materiais de referência, como artigos ou mídias visuais, que pudessem nos auxiliar nesse processo. Diante disso, tivemos que elaborar a peça teatral e o primeiro ponto a ser definido foi: qual informação desejávamos transmitir aos alunos e quais objetivos pretendíamos alcançar.

A parte mais importante de uma peça teatral é, sem dúvida, o roteiro (*script*), pois é nele que estão descritas as falas e as ações de todos os personagens. Após diversas tentativas de busca sem sucesso, iniciamos a construção da ideia central, que consistiu na criação de um personagem com hábitos alimentares inadequados, o que lhe causava falta de disposição e energia para estudar e brincar. Com a ajuda dos “superalimentos”, apresentados pelos demais integrantes do grupo, o personagem conseguiu recuperar sua energia e bem-estar. A peça teatral foi intitulada “O mistério da energia perdida”.

Após a finalização do roteiro, passamos à confecção das roupas temáticas dos “superalimentos”. Durante a apresentação, cada participante se caracterizou conforme o personagem que interpretaria. Essa confecção foi realizada com materiais alternativos, como TNT (tecido não tecido) e EVA, sendo de responsabilidade individual a produção da própria fantasia.

No dia da apresentação teatral (Figura 1), após todas as preparações, seguimos para a escola onde a peça seria desenvolvida. Assim que a apresentação teve início, os alunos demonstraram grande interesse, permanecendo atentos e eufóricos com a história e cada um de seus detalhes. Ao final, realizamos uma interação com os estudantes, propondo perguntas como: *O que estava acontecendo com o personagem principal? Por que ele estava sem energia para brincar? O que ele fez para superar essa situação?* O resultado foi bastante positivo, pois os alunos conseguiram compreender e descrever com clareza o contexto apresentado durante a peça teatral.

Figura 1. Em (A) Participação das crianças durante a peça teatral “O mistério da energia perdida”. Em (B), personagens do teatro: Tião – o capitão limão; Lucas – o menino da energia perdida, Chicão – o feijão; Ana – a banana; Elis – a brócolis; Clara Olívia – o ovo; Tita – a tomatita/tomate; Dulce Maria – docinho de chocolate; Tonha – a pamonha; Ágatha – a água.



Fonte: Arquivo dos autores.

A atividade subsequente foi a rotação por estações (Figura 2), que consistiu em seis estações com jogos e atividades lúdicas relacionados à temática da alimentação articulada com a promoção da AC.

Figura 2. Em (A), estudantes e professores do curso de Licenciatura em Química. Em (B), orientações sobre o percurso das estações e distribuição dos alunos em 5 grupos



Fonte: Arquivo dos autores.

Essa atividade ficou sob a responsabilidade dos alunos, desde a criação dos jogos e de suas regras até a confecção e aplicação deles. As estações foram denominadas: estação semáforo, estação dominó, estação digital, estação lança e aprende, estação refeitório e estação final. Para essa atividade os alunos foram divididos em 5 grupos e cada um ficou numa estação. Após determinado tempo, um dos professores falava “roda estação” e os grupos passavam para a próxima estação, até que todos os alunos participassem das cinco estações. A última, a estação final, foi realizada uma dinâmica com todos os alunos.

Na Estação Semáforo (Figura 3), os alunos tiveram acesso a uma pirâmide alimentar, na qual estavam representados os alimentos que podem ser consumidos com maior e menor frequência. A segunda parte da atividade envolvia um desenho de semáforo com as cores verde, amarela e vermelha, e a terceira parte continha figuras de diferentes tipos de alimentos. O jogo consistia em os alunos associarem os alimentos às cores do semáforo, conforme a frequência recomendada de consumo: verde para alimentos que podem ser consumidos em maior quantidade e frequência, pois são benéficos à saúde; amarelo para alimentos que devem ser consumidos com moderação, já que o excesso pode causar prejuízos; vermelho para alimentos que devem ser evitados ou consumidos raramente, por serem menos saudáveis. Os alunos utilizaram a pirâmide alimentar como suporte para o desenvolvimento da atividade. A cada acerto ao relacionar corretamente

os alimentos aos seus respectivos lugares, os participantes pontuaram, tornando a dinâmica mais envolvente e interativa.

Figura 3. Registros da “Estação Semáforo”



Fonte: Arquivo dos autores.

Na *Estação Dominó* (Figura 4), as peças do jogo foram adaptadas: em vez dos pontos tradicionais, elas continham imagens de alimentos e frases relacionadas à alimentação saudável. O objetivo dos alunos era jogar o dominó estabelecendo relações semelhantes às do jogo original, associando corretamente os alimentos e as mensagens conforme o sentido proposto em cada peça.

Figura 4. Registros da “Estação Dominó”



Fonte: Arquivo dos autores.

Na *Estação Digital* (Figura 5) foram desenvolvidos dois tipos de jogos interativos. O primeiro consistia em um labirinto, no qual o aluno deveria conduzir determinado alimento pelo caminho até a palavra que o classificava como saudável ou não saudável. O segundo jogo apresentava toupeiras escondidas, cada uma exibindo um alimento diferente. O desafio dos alunos era identificar quais desses alimentos eram saudáveis, promovendo de forma lúdica o aprendizado sobre alimentação equilibrada. Nessa estação tinha 4 computadores instalados com o acesso à internet feito pelo roteamento dos

aparelhos de celular dos professores e de estudantes. Além disso, um dos computadores tinha sua tela projetada num telão para que os demais integrantes desse grupo pudessem assistir, enquanto quatro dos alunos jogavam.

Figura 5. Registros da “Estação Digital”



Fonte: Arquivo dos autores.

Na Estação Lança e Aprenda (Figura 6), os alunos deveriam associar figuras à alimentação saudável. Consistia em um jogo semelhante a um boliche, confeccionado com garrafas PET decoradas com frutas, legumes, *fast food*, refrigerantes, alimentos fritos, etc em sua parte frontal. O objetivo dos alunos, que foram divididos em dois grupos, era acertar o maior número possível de garrafas associadas à alimentação saudável, acumulando pontuações conforme o desempenho. Ao acertarem alimentos não saudáveis, o grupo perdia ponto. Era vencedor o grupo com maior pontuação.

Figura 6. Registro da “Estação Lança e Aprenda”



Fonte: Arquivo dos autores.

Na Estação Refeição (Figura 7) os alunos receberam alimentos saudáveis e não saudáveis, cada um acompanhado de sua quantidade de calorias. O desafio consistia em montar dois pratos: um saudável e outro não saudável, ambos devendo conter a mesma quantidade total de calorias, que era previamente estipulada. A atividade teve como

objetivo demonstrar que é possível equilibrar as calorias, mas que a qualidade dos alimentos escolhidos influencia diretamente na saúde e no bem-estar.

Figura 7. Registro da “Estação Refeição”



Fonte: Arquivo dos autores.

Na *Estação Final* (Figura 8), todos os alunos participantes da atividade foram distribuídos em dois grupos: o grupo dos legumes e o grupo das frutas. Essa divisão foi realizada a partir da entrega de lápis personalizados, confeccionados pelos próprios licenciandos. Após a formação dos grupos, deu-se início à dinâmica, que consistia em realizar perguntas aos participantes, os quais deveriam responder levantando os lápis personalizados correspondentes aos respectivos alimentos. Todas as perguntas estavam relacionadas às estações percorridas e à peça teatral desenvolvida na semana anterior, por meio da qual foram abordadas informações relevantes sobre os alimentos e a importância da alimentação saudável.

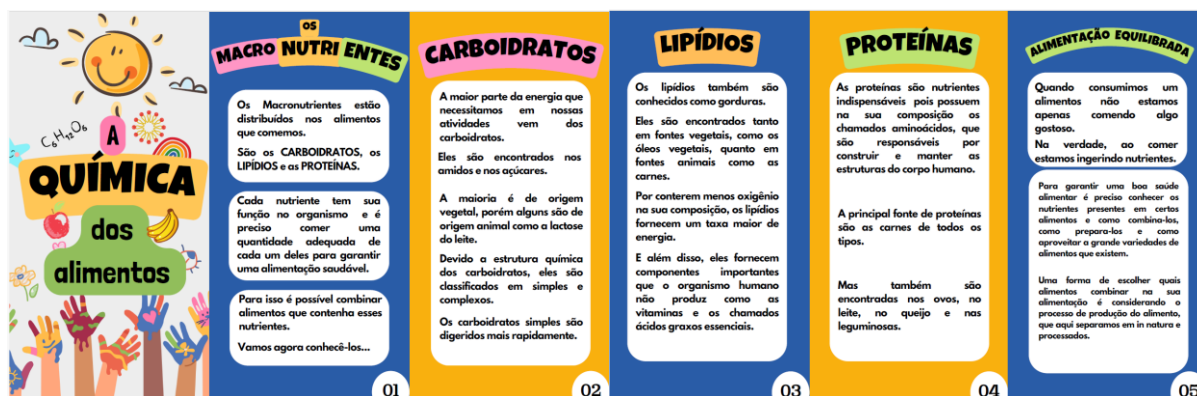
Figura 8. Registros da “Estação Final”



Fonte: Arquivo dos autores.

Durante a realização da última etapa do projeto, a Mostra Culinária, elaboramos uma cartilha informativa (Figura 9) sobre alimentação, sendo possível reaproveitar conteúdos previamente desenvolvidos, realizando apenas alguns complementos quando necessário. A cartilha configura-se, ainda, como um produto de divulgação científica, evidenciando o papel da pesquisa na socialização do conhecimento produzido no contexto acadêmico.

Figura 9. Cartilha Informativa elaborada pelos licenciandos e entregue na Mostra Culinária



Fonte: Arquivo dos autores.

A Mostra Culinária envolveu a realização de uma feira com diferentes frutas e legumes para degustação dos estudantes. Cada “barraca” apresentava as informações nutricionais dos alimentos que ali estavam disponíveis e a cartilha informativa foi distribuída para os alunos participantes.

A cartilha teve como objetivo abordar o tema da alimentação sob a perspectiva da AC, sendo produzida em seu formato digital, para que posteriormente fosse publicada e divulgada, podendo também ser impressa possibilitando a divulgação científica acerca da temática alimentação.

O material produzido era bastante colorido e lúdico, contendo uma linguagem simples e acessível, de modo que todos os alunos pudessem compreender a importância da alimentação saudável e a contribuição de diferentes alimentos para a saúde e bem-estar das pessoas, especialmente, das crianças.

Considerações Finais

As experiências relatadas neste estudo evidenciam o potencial das atividades extensionistas como espaço privilegiado para a promoção da Alfabetização Científica e

para a articulação entre ensino, pesquisa e extensão no contexto da formação inicial de professores de Química. Ao longo do desenvolvimento das ações, foi possível observar que a abordagem da temática alimentação, aliada a estratégias lúdicas e interativas, favoreceu o envolvimento dos estudantes da Educação Básica, contribuindo para a construção de conhecimentos científicos de forma significativa e contextualizada.

No que se refere à formação dos licenciandos, destaca-se que a participação na componente curricular “Alfabetização Científica na/para/em Química” possibilitou o desenvolvimento de uma postura investigativa e reflexiva, na medida em que os estudantes foram envolvidos em processos de estudo, planejamento, execução e avaliação das atividades. Esse movimento evidenciou a pesquisa científica como elemento formativo, permitindo que os futuros professores analisassem criticamente sua prática e compreendessem o ensino como um processo dinâmico, passível de constante (re)elaboração.

Além disso, a vivência extensionista contribuiu para a aproximação entre universidade e comunidade, reafirmando o compromisso social da educação superior e possibilitando a construção coletiva de saberes. As ações desenvolvidas demonstraram que a integração da Química com diferentes dimensões da formação acadêmica potencializa não apenas a aprendizagem dos sujeitos envolvidos, mas também a produção e a socialização do conhecimento científico em contextos reais.

Por fim, ressalta-se que a inserção da pesquisa como princípio formativo, articulada às práticas extensionistas, constitui um caminho promissor para o fortalecimento da formação docente, sobretudo no que se refere ao desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico e da capacidade de intervenção na realidade. Nesse sentido, iniciativas como a apresentada neste estudo indicam a necessidade de ampliação e valorização de propostas formativas que integrem ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para a construção de uma educação mais crítica, reflexiva e socialmente comprometida.

Referências

ALMEIDA, Luciane Pinho de; SAMPAIO, Jorge Hamilton. Extensão universitária: aprendizagens necessárias para transformações necessárias no mundo da vida. **Revista Diálogos**, v. 14, n. 1, p. 33-4, 2010.

ARRUDA-BARBOSA, Loeste de; SALES, Márcia Cristina; SOUZA, Iara Leão Luna de; GONDIM-SALES, Alberone Ferreira; SILVA, Gabiane Crisóstomo Nascimento da; LIMA-JÚNIOR, Mário Maciel de. Extensão como ferramenta de aproximação da universidade com o ensino médio. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 49, n. 174, p. 316-327, 2019. <https://doi.org/10.1590/198053146465>

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior e regimenta o disposto na meta 12.7 da Lei 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação–PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília: MEC/CNE/CES, 2018.

COSTA, Washington Luiz; RIBEIRO, Robson Fleming; ZOMPERO, Andreia de Freitas; Alfabetização Científica: diferentes abordagens e alguns direcionamentos para o Ensino de Ciências. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, v. 16, n. 5, p. 528-532, 2015. <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2015v16n5p528-532>

FIGUEIRÊDO, Alessandra Aniceto Ferreira; QUEIROZ, Tacinara Nogueira de. A utilização de rodas de conversa como metodologia que possibilita o diálogo. In: **Anais do Seminário Internacional Fazendo Gênero 10**. Florianópolis, SC, 2012.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de Alfabetização Científica e o padrão de Toulmin. **Ciência e Educação**, v. 17, p. 97-114, 2011.

SCHWAN, Fernanda; MALESCZYK, Clésio Rafael; WENZEL, Judite Scherer. A importância da alfabetização científica no ensino de ciências e química. In: **Anais do 37º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química - EDEQ**. Rio Grande, RS, 2017.

SOUZA, Raquel Aparecida Sousa Azevedo; FERNANDES, Ana Carolina Nascimento; FERREIRA, Léslie Piccolotto. Oficina de expressividade para universitários em situação de apresentação de seminários. **Distúrbios da Comunicação**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 458-476, 2013.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

Christina Vargas Miranda e Carvalho

Licenciada em Química (FAFI/UNIFOR-MG); Mestre em Ciências (UEG); Doutora em Educação em Química (UFU); Professora do Núcleo de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IFGoiano) e do Programa de Pós-graduação em Ensino para a Educação Básica (PPG-EnEB), Urutaí, GO; Coordenadora do Projeto “Formação de Professores/as de Ciências da Natureza: desafios e potencialidades do educar na e pela pesquisa” desenvolvido com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) proveniente da Chamada Pública nº 09/2023 - Programa de Auxílio à Pesquisa Científica e Tecnológica - Pró-Licenciaturas.

E-mail: christina.carvalho@ifgoiano.edu.br

Luciana Aparecida Siqueira Silva

Licenciada e Mestre em Ciências Biológicas (UFG); Doutora em Educação (UFU); Professora do Núcleo de Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO; Colaboradora do Projeto “Formação de Professores/as de Ciências da Natureza: desafios e potencialidades do educar na e pela pesquisa” financiado pela FAPEG (Chamada Pública nº 09/2023 - Programa de Auxílio à Pesquisa Científica e Tecnológica - Pró-Licenciaturas)

E-mail: luciana.siqueira@ifgoiano.edu.br

SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES

Ábda Soares Santana

Discente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), Uberaba, MG.

E-mail: abda.santana@estudante.iftm.edu.br

Adrielle do Nascimento Melo

Licenciada e Bacharel em Educação Física e Discente do Mestrado Profissional em Ensino para Educação Básica (PPG-EnEB) pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO.

E-mail: adrielle.melo@estudante.ifgoiano.edu.br

Amanda Abreu de Jesus Costa

Discente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO. E-mail: amanda.abreu@estudante.ifgoiano.edu.br

Ana Heloiza de Fatima Silva

Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO.

E-mail: anaheloizadefatima@gmail.com

Antonio Carlos Chaves Ribeiro

Bacharel e Mestre em Química (USP); Doutor em Química (UFG); Professor do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Morrinhos, GO.

E-mail: antonio.chaves@ifgoiano.edu.br

Beatriz Pereira Lima

Discente do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos, PI.

E-mail: beatriz.perreiralima@gmail.com

Brenda Estéfany de Farias Cândido

Licenciada em Química pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO.

E-mail: brendafariasandido@gmail.com

Cristiana Barra Teixeira

Licenciada em Pedagogia e Mestre em Educação (UFPI); Doutora em Educação (UFU); Professora Adjunta da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos, PI.

E-mail: cristianabarra@ufpi.edu.br

Daniela Ribeiro Oliveira

Discente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO. E-mail: daniifgoiano@hotmail.com

Édillon Lopes Barbosa

Discente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO. E-mail: edillon.barbosa@estudante.ifgoiano.edu.br

Éliton Pedro da Silva

Discente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), Uberaba, MG.
E-mail: eliton.pedro@hotmail.com

Fernanda Monteiro Rigue

Licenciada em Química (IFFar); Mestre e Doutora em Educação (UFSM); Professora do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Pontal, Ituiutaba, MG.
E-mail: fernandarigue@ufu.br

Gabriela Costa Ribeiro

Licenciada em Ciências Biológicas e Discente do Mestrado Profissional em Conservação dos Recursos Naturais do Cerrado (PPG-CRENAC) pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFGoiano), Urutaí, GO.
E-mail: gabriela.costa1@estudante.ifgoiano.edu.br

Gian Raffael de Castro Lippi

Discente do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), Uberaba, MG.
E-mail: gian.lippi@estudante.iftm.edu.br

Grazielle Alves dos Santos Georges

Licenciada em Química (PUC-GO); Mestre em Ensino de Ciências (UnB); Doutora em Educação (UFU); Professora do Núcleo de Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO; Colaboradora do Projeto “Formação de Professores/as de Ciências da Natureza: desafios e potencialidades do educar pela pesquisa” financiado pela FAPEG (Chamada Pública nº 09/2023 - Programa de Auxílio à Pesquisa Científica e Tecnológica - Pró-Licenciaturas).
E-mail: grazielle.santos@ifgoiano.edu.br

Hélica Lucivane Silva Assunção

Licenciada em Química e Mestre em Ensino para a Educação Básica pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO; Discente do Doutorado do Programa de Pós-graduação em Educação (PPG-EDUC) da Universidade Federal de Catalão (UFCAT), Catalão, GO.
E-mail: helicalucivane@gmail.com

Herbert Júnior Dias

Licenciado e Bacharel em Química e Mestre em Ciências (UNIFRAN); Doutor em Ciências (USP); Professor do Núcleo de Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO.
E-mail: herbert.dias@ifgoiano.edu.br

Jailda Maria Muniz

Licenciada em Química (FAFI/UNIFOR-MG); Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos (IFTM); Professora do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), Uberaba, MG.
E-mail: jailda@iftm.edu.br

Joceline Maria da Costa Soares

Licenciada em Química e Mestre em Conservação dos Recursos Naturais do Cerrado pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO. Professora da Rede Municipal de Ensino de Palmelo, GO.
E-mail: jocelinecostasoares@hotmail.com

Júlia Francisca Gomes Simões Moita

Bacharel e Mestre em Ciências Sociais (UFSCar); Doutora em Ciências Sociais (UFMA); Professora da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Pontal, Ituiutaba, MG.
E-mail: juliamoita@ufu.br

Kamila Grazielly Sardinha Pereira

Discente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO. E-mail: kamila.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br

Laiane Pereira Martins

Licenciada em Química pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO.
E-mail: laianepm15@gmail.com

Laís Cristina Viel Gereti

Licenciada em Matemática (UEM); Mestre e Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática (UEL); Professora do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Pontal, Ituiutaba, MG.
E-mail: lais.gereti@ufu.br

Lemuel Henrique de Souza Cruciol

Licenciado em Química pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO.
E-mail: cruciol95@gmail.com

Leandro Nériton Cândido Máximo

Licenciado em Química (PUC-GO); Mestre e Doutor em Química (USP); Professor do Núcleo de Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO.
E-mail: leandro.maximo@ifgoiano.edu.br

Luana Martins Silva

Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Rio Verde, GO.
E-mail: luana.martins@estudante.ifgoiano.edu.br

Lucas Alves da Silva

Discente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO. E-mail: lucas.alves3@estudante.ifgoiano.edu.br

Luciano Pereira Dourado

Discente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO. E-mail: luciano.pereira1@estudante.ifgoiano.edu.br

Marco Vinicius Damasceno Rodrigues

Discente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Rio Verde, GO.
E-mail: marco.damasceno@estudante.ifgoiano.edu.br

Maxwell Severo da Costa

Bacharel e Mestre em Química (UFG); Professor do Núcleo de Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO.
E-mail: maxwell.severo@ifgoiano.edu.br

Mayara do Socorro Cavalcante

Licenciada em Química pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO; Bolsista de Iniciação Científica do Projeto “Formação de Professores/as de Ciências da Natureza: desafios e potencialidades do educar pela pesquisa” financiado pela FAPEG (Chamada Pública nº 09/2023 - Programa de Auxílio à Pesquisa Científica e Tecnológica - Pró-Licenciaturas).
E-mail: mayaradosocorrocavalcante84@gmail.com

Naiane de Nazaré Melo De Moraes

Discente do Curso de Licenciatura em Química pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), Uberaba, MG.
E-mail: naiane.moraes@estudante.iftm.edu.br

Nárreda de Lima Fonsêca

Licenciada em Ciências Biológicas e discente do Mestrado Profissional em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado (PPG-CRENAC) do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO.
E-mail: narreda.fonseca@estudante.ifgoiano.edu.br

Nataly Aparecida Pereira da Silva

Discente do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO. E-mail: nataly.pereira@estudante.ifgoiano.edu.br

Nicole Corrêa Alves

Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO. E-mail: nickcorrea2002@gmail.com

Pâmela Oliveira Martins Gomes

Licenciada, Bacharel e Mestre em Química (UFU); Doutora em Química (USP); Professora do Núcleo de Química do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Urutaí, GO; Colaboradora do Projeto “Formação de Professores/as de Ciências da Natureza: desafios e potencialidades do educar pela pesquisa” financiado pela FAPEG (Chamada Pública nº 09/2023 - Programa de Auxílio à Pesquisa Científica e Tecnológica - Pró-Licenciaturas). E-mail: pamela.martins@ifgoiano.edu.br

Patrícia Gouvêa Nunes

Licenciada em Pedagogia (UniRV); Mestre em Educação (PUC-GO); Doutora em Ciências da Educação (UMinho-Portugal); Professora do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Rio Verde, GO. E-mail: patricia.nunes@ifgoiano.edu.br

Priscila Jaqueline de Oliveira Silva

Licenciada em Ciências Biológicas; Discente do Mestrado Profissional em Formação de Professores e Práticas Educativas (PROFPPE) pelo Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Rio Verde, GO. E-mail: jaqks_03@hotmail.com

Roger da Silva Wegner

Licenciado em Gestão e Negócios, Bacharel em Administração, Mestre em Engenharia de Produção e Doutor em Administração (UFSM); Professor Adjunto da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Pontal, Ituiutaba, MG. E-mail: roger.wegner@ufu.br

Rosenilde Nogueira Paniago

Licenciada em Pedagogia (Claretiano); Licenciada em Matemática e Mestre em Educação (UFMT); Pós-Doutora e Doutora em Ciências da Educação Doutora em Ciências da Educação (UMinho-Portugal); Professora do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Rio Verde, GO. E-mail: rosenilde.paniago@ifgoiano.edu.br

Sandra Cristina Marquez

Licenciada em Química (ILES/ULBRA); Mestre em Química e Doutora em Educação em Química (UFU); Professora do Instituto Federal Goiano (IFGoiano), Morrinhos, GO.

E-mail: sandra.marquez@ifgoiano.edu.br

Tiago Amaral Sales

Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas (INBIO/UFU); Licenciado em Pedagogia (UNESA-SC); Doutor e Mestre em Educação (UFU); Pós-doutor em Divulgação Científica e Cultural (UNICAMP); Professor da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Campus Pontal, Ituiutaba, MG.

E-mail: tiagoamaralsales@gmail.com

