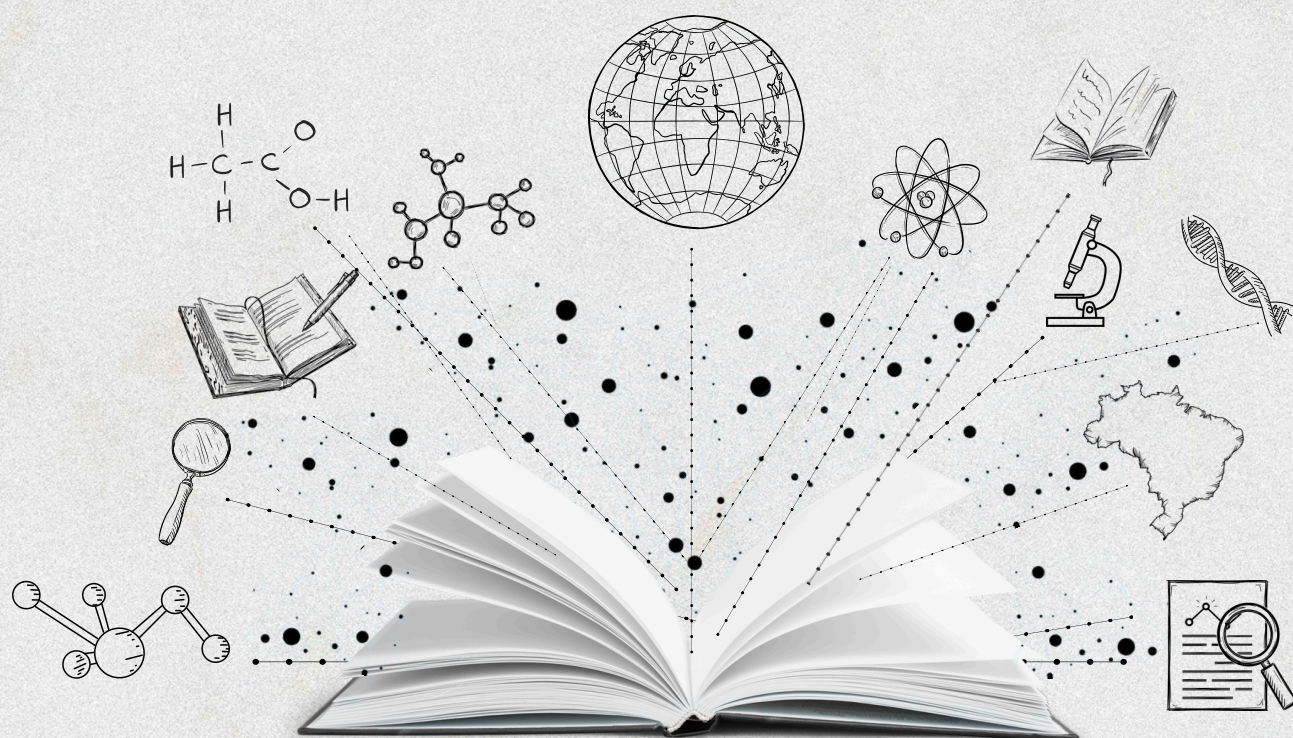


Aurum
EDITORA

DISPUTAS, SILÊNCIOS — E — CURRÍCULO

ESTADO DA ARTE DO ENSINO DE
CIÊNCIAS NO BRASIL

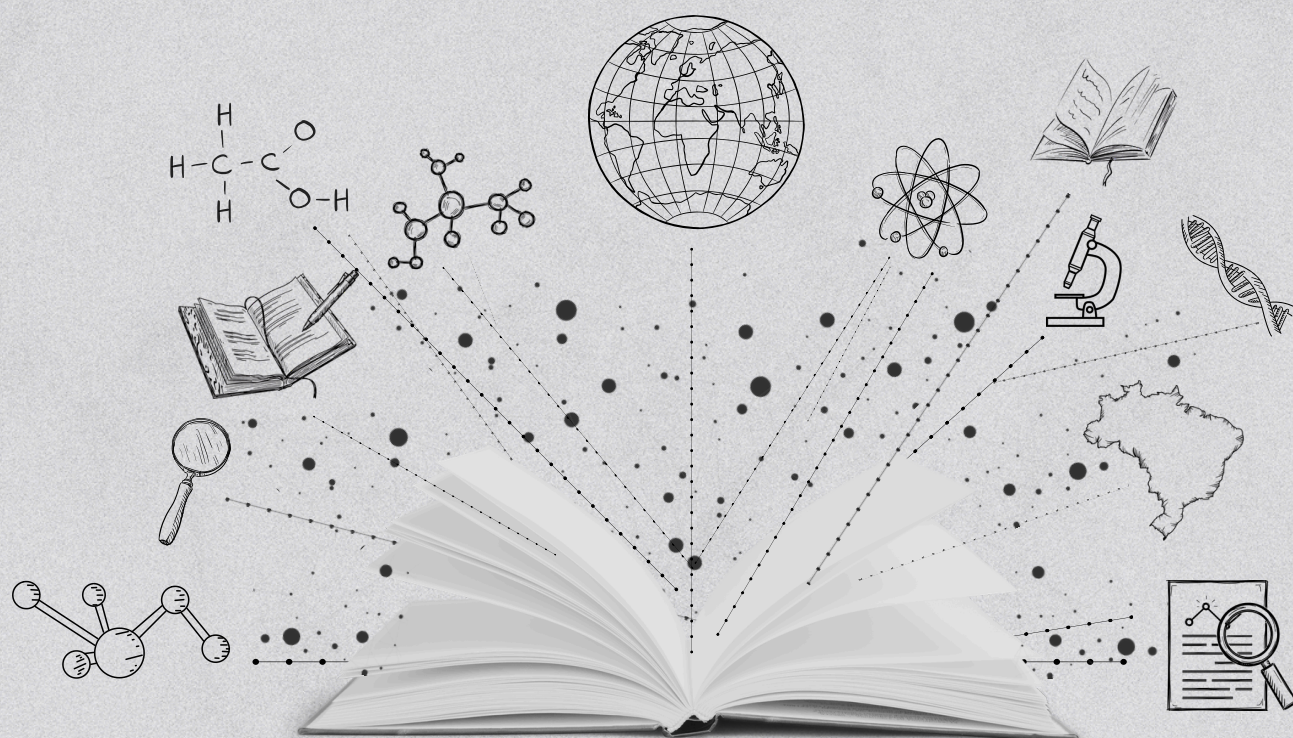


ORGANIZAÇÃO
RAFAEL SOARES SILVA

Aurum
EDITORA

DISPUTAS, SILÊNCIOS — E — CURRÍCULO

ESTADO DA ARTE DO ENSINO DE
CIÊNCIAS NO BRASIL



ORGANIZAÇÃO
RAFAEL SOARES SILVA

AURUM EDITORA LTDA – 2026

Curitiba – Paraná - Brasil

EDITOR CHEFE

Lucas Gabriel Vieira Ewers

ORGANIZADOR DO LIVRO

Rafael Soares Silva

EDIÇÃO DE TEXTO

Stefanie Vitoria Garcia de Bastos

EDIÇÃO DE ARTE

Aurum Editora Ltda

IMAGENS DA CAPA

Magnific Team, Canva.

BIBLIOTECÁRIA

Bruna Heller

ÁREA DE CONHECIMENTO

Ciências da Educação

Copyright © Aurum Editora Ltda

Texto Copyright © 2026 Os Autores

Edição Copyright © 2026 Aurum Editora
Ltda



Este trabalho está licenciado sob uma
licença Creative Commons Attribution-
NonCommercial-NoDerivatives
4.0 International License.

A responsabilidade pelo conteúdo, precisão e veracidade dos dados apresentados neste texto é inteiramente do autor, não refletindo necessariamente a posição oficial da Editora. O trabalho pode ser baixado e compartilhado, desde que o crédito seja dado ao autor, mas não é permitida a modificação do conteúdo de qualquer forma ou seu uso para fins comerciais.

A Aurum Editora se compromete a manter a integridade editorial em todas as fases do processo de publicação, prevenindo plágio, dados ou resultados fraudulentos, e assegurando que interesses financeiros não afetem os padrões éticos da publicação. Qualquer suspeita de má conduta científica será verificada com atenção aos princípios éticos e acadêmicos. Todos os manuscritos passaram por uma avaliação duplo-cega, realizada pelos membros do Conselho Editorial, e foram aprovados para publicação com base em critérios de imparcialidade e objetividade acadêmica.

CORPO EDITORIAL

Adicélia Rodrigues Souza - Graduada em Letras pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Adriano Rosa da Silva - Mestre em História Social pela Universidade Federal Fluminense.

Alessandro Sathler Leal da Silva - Doutor em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Alex Lourenço dos Santos - Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Catalão.

Aline Borba Alves - Mestra em Educação pela Universidade Estadual do Maranhão.

Amanda Pereira Moreira - Mestra em Letras pela Universidade Federal de Lavras.

Antonio Ismael Lopes de Sousa - Doutorando em Linguística e Literatura pela Universidade Federal do Norte do Tocantins.

Ayla de Jesus Moura - Mestra em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Bárbara Silvestre da Silva Pereira - Doutoranda em Enfermagem e Biociências pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Bianca Martins Knap - Mestranda em Direito Econômico e Desenvolvimento pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Camila Aparecida da Silva Albach - Doutoranda em Ciências Sociais Aplicadas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Carina Mandler Schmidmeier - Mestranda em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Carlos Adriano Martins - Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul.

Carolline Nunes Lopes - Mestra em Psicologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Cláudio Alberto de Sá Quirino - Mestre profissional em Administração Pública (PROFIAP) pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Damião Evangelista Rocha - Doutorando em Saúde e Desenvolvimento Humano pela Universidade La Salle - Canoas.

Daniel da Rocha Silva - Mestre em Letras pela Universidade Federal de Sergipe.

Daniel Rodrigues de Lima - Mestre em História pela Universidade Federal do Amazonas.

Diego Emanuel Veis Bentancourt - Mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria.

Diego Pinto de Oliveira - Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Alfenas.

Elberto Teles Ribeiro - Mestrando em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados.



Equiton Lorengian Grégio - Mestrando em Ciência e Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal da Fronteira Sul.

Evaldo Batista Mariano Júnior - Doutorando em Educação pela Universidade de Uberaba.

Fábio Henrique de Souza Lacerda - Mestre em Educação pela Universidade do Estado de Mato Grosso.

Fabio José Antonio da Silva - Doutor em Educação Física pela Universidade Estadual de Londrina.

Fabricio do Nascimento Moreira - Doutorando em Administração pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Felipe Antônio da Silva - Graduado em Direito pelo Centro Universitário Unihorizontes.

Flávia Maria Silva Brito - Doutora em Recursos Florestais pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

Flávio Roberto Chaddad - Mestre em Educação Escolar pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

Francisco Samuel Laurindo de Lima - Graduado em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará.

Francisco Welton Machado - Editor Independente - Graduado em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí.

Gabriella de Moraes - Doutora em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Gleyson Martins Magalhães Reymão - Mestre Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pelo Instituto Federal do Pará.

Glicerinaldo de Sousa Gomes - Doutorando em Educação pela Universidade Federal da Paraíba.

Gustavo Boni Minetto - Mestrando em Educação, Linguagens e Tecnologia pela Universidade Estadual de Goiás.

Gutemberg Rapôso da Silva Ferreira - Mestre em Linguística pela Universidade Federal do Tocantins de Porto Nacional.

João Vitor Silva Almeida - Graduado em Gestão de Cooperativas pela Universidade Federal do Tocantins.

Joelson Lopes da Paixão - Doutorando em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Maria.

Joice Marisa Görgen Junqueira - Mestranda em Educação pela Universidade La Salle - Canoas.

José Bruno Martins Leão - Doutor em Sistema Constitucional de Garantia de Direitos pela Instituição Toledo de Ensino.

José Carlos dos Santos Silva - Mestrando em Educação Física pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.



José Cláudio da Silva Júnior - Mestrando em Ciências da Saúde pela Universidade de Pernambuco.

José Henrique Rodrigues Machado - Doutor em Ciências Sociais - Programa de Performances Culturais, pela Universidade Federal de Goiás.

José Leonardo Diniz de Melo Santos - Mestre em Educação, Culturas e Identidades pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

José Marciel Araújo Porcino - Graduado em Pedagogia pela Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Brasil.

José Neto de Oliveira Felipe - Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade de Passo Fundo.

José Ronaldo de Freitas Machado - Mestre em Educação pela Universidade de Uberaba.

Jungley de Oliveira Torres Neto - Doutor em Ciência da Religião pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

Karyne Oliveira Coelho - Doutora em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás.

Layse da Silva Vieira - Mestranda em Vigilância em Saúde pela Universidade Iguazu.

Lidiana da Cruz Pereira - Doutora em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí.

Lidiane Álvares Mendes - Doutoranda em Estudos de Cultura Contemporânea pela Universidade Federal de Mato Grosso.

Luan Brenner da Costa - Editor Independente - Graduado em Enfermagem pela Fundação Herminio Ometto.

Lucas Matheus Araujo Bicalho - Mestrando em Historia pela Universidade Estadual de Montes Claros, UNIMONTES, Brasil.

Lucia Helena Santana Ferreira - Doutoranda em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Luciano Victor da Silva Santos - Mestrando em Hotelaria e Turismo pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.

Luzia Eleonora Rohr Balaj - Doutoranda em Música pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Magno Fernando Almeida Nazaré - Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão.

Maiara Martins Doná - Mestra em Educação pela Universidade de Sorocaba.

Maickon Willian de Freitas - Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.



Maikon Luiz Mirkoski - Mestre Profissional em Matemática em Rede Nacional pela Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Mailson Moreira dos Santos Gama - Doutorando em História pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Marcelo Bustamante Chilingue - Doutorando em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Marcelo Carvalho da Conceição - Doutor em Biologia Estrutural e Funcional pela Universidade Federal de São Paulo.

Marcos Scarpioni - Doutorando em Ciência da Religião pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

Maria da Luz Olegário - Doutora em Educação pela Universidade Federal da Paraíba.

Maria Nazaré Lopes Baracho - Doutoranda em Odontologia pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus JK.

Marilha da Silva Bastos - Mestranda em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará.

Marinely Aparecida Clemente - Mestra em Direito pela Universidade do Oeste de Santa Catarina.

Mario Marcos Lopes - Doutorando em Educação pela Universidade Federal de São Carlos.

Marlon Messias Santana Cruz - Doutor em Memória: Linguagem e Sociedade pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Michael Douglas Alves dos Santos - Mestrando em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos pela Universidade do Estado da Bahia.

Mirna Liz da Cruz - Editora Independente - Graduada em Odontologia pela Universidade Federal de Goiás.

Natan Gomes dos Santos - Graduado em Biomedicina pela Faculdade Madre Thais.

Newton Ataíde Meira - Mestrando em Desenvolvimento Social pela Universidade Estadual de Montes Claros.

Plinio da Silva Andrade - Mestrando em Ciências da Educação pela Universidade Leonardo Da Vinci.

Rafael José Kraisch - Doutorando em Neurociências pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Romário Silva Ribeiro - Doutorando em Educação pela Christian Business School.

Ryan Dutra Rodrigues - Editor Independente - Graduado em Psicologia pelo Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas.

Samuel Francisco Rabelo - Doutorando em Direitos Humanos pela Universidade Tiradentes.

Sebastião Lacerda de Lima Filho - Doutorando em Medicina Translacional pela Universidade Federal do Ceará.



Silvana Maria Aparecida Viana Santos - Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University.

Silvio de Almeida Junior - Doutor em Promoção de Saúde pela Universidade de Franca.

Stefany Reis Marquioli - Mestra em História Social pela Universidade Estadual de Montes Claros.

Suely Maria da Silva - Mestra em Gestão Pública Para o Desenvolvimento do Nordeste pela Universidade Federal de Pernambuco.

Swelen Freitas Gabarron Peralta - Doutoranda em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná.

Talita Benedcta Santos Künast - Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal de Mato Grosso.

Tályta Carine da Silva Saraiva - Mestra em Agronomia pela Universidade Federal do Piauí.

Thiago Silva Prado - Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Maringá.

Vinicius Valim Pereira - Doutor em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá, UEM, Brasil.

Wilson Moura - Doutor em Psicologia pela Christian Business School.

Yohans de Oliveira Esteves - Doutor em Psicologia pela Universidade Salgado de Oliveira.

Zaqueu Henrique de Souza - Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Jataí.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D612

Disputas, Silêncios e Currículo [recurso eletrônico] :
Estado da Arte do Ensino de Ciências no Brasil /
organização Rafael Soares Silva. – Curitiba, PR:
Aurum Editora, 2026.
Dados eletrônicos (1 PDF).

ISBN 978-65-6223-022-2

1. Educação. 2. Ciências – estudo e ensino.
3. Currículo. 4. Educação básica. 5. Ensino Fundamental.
6. Professores – formação. I. Silva, Rafael Soares.
II. Título.

CDU 372.85

Catálogo na fonte: Bruna Heller (CRB10/2348)

Índices para catálogo sistemático:

1 Ensino de ciências 372.85

DOI: 10.63330/livroautoral672026-

Aurum Editora Ltda
CNPJ: 589029480001-12
contato@aurumeditora.com
(41) 98792-9544
Curitiba - Paraná



ORGANIZADOR

Rafael Soares Silva



Professor Adjunto de Ensino de Química da Universidade Estadual do Ceará (UECE), onde atua na formação inicial e continuada de professores de Ciências da Natureza. Doutor em Ensino de Ciências e Matemática, realizou estágios pós-doutorais em Educação, pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), e em Química, pela Universidade de São Paulo (USP). É licenciado em Química, Educação Especial e Pedagogia.

Sua trajetória acadêmica e profissional tem se orientado pela investigação crítica das relações entre currículo, ensino de Química e inclusão, com ênfase nas dimensões políticas e epistemológicas que atravessam a escola contemporânea. Suas pesquisas dialogam com temas como decolonialidade, justiça epistêmica, formação docente e políticas educacionais, buscando compreender e tensionar os modos pelos quais a educação produz ou enfrenta desigualdades.



AUTORES

Benedita Letícia Melo Oliveira
Emylle Maria de Oliveira Tabosa Sousa
Francisca Graziely Pereira dos Santos
Francisco Gabriel Teixeira Barboza
Francisco Gerlieu Ricardo da Rocha
Iana Maria da Silva Soares
Isabelly Alexandre Montenegro
Jaqueline Sobrinho Matias
Mariane de Sousa Pessoa
Matheus Lopes da Mota
Pedro James Sousa Mesquita
Rafael Soares Silva
Sayonara dos Santos Pimenta
Thayane Pinto de Sousa
Valder Rodrigues de Menezes
Yasmim do Nascimento Sousa



PREFÁCIO

A produção deste livro nasce de um espaço que, muitas vezes, é subestimado no interior da formação docente: a sala de aula. Mais especificamente, ela emerge da disciplina Estrutura e Funcionamento da Educação, ministrada no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI/UECE). No entanto, reduzir esta obra a um produto acadêmico convencional seria ignorar a densidade formativa, os desafios enfrentados e as experiências que a constituíram.

Este livro é, antes de tudo, resultado de um processo.

Ao longo das aulas, o que se construiu não foi apenas a compreensão de conteúdos, mas a vivência concreta do que significa pesquisar, problematizar e escrever sobre a educação brasileira. Em muitos momentos, foi possível perceber que não se tratava apenas de estudar políticas, diretrizes ou conceitos, mas de confrontar a realidade educacional e transformá-la em objeto de reflexão crítica.

E isso não é trivial.

Escrever um capítulo de livro durante o desenvolvimento de uma disciplina exige lidar com múltiplas demandas ao mesmo tempo. Ler, selecionar, interpretar, organizar ideias e sustentar argumentos não são tarefas simples, especialmente quando realizadas em meio ao próprio processo formativo. Há um deslocamento importante que acontece aqui: o estudante deixa de ocupar apenas o lugar de quem aprende e passa a assumir o papel de quem produz conhecimento.

Esse movimento, embora desafiador, é profundamente formativo.

Nesse contexto, o estado da arte, metodologia que orienta todos os capítulos desta obra, ganha centralidade. Mais do que mapear produções acadêmicas, ele permite compreender como o campo do ensino de Ciências tem sido construído, quais temas ganham visibilidade e, sobretudo, quais questões permanecem à margem. Revisitar o que já foi produzido também é, de certo modo, perguntar o que ainda não foi suficientemente discutido.

É nesse ponto que este livro se torna particularmente relevante.

Os capítulos aqui reunidos não se limitam a descrever tendências. Eles tensionam, questionam e, em muitos casos, colocam em xeque aquilo que se apresenta como consolidado no campo do ensino de Ciências no Brasil. Ao abordar temas como BNCC, formação docente, metodologias, inclusão, diversidade, tecnologias e desigualdades educacionais, os autores evidenciam que a educação científica brasileira é atravessada por disputas que precisam ser enfrentadas com seriedade.

Mais do que isso, revelam que aquilo que sabemos e aquilo que produzimos nem sempre se traduz em transformação concreta no cotidiano escolar.

Talvez seja justamente nessa tensão que reside a potência desta obra.

Este livro não oferece respostas prontas. Ele convida à reflexão. Convida o leitor a olhar para o ensino de Ciências com mais atenção, mais criticidade e maior sensibilidade às suas complexidades. Produzir conhecimento, como se evidencia ao longo destes capítulos, é também um ato ético e político.



Por fim, enquanto professor da disciplina Estrutura e Funcionamento da Educação, não posso deixar de destacar o empenho dos estudantes envolvidos neste processo. Parabenizo os alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela dedicação, pela responsabilidade e pela coragem de enfrentar o desafio de pesquisar e escrever ainda durante sua formação inicial. Este livro é resultado direto desse compromisso.

Desejo a todos uma excelente leitura.

Prof. Dr. Rafael Soares Silva



SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - O CURRÍCULO QUE (NÃO) SE REALIZA: A BNCC NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTADO DA ARTE EM TESES E DISSERTAÇÕES NO BRASIL (2018–2024)

Pedro James Sousa Mesquita e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-001>

.....14-39

CAPÍTULO 2 - GESTÃO ESCOLAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS: SUCESSO PROCLAMADO OU MITO ADMINISTRADO? UM ESTADO DA ARTE DAS PRÁTICAS E SUAS CONTRADIÇÕES NO BRASIL (2015–2025)

Mariane de Sousa Pessoa e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-002>

.....40-62

CAPÍTULO 3 - QUEM APRENDE COM AS METODOLOGIAS ATIVAS? TENSÕES, PROMESSAS E LIMITES NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Yasmim do Nascimento Sousa e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-003>

.....63-85

CAPÍTULO 4 - A INCORPORAÇÃO DOS TEMAS TRANSVERSAIS DA BNCC NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO CRÍTICA E CIDADÃ NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Sayonara dos Santos Pimenta e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-004>

.....86-113

CAPÍTULO 5 - ENTRE A BNCC E A SALA DE AULA: TENSÕES NA FORMAÇÃO DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Thayane Pinto de Sousa e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-005>

.....114-134

CAPÍTULO 6 - O PAPEL DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA REDUÇÃO DA EVASÃO ESCOLAR: UM ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE OS DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Francisco Gabriel Teixeira Barboza e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-006>

.....135-153

CAPÍTULO 7 - ENTRE O FASCÍNIO DIGITAL E A REALIDADE ESCOLAR: DESAFIOS DAS TDICS NO ENSINO DE BIOLOGIA

Matheus Lopes da Mota e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-007>

.....154-178



CAPÍTULO 8 - GÊNERO, SEXUALIDADE E ENSINO DE CIÊNCIAS: UM DEBATE EDUCACIONAL OU POLÍTICO? UM ESTADO DA ARTE SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE PARA A DIVERSIDADE

Francisca Graziely Pereira dos Santos e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-008>

.....179-198

CAPÍTULO 9 - O PAPEL DOS NÚCLEOS DE ACESSIBILIDADE NO ENSINO SUPERIOR: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA GARANTIA DA INCLUSÃO EDUCACIONAL

Valder Rodrigues de Menezes e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-009>

.....199-222

CAPÍTULO 10 - AUTONOMIA DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E AS TENSÕES DA PADRONIZAÇÃO CURRICULAR

Isabelly Alexandre Montenegro e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-010>

.....223-245

CAPÍTULO 11 - INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTADO DA ARTE SOBRE DESAFIOS, LACUNAS E LIMITES DE IMPLEMENTAÇÃO

Emylle Maria de Oliveira Tabosa Sousa e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-011>

.....246-273

CAPÍTULO 12 - CURRÍCULO ANTIRRACISTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ENTRE A PROMESSA DE EQUIDADE E OS LIMITES SIMBÓLICOS DA BNCC

Benedita Letícia Melo Oliveira e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-012>

.....274-299

CAPÍTULO 13 - BNCC E ENSINO DE CIÊNCIAS: ENTRE A PROMESSA DE INOVAÇÃO E OS LIMITES DE SUA IMPLEMENTAÇÃO NO CURRÍCULO

Iana Maria da Silva Soares e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-013>

.....300-320

CAPÍTULO 14 - FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: ANÁLISE CRÍTICA DA PRODUÇÃO ACADÊMICA BRASILEIRA (2015–2025)

Jaqueline Sobrinho Matias e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-014>

.....321-341

CAPÍTULO 15 - ENTRE PROMESSAS E SILÊNCIOS: A BNCC E OS LIMITES DA INOVAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Francisco Gerlieu Ricardo da Rocha e Rafael Soares Silva.

  <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-015>

.....342-366



CAPÍTULO 1

O CURRÍCULO QUE (NÃO) SE REALIZA: A BNCC NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTADO DA ARTE EM TESES E DISSERTAÇÕES NO BRASIL (2018–2024)

THE CURRICULUM THAT (DOES NOT) MATERIALIZE: THE BNCC IN SCIENCE TEACHING: A STATE-OF-THE-ART REVIEW OF THESES AND DISSERTATIONS IN BRAZIL (2018–2024)

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-001>

Pedro James Sousa Mesquita

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este estudo analisa os impactos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no ensino de Ciências, a partir de uma investigação do tipo estado da arte sobre a produção acadêmica no período de 2018 a 2024. Busca compreender como as pesquisas têm abordado sua implementação, seus efeitos no ensino de Ciências e Biologia, bem como os referenciais teóricos mobilizados e as lacunas que emergem entre as diretrizes curriculares e as práticas pedagógicas. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter analítico-interpretativo, desenvolvida a partir do levantamento de dissertações e teses disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), com base em descritores combinados por operadores booleanos, totalizando um corpus de 21 trabalhos. Os resultados indicam a predominância de estudos voltados à formação docente, às estratégias didáticas e ao uso de recursos pedagógicos, ao mesmo tempo em que evidenciam fragilidades na articulação entre os referenciais teóricos e os desafios da implementação curricular. Observa-se ainda a concentração temporal nos anos de 2020 e 2023, a predominância de dissertações e maior incidência nas regiões Norte e Sudeste, além de lacunas relacionadas à formação continuada, à educação inclusiva e à diversidade regional.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular; Currículo; Ensino de Ciências; Estado da Arte; Formação de Professores.

ABSTRACT

This study analyzes the impacts of the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) on Science teaching through a state-of-the-art investigation of academic production from 2018 to 2024. It seeks to understand how research has addressed its implementation, its effects on Science and Biology teaching, as

well as the theoretical frameworks mobilized and the gaps that emerge between curricular guidelines and pedagogical practices. This is a qualitative, analytical-interpretative study based on a survey of theses and dissertations available in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), using descriptors combined with Boolean operators, resulting in a corpus of 21 studies. The findings indicate a predominance of research focused on teacher education, teaching strategies, and pedagogical resources, while also revealing weaknesses in the articulation between theoretical frameworks and the challenges of curricular implementation. There is also a temporal concentration of studies in 2020 and 2023, a predominance of master's dissertations, and a higher incidence in the North and Southeast regions of Brazil, as well as gaps related to continuing teacher education, inclusive education, and regional diversity.

Keywords: Curriculum; National Common Curricular Base (BNCC); Science Education; State of the Art; Teacher Education.

1 INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) homologada em duas etapas, a primeira em 2017 para o Ensino Fundamental e a segunda em 2018 para o Ensino Médio, representou um marco na educação básica brasileira ao estabelecer diretrizes nacionais para a organização curricular. No contexto do ensino de Ciências, este documento normativo introduziu mudanças estruturais significativas, organizando o currículo por competências e habilidades e enfatizando a importância do desenvolvimento da argumentação científica e da alfabetização científica (Brasil, 2018). No entanto, a distância entre as proposições teóricas da BNCC e sua implementação prática nas escolas públicas tem se constituído um desafio permeado por questões relacionadas à formação docente, disponibilidade de recursos e especificidades regionais.

Evidencia-se na literatura educacional uma crescente preocupação com os impactos reais da BNCC no cotidiano escolar, especialmente no ensino de Ciências, onde as transformações demandam mudanças metodológicas que superem abordagens transmissivas e fragmentadas do conteúdo em sala de aula. Pesquisas recentes destacam lacunas entre as competências propostas pelo documento e a capacidade das escolas de implementá-las de forma efetiva.

Pezarini (2020) em seu estudo destaca que nas escolas, a não realização e/ou não execução daquilo que consta nos documentos oficiais, seja por carência formativa ou pela falta de estrutura, é uma realidade. Esse cenário evidencia não apenas limitações estruturais, mas também a ausência de políticas públicas eficazes de formação docente. Isso pode refletir a carência de fundamentação teórica sobre a BNCC entre os docentes, o que compromete a adequada implementação das propostas curriculares. Esta lacuna formativa pode ser agravada ainda mais pela complexidade das competências propostas.

Diante do exposto, um mapeamento sistemático da produção acadêmica sobre os impactos da BNCC no ensino de Ciências, identificando tendências, lacunas e contribuições que possam orientar futuras investigações e práticas pedagógicas torna-se fundamental. O presente capítulo é fundamentado na metodologia do tipo Estado da Arte, justificado por permitir uma análise abrangente e crítica da literatura, conforme destacado por Romanowski e Ens (2006) ao definirem que este tipo de estudo busca dar contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área do conhecimento, sendo capaz de identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica.

Este capítulo tem como objetivo analisar a produção acadêmica do período de 2018 a 2024 sobre os impactos da BNCC, sua efetividade e implementação no ensino de Ciências, identificando as abordagens teóricas predominantes, os principais referenciais utilizados, bem como as lacunas existentes na implementação das diretrizes curriculares. Assim, este estudo é orientado pela seguinte indagação - Quais são os impactos reais da BNCC no ensino de Ciências, segundo a produção acadêmica recente, e de que maneira se expressam as lacunas entre diretrizes e práticas pedagógicas?

Apesar da ampla difusão da BNCC como política curricular estruturante, ainda são escassas análises que articulem de forma sistemática a produção acadêmica recente com os efeitos concretos dessa política no cotidiano escolar. Nesse sentido, torna-se necessário tensionar não apenas o que se produz sobre a BNCC, mas, sobretudo, como esse conhecimento tem sido mobilizado para compreender suas implicações pedagógicas, suas contradições e seus limites no ensino de Ciências.

Espera-se que esta investigação possa contribuir para a identificação e compreensão dos desafios enfrentados na implementação da BNCC no ensino de Ciências, e que os resultados apresentados aqui contribuam com o fortalecimento do diálogo entre a teoria e a prática e na orientação do desenvolvimento de estratégias e ações pedagógicas, além da compreensão do papel da educação científica na formação cidadã.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ABORDAGENS TEÓRICAS PREDOMINANTES

A análise das produções selecionadas permite identificar a presença de diferentes matrizes teóricas que sustentam as discussões sobre o ensino de Ciências no contexto da BNCC. De modo geral, essas produções se aproximam de abordagens de caráter crítico e investigativo, ainda que nem sempre com o mesmo nível de aprofundamento.

Entre essas matrizes, a Pedagogia Crítica aparece como uma referência recorrente. Sua presença está associada, sobretudo, à tentativa de problematizar práticas pedagógicas marcadas por tendências tecnicistas e por uma leitura mais normativa do currículo. Ao deslocar o foco para a dimensão social do

ensino, essa perspectiva contribui para a construção de uma atuação docente mais reflexiva, menos dependente de prescrições e mais atenta às condições concretas da escola.

Em outra direção, mas não de forma desconectada, o Ensino por Investigação surge como um caminho metodológico valorizado em diferentes estudos. As discussões que mobilizam essa abordagem, especialmente a partir de Carvalho (2018), enfatizam a importância da problematização, da elaboração de hipóteses e da participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento. Há, nesse ponto, uma aproximação evidente com as competências científicas previstas pela BNCC.

No entanto, essa aproximação não se realiza sem tensões. Parte das produções chama atenção para as dificuldades de implementação dessas práticas no cotidiano escolar, sobretudo quando se consideram as condições materiais, a formação docente e as dinâmicas institucionais. O que se observa, nesses casos, é um certo distanciamento entre o que o documento propõe e aquilo que, de fato, se torna possível no contexto da sala de aula.

A Teoria da Argumentação também aparece como um suporte relevante, especialmente nas discussões sobre raciocínio científico e avaliação. Ao enfatizar a construção de argumentos, essa abordagem amplia a compreensão do ensino de Ciências, deslocando-o de uma lógica centrada na transmissão de conteúdos para uma perspectiva que valoriza a produção de sentido e a interação entre os sujeitos.

2.2 AUTORES MAIS CITADOS

No conjunto das produções analisadas, alguns autores aparecem com maior frequência, indicando certa estabilidade nos referenciais mobilizados. Entre eles, destacam-se Paulo Freire, Lev Vygotsky e Anna Maria Pessoa de Carvalho.

As contribuições de Paulo Freire são acionadas, em geral, para sustentar uma concepção de educação comprometida com a formação crítica e com a dimensão social do ensino. Já Lev Vygotsky é mobilizado nas discussões sobre aprendizagem, especialmente quando se trata da mediação pedagógica e da importância das interações no desenvolvimento cognitivo.

No caso de Anna Maria Pessoa de Carvalho, sua presença está diretamente vinculada às discussões sobre ensino por investigação. Em alguns trabalhos, esse referencial aparece articulado com contribuições como as de Sasseron, no campo da alfabetização científica, e de Toulmin, no que se refere à estrutura da argumentação. Essa articulação sugere um esforço, ainda que desigual, de construção de bases teóricas mais consistentes.

Ainda assim, nem todos os trabalhos avançam no mesmo nível de aprofundamento. Em alguns casos, os autores são mencionados de forma pontual, sem que suas contribuições sejam efetivamente incorporadas à análise. Em outros, observa-se um uso mais consistente, com maior integração entre teoria

e discussão dos dados. Essa variação indica que a presença dos autores, por si só, não garante densidade teórica, sendo necessário observar como esses referenciais são apropriados ao longo do texto.

2.3 LACUNAS E CRÍTICAS

Apesar da diversidade de referenciais identificados, algumas limitações tornam-se evidentes ao longo da análise. Uma delas diz respeito ao modo como as teorias são mobilizadas. Em vários trabalhos, elas aparecem mais como apoio discursivo do que como instrumentos analíticos propriamente ditos, o que reduz sua capacidade de tensionar os resultados e aprofundar a discussão.

Também chama atenção a ausência, ou a presença pouco expressiva, de determinados autores que poderiam contribuir para ampliar o debate. É o caso de Daniel Gil-Pérez, cujas discussões sobre formação de professores são particularmente relevantes para o ensino de Ciências, e de Maurice Tardif, que oferece uma compreensão mais complexa sobre os saberes docentes. Ao considerar que esses saberes se constituem na articulação entre formação, experiência e contexto, Tardif (2002) reforça a necessidade de compreender a implementação da BNCC como um processo situado, e não como simples aplicação de diretrizes.

Outro ponto que merece ser destacado é a pouca incorporação de perspectivas que tratam a alfabetização científica como prática social e cultural. As contribuições de Hodson (2003) e Fourez (1995), nesse sentido, poderiam ampliar a compreensão do ensino de Ciências, especialmente quando se consideram contextos marcados por desigualdades e diversidade.

Diante desse quadro, o que se observa é que, embora haja um esforço de mobilização teórica, ainda predomina uma apropriação fragmentada dessas referências. Isso fragiliza a análise e limita a compreensão das tensões entre o currículo prescrito e aquilo que efetivamente se realiza nas práticas pedagógicas.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

Este estudo configura-se como uma revisão do tipo Estado da Arte, de natureza qualitativa e caráter analítico-interpretativo, fundamentada nos procedimentos descritos por Fiorentini et al. (1994; 2016) e Romanowski e Ens (2006). Segundo Romanowski e Ens (2006) pesquisas do tipo Estado da Arte permitem mapear e discutir a produção acadêmica em um campo específico do conhecimento. A escolha por este tipo de abordagem justifica-se pela necessidade de sistematizar o conhecimento produzido sobre os impactos da BNCC no ensino de Ciências, evidenciando tendências, contribuições e lacunas no recorte temporal estabelecido que compreende o período entre 2018 e 2024.

Embora não se trate de uma revisão sistemática nos moldes clássicos, adotou-se um rigor metodológico fundamentado na definição explícita de descritores, critérios de inclusão e exclusão, bem

como na análise criteriosa dos estudos selecionados, garantindo consistência e transparência ao percurso investigativo.

A abordagem qualitativa adotada fundamenta-se na compreensão de que a produção acadêmica expressa não apenas dados objetivos, mas também sentidos, tendências e posicionamentos teóricos que demandam interpretação crítica. Nesse sentido, a análise ultrapassa a dimensão descritiva, buscando compreender como o conhecimento sobre a BNCC tem sido produzido, mobilizado e tensionado no campo do ensino de Ciências.

No que concerne ao delineamento metodológico, este estudo foi igualmente ancorado em investigações prévias já consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), as quais subsidiaram a definição dos descritores, a organização das fichas de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Tais produções contribuíram para a sistematização do percurso analítico e para o aprimoramento das estratégias de mapeamento da produção científica.

3.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA

A coleta de dados foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A escolha da BDTD justifica-se por sua abrangência nacional e por reunir produções acadêmicas *stricto sensu* que refletem tendências emergentes do campo educacional brasileiro. Utilizaram-se os descritores "BNCC", "Base Nacional Comum Curricular", "ensino de Ciências", "ensino de Biologia", "implementação curricular" e "prática pedagógica", combinados por operadores booleanos AND e OR, aplicados através da combinação ("BNCC" OR "Base Nacional Comum Curricular") AND ("ensino de Biologia" OR "ensino de Ciências") AND ("implementação curricular" OR "prática pedagógica") AND ("escolas públicas"). Todos os trabalhos encontrados foram registrados e organizados em planilha estruturada, contendo informações como autor, ano, título, instituição, região e temática, o que possibilitou o controle de duplicidade, rastreabilidade dos dados e acompanhamento sistemático das etapas da pesquisa. A utilização de operadores booleanos possibilitou o refinamento da busca, articulando descritores centrais e termos correlatos, ampliando a sensibilidade e a especificidade dos resultados obtidos. Essa estratégia favoreceu a identificação de produções diretamente relacionadas ao objeto de estudo, reduzindo a incidência de trabalhos irrelevantes ao escopo da pesquisa.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão estabelecidos foram: (1) publicações entre 2018 e 2024; (2) dissertações e teses que apresentem discussões empíricas ou teóricas sobre a implementação da BNCC no ensino de Ciências/Biologia; (3) estudos que abordem o contexto de escolas públicas brasileiras; (4) trabalhos que tenham foco na prática pedagógica, seja por meio da análise de práticas docentes, metodologias, formação

de professores ou adaptação curricular à BNCC. Já os critérios de exclusão foram: (1) publicações anteriores a 2018; (2) estudos que abordem a BNCC em outras áreas do conhecimento, como Matemática, Língua Portuguesa, Química, Física, etc.; (3) trabalhos que fogem a temática da pesquisa; (4) estudos que discutam apenas aspectos legais da BNCC; e (5) trabalhos indisponíveis para acesso integral e duplicatas.

A definição desses critérios visou assegurar a pertinência temática dos estudos selecionados, bem como a coerência do corpus com os objetivos da pesquisa, evitando a inclusão de trabalhos que, embora mencionem a BNCC, não estabeleçam relação direta com sua implementação no ensino de Ciências. A explicitação desses critérios visa assegurar a coerência interna do estudo e a validade do corpus analítico, conferindo rigor ao processo de seleção e alinhamento entre os objetivos da pesquisa e os estudos incluídos.

3.4 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O percurso metodológico da seleção e análise dos dados foi adaptado de Fiorentini et al. (2016) e Romanowski e Ens (2006), sendo desenvolvido em quatro momentos aqui descritos: (1) Levantamento inicial dos registros na base de dados selecionada, BDTD. (2) Triagem exploratória de títulos e resumos, eliminando trabalhos duplicados e irrelevâncias. (3) Leitura dos textos elegíveis, aplicando rigorosamente os critérios de inclusão/exclusão. (4) Sistematização dos dados conduzidas à luz de categorias analíticas emergentes. Esse processo de categorização foi conduzido de forma iterativa, permitindo o refinamento das categorias analíticas à medida que novas regularidades emergiam da leitura dos estudos, em consonância com abordagens qualitativas de análise interpretativa.

O processo de seleção das produções seguiu etapas sucessivas de identificação, triagem e elegibilidade, conforme posteriormente sistematizado em fluxograma, garantindo transparência e rastreabilidade ao percurso metodológico adotado. Com o corpus definido, as 21 produções selecionadas foram organizadas em um quadro síntese (Quadro 1), com as informações sobre autor(es), ano, título, tipo de documento, instituição de origem, região geográfica e temática abordada. Essa sistematização favorece a visualização dos estudos analisados e reforça a transparência metodológica da pesquisa.

Quadro 1 – Produções analisadas na revisão do tipo Estado da Arte sobre a BNCC no Ensino de Ciências (2018 – 2024).

Nº	Autor	Ano	Título do trabalho	Tipo	Instituição	Região	Temática Abordada
1	Costa, P. N.	2018	Ensino de ciências e sexualidade: um estudo das abordagens e práticas educativas no 5º ano do Ensino Fundamental	Dissertação	UEA	Norte	Educação Sexual e Diversidade
2	Santos, O. S.	2019	Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, Alfabetização Científica e práticas educativas	Dissertação	UFAL	Nordeste	Alfabetização Científica

O CURRÍCULO QUE (NÃO) SE REALIZA: A BNCC NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTADO DA ARTE EM TESES E DISSERTAÇÕES NO BRASIL (2018–2024)

3	Rodrigues, A. C.	2019	O Ensino de Ciências e as relações com a Sociedade e a Tecnologia no 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola de Educação Integral	Dissertação	UEA	Norte	Ensino CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)
4	Pezarini, A. R.	2020	Construção e avaliação dos argumentos e das argumentações produzidas por estudantes de Ciências e de Biologia	Tese	UNICSUL	Sudeste	Argumentação Científica
5	Pires, K. C.	2020	O ensino de Ciências da Natureza sob o enfoque do tema horta e compostagem	Dissertação	UFU	Sudeste	Educação Ambiental e Sustentabilidade
6	Mendonça, C. A. S.	2020	Ensino de ciências: o processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos sobre a poluição dos igarapés da cidade de Manaus	Dissertação	UEA	Norte	Educação Inclusiva
7	Botelho, S. O.	2020	A atividade experimental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas dos alunos, no ensino de ciências, em uma escola pública na cidade de Manaus	Dissertação	UEA	Norte	Experimentação e Atividades Práticas
8	Soares, M. B.	2020	A Ambientalização na Prática Pedagógica: Contextos Urbanos, Sentidos Atribuídos e Possibilidades da Educação Ambiental Crítica	Tese	UNICSUL	Sudeste	Educação Ambiental Crítica
9	Cruz, M. A. C. R.	2020	Educação Sexual: uma proposta de sequência didática para o ensino de métodos contraceptivos para alunos de Ensino Médio	Dissertação	UFMG	Sudeste	Educação Sexual e Sequências Didáticas
10	Brito, F. V.	2020	Produção de vídeos como ferramenta pedagógica no processo de ensino aprendizagem na educação do campo	Dissertação	UFRRJ	Sudeste	Tecnologias Digitais e Educação do Campo
11	Machado, A. C.	2021	Sensibilização ambiental em espaços educativos usando o tema da poluição hídrica na lagoa do parque São Pedro na cidade de Manaus/AM	Dissertação	UEA	Norte	Educação Ambiental e Espaços Não-Formais
12	Oliveira, E. N. S.	2021	Ensino de Ciências Naturais em espaços educativos: o tema da exploração da seringa em uma perspectiva interdisciplinar	Dissertação	UEA	Norte	Interdisciplinaridade e Espaços Educativos
13	Santos, M. F. F.	2022	O ensino de Ciências a partir das metodologias ativas: engajamento dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública em tempos pandêmicos	Dissertação	UFOP	Sudeste	Metodologias Ativas
14	Santos, A. T. R.	2022	Educação Ambiental e Alfabetização Científica na Educação de Jovens e Adultos (EJA)	Dissertação	UEPB	Nordeste	Educação de Jovens e Adultos (EJA)
15	Silva, M. L. C.	2022	Aprendizagem Ativa: a Educação Steam e o uso das Tecnologias Digitais	Dissertação	UEA	Norte	Educação STEAM e Tecnologias Digitais

16	Silva, R. P.	2023	Compreensão de professores sobre Letramento Científico no Ensino de Ciências e Biologia	Dissertação	UEPB	Nordeste	Formação Docente e Letramento Científico
17	Pereira, I. S.	2023	Vídeos de animação Stop Motion: enfoque CTS no Ensino de Ciências	Dissertação	UFRRJ	Sudeste	Tecnologias Digitais e Enfoque CTS
18	Silva, R. A. S.	2023	Cultura Maker e Educação Sustentável nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um estudo da motivação em interface com BNCC e ODS	Dissertação	USP	Sudeste	Cultura Maker e Sustentabilidade
19	Santos, C. J.	2023	Dando vida ao imaginário: a utilização de mapas mentais como estratégia no ensino da educação ambiental em uma escola pública de Aracaju - SE	Dissertação	UFS	Nordeste	Estratégias Didáticas e Educação Ambiental
20	Silva, C. S.	2023	Alfabetização Científica em espaços não-formais: fortalecendo a cidadania de estudantes ribeirinhos	Dissertação	UEA	Norte	Alfabetização Científica e Espaços Não-Formais
21	Cavalcante	2024	Construindo saberes docentes: formação continuada em competências digitais para a promoção da autonomia docente e integração das tecnologias no ensino	Dissertação	UFRN	Nordeste	Formação Docente e Competências Digitais

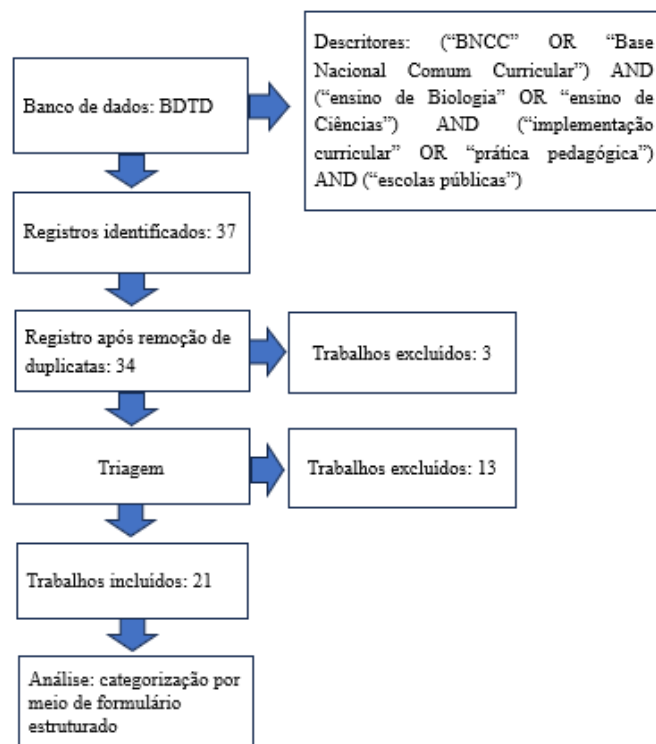
Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A sistematização que é apresentada no Quadro 1 evidencia a diversidade institucional e regional da produção acadêmica analisada. É notável a predominância de dissertações de mestrado, (90%) da produção total analisada, o que sugere que o tema ainda está em processo de consolidação do amadurecimento teórico, demandando de investigações mais aprofundadas que possam vir a ser desenvolvidas em programas de doutorado. De acordo com Ferreira (2002), as pesquisas do tipo estado da arte permitem identificar não apenas o conhecimento que tem sido produzido, mas também os silêncios e lacunas que possam orientar futuras investigações.

3.5 CHECKLIST TEMÁTICO E FLUXOGRAMA DO PROCESSO

A fim de garantir a transparência da análise, foi elaborado um checklist contendo a base de dados consultada, descritores utilizados na busca, identificação bibliográfica completa, trabalhos excluídos na triagem e estratégia de análise. O percurso metodológico da pesquisa, desde a busca inicial até a definição do corpus analítico, encontra-se sintetizado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma – Processo de triagem e análise das produções mapeadas.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Definido o corpus da pesquisa, os dados de cada estudo foram organizados com o auxílio de um questionário estruturado, desenvolvido especificamente para esta pesquisa por meio da ferramenta *Google Forms*. Os dados foram revisados manualmente para evitar inconsistências e assegurar a fidelidade das informações categorizadas. O formulário continha campos como: tipo de documento, ano de publicação, instituição de origem, região geográfica, temática principal, público-alvo e referencial teórico utilizado. As informações foram inseridas individualmente para cada trabalho, possibilitando uma sistematização padronizada e maior facilidade no posterior tratamento dos dados.

A análise da produção coletada foi conduzida em duas etapas complementares. A primeira, detalhada na Seção 4, correspondeu em um mapeamento quantitativo e descritivo, a partir da exportação das respostas do questionário no *Google Forms* para planilhas em Excel. Com base nesses dados, foram elaborados gráficos e tabelas que evidenciam a distribuição dos estudos por tipo, tempo, instituições, temas e públicos.

Já a segunda etapa, consistiu em uma análise qualitativa interpretativa, fundamentada nas informações do formulário, nas leituras dos textos que compõem o corpus do estudo e em categorias emergentes da leitura crítica. Os trabalhos foram agrupados em cinco eixos temáticos principais, conforme apresentado na Seção 5: (i) Formação de Professores, (ii) Estratégias Didáticas, (iii) Recursos Didáticos, (iv) Inclusão e Diversidade, e (v) Fundamentos Teóricos.

Essa sistematização, descritiva e interpretativa, confere consistência ao percurso metodológico adotado no trabalho, permitindo identificar não apenas padrões e tendências, mas também lacunas e possibilidades de aprofundamento no campo do ensino de Ciências e Biologia.

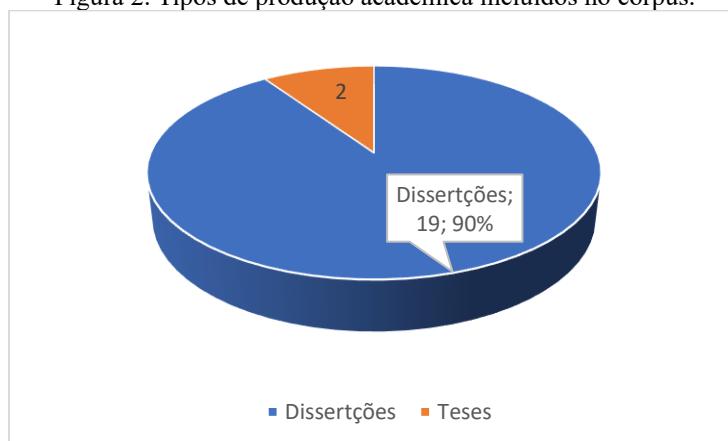
4 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

A análise das produções selecionadas permite identificar tendências importantes, mas também evidencia tensões e limites no modo como a BNCC tem sido investigada no campo do ensino de Ciências. Mais do que organizar os resultados encontrados, interessa compreender como essas pesquisas se configuram, quais perspectivas privilegiam e, sobretudo, quais dimensões permanecem pouco exploradas.

4.1 TIPOS DE PRODUÇÃO

A produção mapeada compreende teses e dissertações, sendo 19 trabalhos de dissertação, o que corresponde a 90% da produção, e 2 trabalhos de tese, equivalente a 10% dos trabalhos do corpus analisado (Figura 2). A predominância de dissertações sobre teses é notável, podendo refletir a natureza recente das discussões sobre a BNCC, coincidindo com o período de produção e desenvolvimento destes estudos. As teses de doutorado marcam a consolidação gradual do campo de pesquisa ao discutirem investigações mais aprofundadas sobre argumentação científica e formação docente.

Figura 2. Tipos de produção acadêmica incluídos no corpus.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Esse dado não apenas indica a predominância de investigações em nível de mestrado, mas também sugere um campo ainda em consolidação, no qual muitas análises permanecem em estágio inicial de problematização. A baixa incidência de teses pode indicar a necessidade de estudos mais aprofundados, capazes de tensionar de forma mais crítica os impactos da BNCC no ensino de Ciências.

Ainda assim, é importante considerar que a concentração em dissertações pode influenciar o próprio tipo de abordagem adotada nos estudos, muitas vezes mais descritiva do que analítica, o que reforça a importância de investigações que avancem em termos de aprofundamento teórico e metodológico.

4.2 RECORTE TEMPORAL

Os estudos analisados foram publicados entre 2018 e 2024. A distribuição temporal dos trabalhos neste recorte de tempo revela uma concentração da produção nos anos de 2020 (7 trabalhos) e 2023 com 5 trabalhos publicados (Figura 3). O ano de 2022 apresentou 3 trabalhos, 2019 e 2021 (2 trabalhos cada), e 2018 e 2024 (1 trabalho cada). O pico nos anos de 2020 e 2023 podem estar associados ao crescente interesse acadêmico relacionado a abordagem e implementação da BNCC ou a movimentos de financiamento a pesquisas na área. Já os anos de 2018 e 2019 podem refletir o tempo necessário para o desenvolvimento de pesquisas sobre o tema emergente da BNCC à época.

Esse movimento temporal revela que o interesse acadêmico acompanha, em grande medida, os ciclos de implementação das políticas educacionais. No entanto, também evidencia que a produção tende a reagir mais do que antecipar os efeitos dessas políticas, o que limita, em certa medida, o potencial crítico das investigações no acompanhamento das transformações curriculares.

Figura 3. Distribuição temporal das publicações (por ano).



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

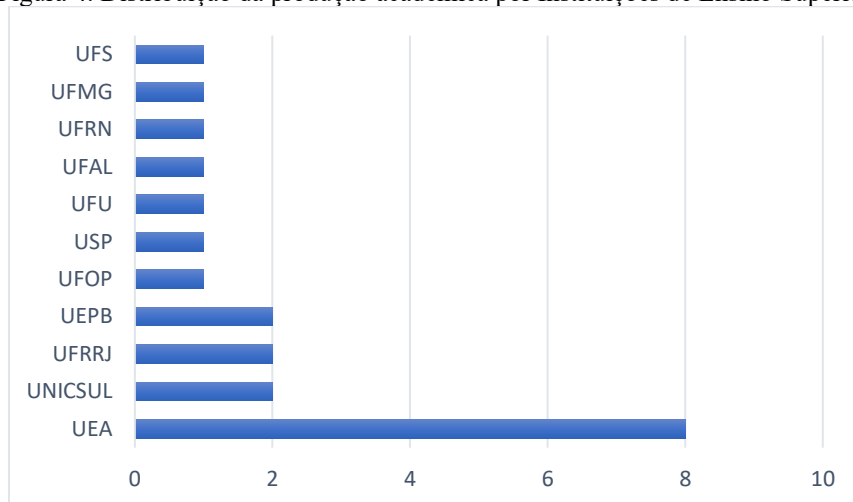
A distribuição temporal dos trabalhos revela oscilações que podem ser compreendidas à luz das dinâmicas políticas e institucionais que regulam a educação e o fomento à pesquisa no Brasil. O ano de 2020 evidencia um pico de produção que coincide com o período de implementação efetiva e obrigatória da BNCC nas escolas, conforme o cronograma estabelecido pelo Ministério da Educação, mostrando uma relação direta entre o momento da consolidação normativa e o aumento do interesse investigativo sobre o tema. Essa correlação pode ser interpretada à luz do ciclo de políticas descrito por Mainardes (2006), em

que as políticas públicas não são eventos pontuais, mas processos contínuos compostos por estágios de formulação, implementação e avaliação, que geram diferentes níveis de engajamento da comunidade acadêmica. A baixa produção em 2018-2019 pode refletir o tempo necessário para maturação, estruturamento e desenvolvimento de projetos sobre um tema emergente, enquanto os anos subsequentes evidenciam o crescente interesse acadêmico pela temática, pelo menos no recorte temporal deste corpus.

4.3 INSTITUIÇÕES & REGIÕES

As instituições de ensino superior à qual as produções analisadas estão vinculadas são majoritariamente instituições de ensino superior públicas, destacando-se a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) com 8 produções das 21 analisadas, Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Universidade Estadual da Paraíba com duas produções cada, e as demais instituições identificadas com 1 produção (Figura 4).

Figura 4. Distribuição da produção acadêmica por Instituições de Ensino Superior.



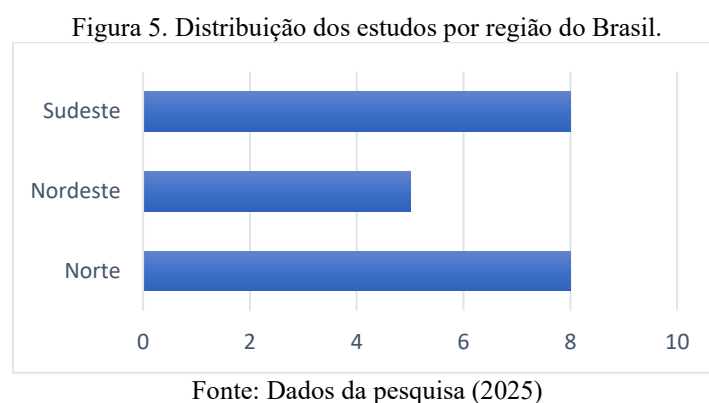
Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Destaca-se que a única instituição privada identificada foi a UNICSUL. A concentração da produção na UEA pode estar relacionada à existência de programas consolidados de pós-graduação voltados ao ensino de Ciências, bem como a políticas de incentivo à pesquisa no estado do Amazonas.

A produção analisada revela que as universidades públicas possuem maior representatividade quanto ao número de produções, com destaque para a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), responsável por oito dos 21 trabalhos analisados. Tal concentração pode ser discutida pela histórica centralidade das universidades públicas na estrutura da pós-graduação brasileira e na produção de conhecimento científico. As universidades públicas são os principais centros de pesquisa e são responsáveis por garantir, ainda que com dificuldades, o compromisso social das instituições de ensino superior frente às demandas e exigências de qualidade e inclusão. Dias Sobrinho (2010) aponta que embora haja avanços

na democratização do acesso à educação superior, desigualdades estruturais ainda persistem e impactam diretamente na produção científica.

A distribuição regional evidencia predominância da região Norte e Sudeste, seguidas pelo Nordeste como as regiões que concentram a maior parte da produção acadêmica da amostra do estudo (Figura 5). Percebe-se nesta amostra a ausência de trabalhos da região Sul e Centro-Oeste. A concentração pode refletir a distribuição dos programas de pós-graduação no país, mas também pode indicar a necessidade de ampliar as investigações em regiões com menor representatividade acadêmica.



Observa-se uma concentração regional das produções nas regiões Norte e Sudeste. Essa concentração pode refletir as especificidades de cada região e a distribuição regional e desigual de programas de pós-graduação. A expressiva presença da região Norte, sobretudo por meio da Universidade do Estado do Amazonas, pode ser associada a políticas de fomento à pesquisa e à consolidação de programas de pós-graduação. A ausência de produções no corpus analisado oriundas das regiões Sul e Centro-Oeste demonstra uma lacuna que pode estar voltada a fragilidade estrutural de pesquisa em lócus. Conforme Dias Sobrinho (2010) o sistema de educação superior no Brasil apresenta desigualdades profundas, e essas desigualdades comprometem a efetivação de uma política científica nacional verdadeiramente democrática, o que nos leva a refletir que a exclusão ou baixa representatividade de determinadas regiões no debate acadêmico demonstra que a presença institucional por si só não garante inserção ativa nos processos de produção e circulação do conhecimento produzido nos ambientes acadêmicos.

4.4 TEMAS & PÚBLICOS

A categorização temática dos trabalhos revela a presença de determinados temas como práticas educativas e dos estudantes, questões curriculares, uso de tecnologias e recursos didáticos, formação de professores, e concepções e representações. A presença desses temas pode refletir na preocupação com a

adequação dos conteúdos e abordagens às diretrizes da BNCC. Esses dados estão dispostos na Figura 6, que indica a frequência relativa de cada macrotema.

Figura 6. Frequência dos temas abordados nos estudos.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

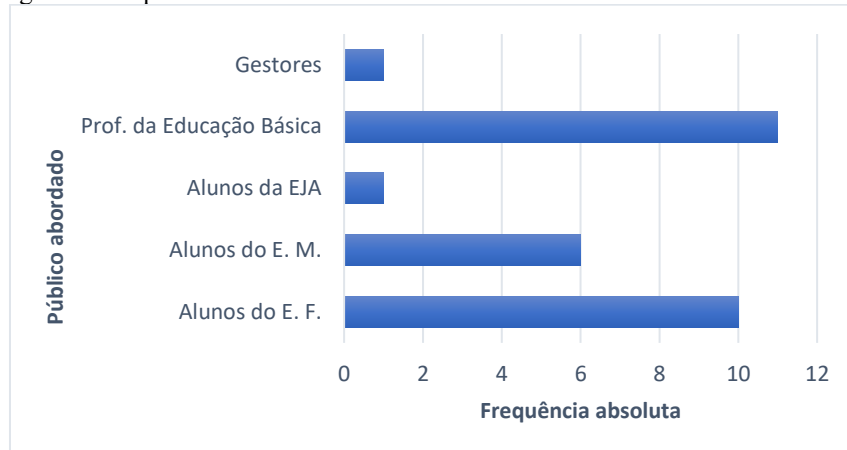
Essa concentração temática sugere uma priorização de aspectos mais diretamente ligados à prática pedagógica, especialmente no que se refere a estratégias de ensino. No entanto, essa ênfase pode acabar deslocando o olhar de questões estruturais mais amplas, como políticas educacionais, condições de trabalho docente e desigualdades institucionais. A presença desses temas reflete por parte da comunidade acadêmica uma preocupação em compreender os desdobramentos das práticas pedagógicas no que se refere as estratégias de ensino e objetivos de aprendizagem.

Nesse sentido, observa-se que parte das investigações tende a focar no “como ensinar”, sem necessariamente problematizar “em que condições ensinar” ou “para quem ensinar”, o que limita a compreensão da complexidade envolvida na implementação curricular.

Essa abordagem alinha-se à reflexão de Imbernón (2010) em que o processo de mudança curricular vai além da adoção de novos documentos oficiais. Esse processo requer uma profunda mudança das práticas educativas, sendo essas sustentadas por uma reflexão crítica dos professores sobre os sentidos que atribuem às propostas institucionais. Assim, por meio do mapeamento temático das produções analisadas é possível sugerir que os pesquisadores estão atentos, de forma direta ou indireta, as tensões curriculares e buscam compreender os limites e potencialidades no ensino de Ciências.

Quanto ao públicos-alvo das pesquisas, observa-se concentração significativa de professores da Educação Básica e alunos do Ensino Fundamental, constituindo o foco de 11 e 10 trabalhos, respectivamente. O público de alunos do Ensino Médio aparece em 6 trabalhos, enquanto o público do EJA e Gestores (incluindo diretores e assistentes pedagógicos) são contemplados em um trabalho cada. Na Figura 7 está representada a frequência absoluta da presença de cada público-alvo nos trabalhos analisados. Cabe destacar que alguns trabalhos fazem a abordagem de mais de um público-alvo.

Figura 7. Frequência Absoluta do Público-alvo abordado nos trabalhos analisados.



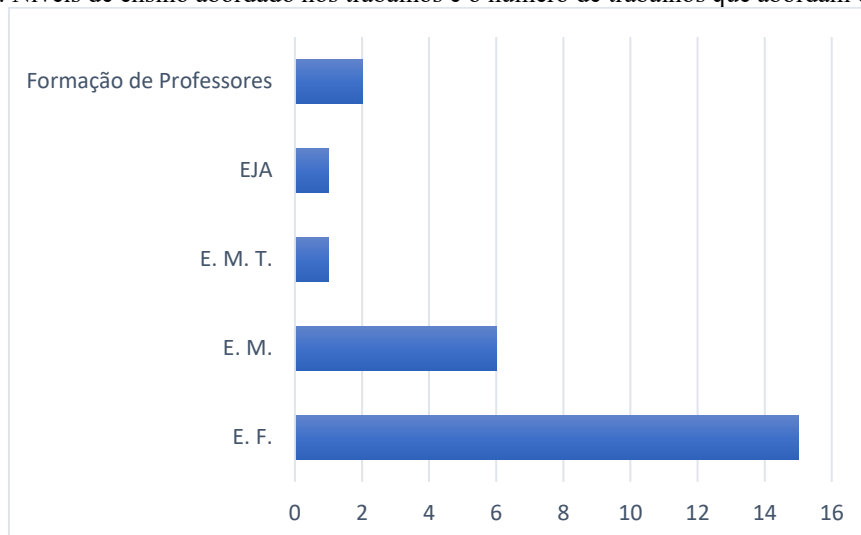
Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A concentração em determinados públicos evidencia uma tendência de focalização que, embora relevante, pode contribuir para a invisibilização de outros sujeitos igualmente importantes no processo educativo, especialmente aqueles historicamente marginalizados. Esse cenário reforça a necessidade de ampliar o escopo das investigações, incorporando perspectivas que considerem a diversidade dos sujeitos e das realidades educacionais, de modo a evitar que a produção acadêmica reproduza as mesmas exclusões que busca problematizar.

Ao analisar os públicos-alvo abordados nas produções acadêmicas, observa-se uma forte incidência de estudos voltados a professores da Educação Básica e alunos do Ensino Fundamental. Isso evidencia a centralidade dos docentes no processo de mediação do ensino e das políticas curriculares, reforçando assim que a formação e valorização dos professores são fundamentais para que as políticas curriculares tenham efeitos reais, uma vez que é por meio deles que as propostas ganham sentido pedagógico conforme Imbernón (2010).

Já no que se refere aos níveis de ensino abordados nos estudos, o Ensino Fundamental (E.F.) é o que apresenta maior destaque, sendo abordado em 15 trabalhos, seguido por Ensino Médio (E.M.) em 6 trabalhos, Formação de Professores em 2 trabalhos, e Ensino Médio Técnico (E. M. T.) e EJA em 1 trabalho cada (Figura 8.). Assim como na abordagem do público-alvo, em que alguns trabalhos abordam mais de um público, na categoria dos níveis de ensino, aparecem mais de um nível de ensino sendo contemplado em alguns trabalhos analisados.

Figura 8. Níveis de ensino abordado nos trabalhos e o número de trabalhos que abordam cada nível.



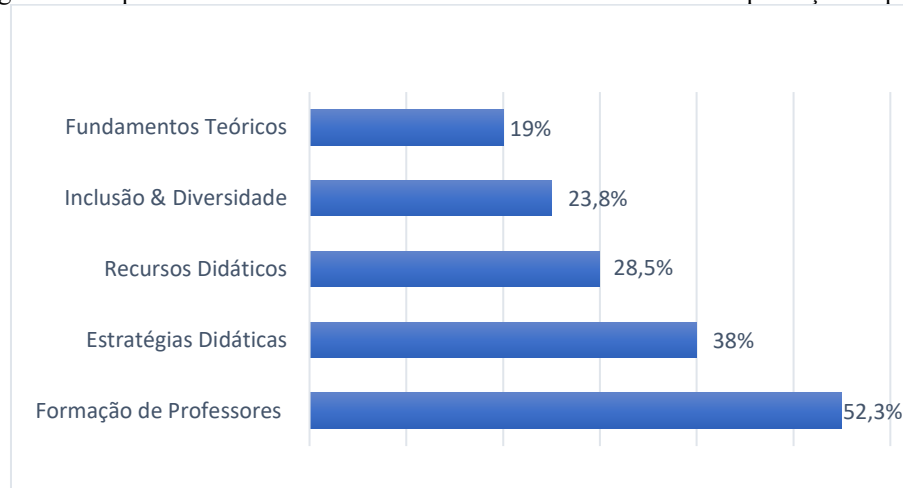
Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Referente aos níveis de ensino, há o predomínio do Ensino Fundamental nos estudos, o que se pode relacionar ao fato desse segmento ter sido o primeiro a vivenciar a implementação obrigatória da BNCC. No entanto, é notável na produção analisada a escassez de pesquisas voltadas a outros níveis de ensino, como EJA, ensino técnico e formação docente, evidenciando uma fragmentação que compromete a compreensão integrada do sistema educacional como um todo. Considerando que esses públicos desempenham papéis fundamentais na implementação curricular, referente ao público da EJA, Arroyo (2017) destaca que os sujeitos da EJA são frequentemente negados socialmente e politicamente, cujas memórias coletivas e trajetórias de vida são invisibilizadas no currículo escolar. Essa “invisibilidade” da EJA nas pesquisas educacionais pode refletir desigualdades que podem ser reproduzidas no mundo acadêmico.

5 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

A análise temática e interpretação crítica das produções mapeadas foram agrupadas em cinco eixos temáticos principais, Formação de Professores, Estratégias Didáticas, Recursos Didáticos Inclusão e Diversidade, e Fundamentos Teóricos que serão discutidos nas próximas subseções. A Figura 9, a seguir, apresenta a frequência relativa dos cinco eixos temáticos principais encontrados na produção mapeada.

Figura 9. Frequência relativa dos cinco eixos temáticos identificados na produção mapeada.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Ao observar a imagem da frequência relativa dos eixos, nota-se que a Formação de Professores aparece com maior destaque, evidenciando que a implementação efetiva das diretrizes curriculares está ancorada na preparação docente desses profissionais, tanto na formação inicial quanto na continuada. Isso reforça a percepção de que a lacuna formativa é um dos entraves à consolidação das competências propostas no ensino de Ciências. Alinha à perspectiva de Tardif (2002) pode-se afirmar que os saberes docentes não são derivados apenas da formação acadêmica, mas também das experiências, das interações e das condições concretas de trabalho dos professores. Assim, o desenvolvimento de políticas públicas coerentes e sustentadas de formação para os educadores é fundamental, e deve-se considerar o contexto das distintas realidades das escolas públicas do sistema educacional brasileiro.

Os demais eixos como estratégias didáticas e recursos didáticos mostra um movimento em direção ao desenvolvimento de práticas pedagógicas mais contextualizadas e ativas, mas cabem algumas considerações conforme discutido nas subseções 5.2 e 5.3. Por outro lado, os eixos inclusão e diversidade e fundamentos teóricos apresentam fragilidades quanto ao aprofundamento da abordagem crítica e interseccional.

5.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A formação docente emerge como das abordagens centrais nos trabalhos analisados, sendo abordada direta ou indiretamente. Isso evidenciando sua importância para a implementação efetiva da BNCC. Uma das dissertações analisadas afirma que “a formação continuada do professor de ensino de ciências é fundamental para que os mesmos estejam inseridos no contexto das exigências do mundo contemporâneo e tenham estratégias metodológicas” (Silva, 2023, p. 11). Ao fazer essa abordagem, a autora revela desafios da implementação da BNCC na formação docente, evidenciando que a formação continuada é fundamental para que os professores compreendam e implementem adequadamente as competências propostas. Esta

lacuna formativa manifesta-se tanto na formação inicial quanto continuada, comprometendo a operacionalização das diretrizes curriculares.

Pezarini (2020, p. 45) destaca a importância da formação docente ao afirmar que existe uma carência nesse processo “seja pelos imperativos que impossibilitam tal prática, como é o caso da existência de um currículo engessado”. Machado (2021) aborda que no Brasil existe uma disparidade entre os espaços escolares nas regiões. Considerando esse destaque, a falta de capacitação docente e infraestrutura adequada pode refletir na dificuldade da aplicação de práticas pedagógicas inovadoras e na promoção de competências previstas na BNCC.

Brito (2020) aponta que os desafios com o uso das ferramentas tecnológicas, a falta de formação continuada dos professores, que os prepare para essas novas abordagens metodológicas, e a inexistência de tempo (e espaço) para sua aplicação dentro das aulas são considerados obstáculos à prática dos docentes. Cavalcante (2024) afirma em seu estudo que a ausência de formação continuada para os professores um é dos principais fatores, pois muitos dos quais demonstram não apenas a falta de domínio, mas uma significativa insegurança quanto ao uso de tecnologias digitais no contexto pedagógico. Essa constatação reforça a urgência de programas de formação continuada específicos, ancorados em competências da BNCC e adaptados às realidades regionais dos docentes.

5.2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

As estratégias didáticas investigadas concentram-se na abordagem de metodologias ativas e no ensino por investigação. A utilização de metodologias ativas no ensino de ciências, quando alinhadas ao que propõe a BNCC, podem favorecer o desenvolvimento das competências propostas quando articuladas com os objetivos de aprendizagem. Já o ensino investigativo pode colaborar com a promoção do desenvolvimento da argumentação científica no processo formativo dos estudantes. Santos (2022) complementa esta análise ao investigar o ensino de ciências a partir de metodologias ativas no contexto pandêmico, revelando que estas estratégias promovem maior engajamento dos estudantes e favorecem o desenvolvimento do pensamento científico.

No entanto, em parte dos trabalhos mapeados não há apresentação e validação sistemática dos impactos dessas práticas no cotidiano escolar. Existe uma lacuna referente a carência de propostas voltadas para realidades escolares de cada região, o que pode implicar na limitação da aplicabilidade das metodologias no cotidiano de muitas escolas públicas brasileiras.

5.3 RECURSOS DIDÁTICOS

A análise dos recursos didáticos revela predominância de tecnologias digitais e sequências didáticas. Silva (2022) aborda em seu trabalho que a aprendizagem ativa por meio do uso de tecnologias digitais, e

as práticas investigativas favorecem a construção do conhecimento. Pires (2020) investiga horta escolar e compostagem como recursos didáticos, demonstrando que atividades práticas contextualizadas favorecem a aprendizagem significativa e o desenvolvimento da consciência ambiental. Botelho (2020) complementa esta perspectiva ao analisar atividades experimentais, evidenciando que estas promovem o desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Contudo, uma validação pedagógica robusta ou testagem desses recursos com diferentes públicos não é apresentada em todos os trabalhos. Há persistência de lacunas na produção de trabalhos que apresentem materiais acessíveis e contextualizado a diferentes regiões e perfis escolares.

5.4 INCLUSÃO & DIVERSIDADE

A temática da inclusão e diversidade aparece de forma transversal em alguns trabalhos analisados. Soares (2020) investiga especificamente diversidade na perspectiva ambiental da Educação Ambiental. Costa (2018) faz abordagem em seu trabalho sobre a diversidade sexual, mas não reflete com aprofundamento teórico a abordagem da temática inclusão. Já Cruz (2020) ao abordar o tema da Educação Sexual, diversidade sexual, questões de gênero, aborto dentre outros temas polêmicos, afirma que “a inclusão e discussão desses temas nas escolas é uma resposta aos anseios das comunidades LGBT’s (lésbicas, gays, bissexuais, travestis e transexuais) e de movimentos feministas, como forma de combater preconceitos” (Cruz, 2020, p. 18), mas a diversidade sexual ainda é abordada como tabu nas escolas, mesmo após a BNCC levantar a necessidade de inclusão curricular desses temas. Mendonça (2020) aborda a inclusão na perspectiva do ensino para alunos surdos. A autora aborda que a inclusão é o grande ideal democrático capaz de contemplar a todos, criando a percepção de que a escola inclusiva é capaz de resolver todos os problemas e promover a igualdade, levando a expectativa de uma solução mágica que pode redimir a sociedade dos problemas de exclusão.

Entretanto, quando presentes, os temas de deficiência, gênero e diversidade sociocultural aparecem com pouca articulação com a formação de professores e com a prática pedagógica em sala de aula. Isso evidencia a ausência de uma abordagem interseccional que considere a sobreposição de marcadores sociais como gênero, deficiência, raça e classe no ensino de Ciências.

A inclusão no campo educacional brasileiro precisa ser compreendida para além de uma perspectiva linear ou normativa. Como destaca Silva (2025), a Educação Especial tem se configurado, historicamente, por meio de avanços, rupturas e reconfigurações, o que revela a existência de um campo marcado por disputas constantes. Nessa direção, a inclusão não se apresenta como um dado consolidado, mas como um processo em permanente construção, atravessado por dimensões políticas, epistemológicas e institucionais. Assim, as lacunas e fragilidades identificadas nas pesquisas e nas práticas pedagógicas expressam limites

estruturais mais amplos, relacionados à dificuldade de consolidação de uma educação efetivamente inclusiva.

5.5 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Os estudos mobilizam uma diversidade de autores como Paulo Freire, Vygotsky, Anna Maria Pessoa de Carvalho, Lúcia Helena Sasseron e Toulmin, articulando-os à compreensão das competências científicas e da prática pedagógica no ensino de Ciências. A pedagogia crítica freireana colabora na fundamentação de discussões sobre contextualização e formação cidadã, enquanto o sociointeracionismo vygotskiano sustenta propostas de aprendizagem colaborativa alinhadas às competências gerais da BNCC.

Entretanto, cabe destacar que se observa em muitos casos o uso desses referenciais como introdutórios e não aprofundados, servindo apenas como fundamentação inicial para justificar práticas pedagógicas sem análise crítica de sua adequação aos desafios específicos da implementação da BNCC. São raros os estudos que tensionam os conceitos ou dialogam com abordagens sobre formação docente específica voltadas para competências da BNCC ou epistemologias que considerem a diversidade cultural brasileira na implementação das diretrizes curriculares.

6 DESAFIOS E CAMINHOS PARA PESQUISAS FUTURAS

A análise temática realizada ao longo deste capítulo evidenciou contribuições significativas da produção acadêmica sobre os impactos da BNCC no ensino de Ciências, especialmente no que se refere à formação docente, estratégias didáticas e recursos pedagógicos. No entanto, persistem lacunas relevantes que merecem atenção, como a baixa representação de estudos sobre formação continuada específica que auxiliem para implementação efetiva das competências da BNCC; a baixa representação de pesquisas com foco em públicos específicos como EJA, estudantes indígenas, quilombolas e com deficiência; contextos diversos de educação, e o uso pouco crítico de referenciais teóricos, muitas vezes empregados de forma introdutória, fragmentada, sem articulação crítica com as propostas da BNCC. Adicionalmente, observa-se carência de validação sistemática dos impactos das metodologias propostas e ausência de materiais didáticos contextualizados às diferentes realidades regionais brasileiras.

O Quadro 2, a seguir, resume as principais lacunas evidenciadas nos trabalhos analisados, com exemplos e possíveis impactos práticos.

Quadro 2 – Lacunas Identificadas na Produção Acadêmica

Lacunas Identificadas	Exemplos	Possíveis Impactos Práticos
Formação Continuada	Pouca discussão de programas de formação continuada específica voltados à BNCC	Professores despreparados para implementar as propostas curriculares
Públicos Específicos Sub-representados	Baixa incidência de pesquisas voltadas a EJA, Ensino Técnico e Gestores escolares	Perpetuação de desigualdades educacionais e exclusão curricular
Validação Sistemática de Metodologias	Estratégias didáticas sem avaliação sistemática de eficácia ou impactos a longo prazo	Implementação de práticas sem evidências de eficácia
Contextualização Regional	Forte concentração de estudos no Norte e Sudeste, e ausência de trabalhos da região Sul e Centro-Oeste	Diretrizes descontextualizadas das realidades e especificidades locais
Articulação Teoria-Prática	Uso de referenciais de forma introdutória, pouca articulação com a realidade prática docente ou diretrizes curriculares	Distanciamento entre pesquisa acadêmica e realidade escolar
Interseccionalidade e Diversidade	Pouca abordagem de questões referentes a alunos com deficiência, inclusão, diversidade, equidade, gênero, raça ou territórios periféricos	Práticas pedagógicas que não contemplam a complexidade e diversidade social e cultural dos sujeitos escolares

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Tais lacunas tornam-se ainda mais relevantes quando confrontadas com os desafios cotidianos da educação brasileira, marcada por desigualdades regionais, estruturais e socioculturais que comprometem a implementação efetiva da BNCC. A pouca presença de investigações que articulem teoria e prática, que dialoguem com realidades escolares diversas ou que integrem políticas públicas com propostas pedagógicas concretas aponta para uma fragilidade na produção acadêmica voltada à transformação educacional. Investigações que incorporem metodologias participativas e análises contextuais poderão enriquecer o debate e orientar políticas públicas mais efetivas. Além disso, a ausência de debates mais aprofundados sobre temas como justiça curricular, interseccionalidade, acessibilidade e epistemologias plurais evidencia a necessidade de ampliar os horizontes investigativos na área, considerando que a BNCC propõe uma educação científica inclusiva e contextualizada que dialogue com as especificidades culturais e sociais brasileiras.

Com base nessas observações, recomenda-se que futuras pesquisas avancem no sentido de aprofundar o uso crítico de referenciais teóricos contemporâneos sobre formação docente e implementação curricular. Investigações sobre práticas pedagógicas em contextos de vulnerabilidade social e diversidade cultural mostram-se necessárias, assim como a produção e validação de recursos didáticos inclusivos e

contextualizados às diferentes regiões brasileiras. Estudos longitudinais que acompanhem os impactos reais da BNCC no cotidiano escolar e pesquisas que articulem políticas públicas, currículo e formação docente na perspectiva da educação científica crítica constituem caminhos promissores para o avanço do campo. Espera-se que esses novos caminhos investigativos contribuam não apenas para o avanço teórico do campo, mas, sobretudo, para a qualificação efetiva da implementação da BNCC no ensino de Ciências, em diálogo com as necessidades e vozes da escola pública brasileira.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste capítulo permite compreender que a produção acadêmica sobre os impactos da BNCC no ensino de Ciências tem avançado, sobretudo, na discussão de estratégias pedagógicas, formação docente e uso de recursos didáticos. Ainda assim, esses avanços não se distribuem de forma homogênea. Ao contrário, convivem com limites que atravessam tanto a produção do conhecimento quanto sua relação com a prática escolar.

Ao examinar os estudos mapeados, tornam-se evidentes recorrências que não podem ser ignoradas: dificuldades na formação de professores, distanciamento entre proposições teóricas e o cotidiano das escolas, necessidade de maior atenção às especificidades regionais e entraves na tradução das diretrizes curriculares em práticas efetivas. Esses elementos indicam que a implementação da BNCC, longe de se constituir como um processo linear, é atravessada por múltiplas mediações que condicionam seus modos de apropriação no contexto do ensino de Ciências.

É preciso considerar, contudo, os limites deste estudo. O recorte temporal e a seleção das bases de dados delimitam o universo analisado, o que implica reconhecer que outras produções, não contempladas, poderiam tensionar ou ampliar os resultados aqui apresentados. A concentração regional dos trabalhos também aponta para desigualdades na própria produção acadêmica, o que impacta a representatividade dos achados. Soma-se a isso o caráter interpretativo da análise qualitativa, que, embora necessária, carrega marcas das escolhas teóricas e analíticas realizadas ao longo do percurso investigativo.

Apesar dessas limitações, o estudo oferece um panorama consistente das tendências atuais da pesquisa sobre a BNCC no ensino de Ciências, ao mesmo tempo em que explicita lacunas que ainda demandam maior atenção. Mais do que organizar a produção existente, o capítulo busca evidenciar zonas pouco exploradas, indicando a necessidade de investigações que avancem na articulação entre teoria, prática pedagógica e condições concretas de ensino.

Nesse sentido, a principal contribuição deste trabalho reside na possibilidade de subsidiar reflexões mais críticas por parte de professores, formadores e pesquisadores. Ao explicitar tanto os avanços quanto os silêncios presentes na produção acadêmica, abre-se espaço para a construção de práticas pedagógicas

mais situadas, sensíveis às realidades escolares e comprometidas com uma educação científica que dialogue com as demandas sociais contemporâneas.

Diante disso, torna-se fundamental ampliar o escopo das pesquisas, incorporando perspectivas que considerem a diversidade de sujeitos, contextos e condições educacionais. Isso implica deslocar o olhar de uma compreensão estritamente normativa do currículo para uma análise que reconheça a complexidade de sua implementação. Mais do que perguntar se a BNCC está sendo aplicada, é necessário compreender como, em que condições e com quais implicações ela se materializa no cotidiano escolar.

Assim, consolidar este estado da arte não significa apenas reunir produções, mas contribuir para a construção de leituras mais críticas sobre o ensino de Ciências no Brasil. Trata-se de reconhecer que entre o que está prescrito e o que se realiza há um campo de tensões que precisa ser continuamente investigado. É nesse espaço que se abrem possibilidades reais de transformação.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, Miguel Gonzáles. **Passageiros da noite**: do trabalho para a EJA – itinerários pelo direito a uma vida justa. Petrópolis: Vozes, 2017.
- BOTELHO, Sandra de Oliveira. **A atividade experimental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas dos alunos no ensino de Ciências em uma escola pública na cidade de Manaus**. 2020. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2020.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRITO, Francielly Vieira de. **Produção de vídeos como ferramenta pedagógica no processo de ensino-aprendizagem na educação do campo**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2020.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CAVALCANTE, Raquel de Lima Silva. **Construindo saberes docentes**: formação continuada em competências digitais para a promoção da autonomia docente e integração das tecnologias no ensino. 2024. Dissertação (Mestrado em Inovação em Tecnologias Educacionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2024.
- COSTA, Paula Naranjo da. **O ensino de Ciências e sexualidade**: um estudo das abordagens e práticas educativas no 5.º ano do ensino fundamental. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2018.
- CRUZ, Maria Alice Coelho Reis. **Educação sexual**: proposta de sequência didática para o ensino de métodos contraceptivos no ensino médio. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

DIAS SOBRINHO, José. Democratização, qualidade e crise da educação superior: faces da exclusão e limites da inclusão. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1223–1245, out./dez. 2010.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas estado da arte. **Educação & Sociedade**, v. 23, p. 257-272, 2002.

FIORENTINI, Dario; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; LIMA, Rosana Catarina Rodrigues de. **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática**: período 2001–2012. Campinas: FE/Unicamp, 2016.

FOUREZ, Gérard. **Alfabetização científica e tecnológica**: sobre as finalidades do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HODSON, Derek. Time for action: science education for an alternative future. **International Journal of Science Education**, v. 25, n. 6, p. 645–670, 2003.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2011.

MACHADO, Ailton Cavalcante. **Sensibilização ambiental em espaços educativos usando o tema da poluição hídrica na Lagoa do Parque São Pedro**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2021.

MAINARDES, Jefferson. Abordagem do ciclo de políticas: contribuição para análise de políticas educacionais. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 94, p. 47–69, jan./abr. 2006.

MENDONÇA, Carla Andréa Sampaio. **Ensino de Ciências**: aprendizagem de alunos surdos sobre a poluição dos igarapés de Manaus. 2020. 208 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2020.

PEZARINI, Agnaldo Ronie. **Construção e avaliação de argumentos produzidos por estudantes de Ciências e Biologia**. 2020. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

PIRES, Keine Cristina. **Ensino de Ciências da Natureza sob o enfoque da horta e compostagem**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas do tipo estado da arte em educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37–50, set./dez. 2006.

SANTOS, Maryana de Fátima Fonseca. **Ensino de Ciências com metodologias ativas**: engajamento no 9º ano em contexto pandêmico. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2022.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA, Cassiane dos Santos da. **Alfabetização científica em espaços não formais com estudantes ribeirinhos**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.

SILVA, Maria Lúcia Castro da. **Aprendizagem ativa: educação STEAM e tecnologias digitais**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2022.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000-2019)**. 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, R. S.; AMARAL, C. L. C. As contribuições da defectologia no ensino de química para deficientes visuais. **Communitas**, v. 5, p. 1-19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. Educação inclusiva no ensino de ciências: mapeamento na revista Educação Especial (2000–2018). **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281-294, 2020.

SILVA, R. S.; AMARAL, C. L. C. Educação especial e ensino de química: mapeamento de teses e dissertações (2009–2019). **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296-308, jul./set. 2021.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025.

SOARES, M. B. **A ambientalização na prática pedagógica: contextos urbanos e educação ambiental crítica**. 2020. 164 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

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

TOULMIN, Stephen. **Os usos do argumento**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

CAPÍTULO 2

GESTÃO ESCOLAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS: SUCESSO PROCLAMADO OU MITO ADMINISTRADO? UM ESTADO DA ARTE DAS PRÁTICAS E SUAS CONTRADIÇÕES NO BRASIL (2015–2025)

SCHOOL MANAGEMENT IN SCIENCE EDUCATION: PROCLAIMED SUCCESS OR MANAGED MYTH? A STATE-OF-THE-ART REVIEW OF PRACTICES AND THEIR CONTRADICTIONS IN BRAZIL (2015–2025)

 <https://doi.org/10.63330/livroautor672026-002>

Mariane de Sousa Pessoa

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: mariane.pessoa@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este estudo realiza uma investigação qualitativa do tipo estado da arte sobre a relação entre gestão escolar e o ensino de Ciências, a partir da análise de teses e dissertações produzidas no período de 2015 a 2025. Parte-se do entendimento de que a atuação do gestor escolar exerce influência direta nas condições de permanência e aprendizagem dos estudantes, especialmente no ensino de Ciências, em que aspectos como organização pedagógica, disponibilidade de recursos e formação docente assumem papel central. A pesquisa foi orientada pelo seguinte problema: quais práticas de gestão escolar contribuem efetivamente para a melhoria do ensino de Ciências e quais se configuram como mitos administrativos? Os dados foram coletados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), totalizando 179 trabalhos identificados, dos quais 15 compuseram o corpus analisado. A análise foi conduzida por meio de categorização temática, a partir de leitura crítica dos estudos selecionados. Os resultados evidenciam tensões entre os discursos que defendem a gestão democrática e as práticas efetivamente desenvolvidas nas escolas, além de apontarem lacunas na formação docente e na consolidação de políticas educacionais capazes de sustentar mudanças estruturais no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Estado da arte; Ensino de Ciências; Formação docente; Gestão escolar; Práticas educativas.

ABSTRACT

This study presents a qualitative state-of-the-art investigation on the relationship between school management and science education, based on the analysis of theses and dissertations produced between 2015 and 2025. It is grounded on the understanding that school leadership plays a central role in shaping students' retention and learning conditions, particularly in science education, where pedagogical organization, availability of resources, and teacher training are key factors. The study was guided by the following research question: which school management practices effectively contribute to improving science education, and which operate as administrative myths? Data were collected from the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), resulting in 179 identified studies, of which 15 composed the analyzed corpus. The analysis was conducted through thematic categorization based on a critical reading of the selected works. The findings reveal tensions between discourses advocating democratic school management and the practices actually implemented in schools, as well as highlighting gaps in teacher education and in the consolidation of educational policies capable of sustaining structural changes in science education.

Keywords: Educational practices; School management; Science education; State of the art; Teacher education.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências e Biologia, no contexto da educação básica brasileira, tem sido atravessado por múltiplos desafios e reconfigurações. Demandas como gestão escolar democrática, práticas em gestão educacional ou formação continuada colocam em evidência a necessidade de repensar as práticas pedagógicas e os fundamentos que orientam o trabalho docente. Ao mesmo tempo, questões estruturais relacionadas à organização da escola, ao papel do professor e à função social da educação precisam ser analisadas sob a luz das transformações sociais, culturais e políticas do país.

Ainda que haja esforços em diferentes instâncias para discutir as práticas de gestão escolar que contribuem para a melhoria do ensino de Ciências, a produção acadêmica nem sempre oferece uma visão integrada e sistematizada sobre o assunto. Muitos estudos concentram-se em abordagens fragmentadas, com pouca articulação entre os aspectos legais, pedagógicos e formativos que envolvem o ensino de Ciências e Biologia. Mais do que identificar práticas de gestão escolar, torna-se necessário problematizar os sentidos atribuídos a essas práticas no interior das políticas educacionais, uma vez que nem toda ação considerada eficaz no discurso institucional se traduz, de fato, em melhoria das condições de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, discutir gestão escolar implica tensionar a relação entre prescrição normativa, prática pedagógica e condições concretas da escola pública.

Nesse cenário, torna-se necessário problematizar não apenas quais práticas de gestão escolar são descritas como eficazes, mas também quais concepções de escola, currículo, docência e aprendizagem sustentam tais práticas. Nem toda gestão considerada bem-sucedida no plano discursivo produz, de fato, efeitos emancipatórios no cotidiano escolar. Em muitos casos, o que se apresenta como inovação administrativa pode apenas reorganizar, com nova linguagem, problemas históricos da escola pública. Por isso, discutir gestão escolar no contexto do ensino de Ciências exige compreendê-la como prática política, pedagógica e ética, atravessada por disputas em torno da formação humana, da justiça curricular e das condições concretas de ensino.

Para enfrentar essa lacuna, este capítulo se apoia na metodologia de revisão do tipo estado da arte (Ferreira, 2002; Romanowski; ENS, 2006), com o objetivo de mapear criticamente os estudos acadêmicos produzidos sobre as práticas em gestão educacional no contexto do ensino de Ciências, no período de 2015 a 2025. Essa abordagem possibilita identificar padrões, recorrências, lacunas e contribuições presentes na literatura científica, organizando o campo de modo a orientar futuras investigações e práticas pedagógicas.

Este capítulo tem como objetivo analisar a produção acadêmica sobre práticas em gestão educacional e sua contribuição para o ensino de Ciências, com atenção especial à formação docente, aos modelos de gestão considerados bem-sucedidos e aos desafios estruturais que atravessam a escola pública. A questão que orienta esta análise é a seguinte: quais enfoques, abordagens teóricas e contribuições caracterizam os estudos sobre práticas em gestão educacional no contexto do ensino de Ciências e Biologia?

Ao articular evidências dispersas em uma leitura crítica e sistematizada, esta pesquisa busca oferecer subsídios a professores em formação, pesquisadores e profissionais da educação interessados em compreender os sentidos atribuídos à gestão escolar no ensino de Ciências. Mais do que reunir estudos, trata-se de evidenciar tendências, lacunas e contradições que possam contribuir para o fortalecimento do diálogo entre teoria e prática e para a qualificação das ações pedagógicas no contexto da escola pública.

Este capítulo está estruturado em cinco seções: inicialmente, apresenta-se o referencial teórico que embasa a discussão sobre gestão e ensino de Ciências. Em seguida, descreve-se o caminho metodológico da pesquisa. A terceira seção aborda os principais resultados obtidos, seguidos da análise crítica dos dados. Por fim, apresentam-se as conclusões e recomendações para futuras investigações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ABORDAGENS TEÓRICAS PREDOMINANTES

A análise da produção acadêmica evidencia que as discussões sobre gestão escolar no contexto do ensino de Ciências não se apoiam em um único referencial teórico, mas se constroem a partir do diálogo entre diferentes matrizes explicativas, que, embora distintas, apresentam pontos de convergência no que se refere à compreensão da escola como espaço social, político e formativo.

Nesse conjunto, o materialismo histórico-dialético, ancorado em Marx (1887), aparece como uma das bases mais recorrentes para interpretar a escola para além de sua dimensão organizacional, situando-a no interior das relações sociais e das contradições que atravessam a sociedade. Nos estudos analisados, essa perspectiva sustenta a ideia de que a gestão escolar não pode ser reduzida a um conjunto de procedimentos técnicos, mas deve ser compreendida como prática que envolve disputa de sentidos, participação coletiva e construção de consciência crítica. A ênfase na gestão democrática, nesse caso, não se limita à dimensão normativa, mas é entendida como processo em permanente tensionamento, no qual diferentes sujeitos disputam projetos de educação.

Em paralelo, a Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por Ausubel (1963), aparece como um importante referencial para pensar a relação entre gestão, currículo e prática pedagógica. Ao destacar a centralidade dos conhecimentos prévios dos estudantes, essa abordagem desloca o olhar para a necessidade de uma organização escolar que favoreça aprendizagens com sentido, o que implica reconhecer o papel da gestão na construção de condições institucionais que sustentem práticas pedagógicas mais contextualizadas. Nessa perspectiva, a formação docente contínua deixa de ser um elemento periférico e passa a ocupar lugar central na consolidação de um ensino que dialogue com as experiências dos estudantes.

A presença da Pedagogia do Oprimido, de Freire (1970), embora menos frequente, introduz uma inflexão importante ao debate, ao deslocar a gestão escolar de uma lógica predominantemente administrativa para uma dimensão ética e política. Nos trabalhos analisados, essa perspectiva sustenta a compreensão do gestor como sujeito comprometido com processos emancipatórios, o que implica tensionar práticas autoritárias e promover formas de organização escolar baseadas no diálogo, na participação e na valorização dos sujeitos que compõem a comunidade escolar.

Outras abordagens, como a Pedagogia Histórico-Crítica (Saviani, 1991) e a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos (Libâneo, 2003), contribuem para reforçar a centralidade do conhecimento na formação dos estudantes, ao mesmo tempo em que evidenciam a necessidade de articulação entre currículo, prática docente e gestão escolar. Essas perspectivas permitem compreender que a qualidade do ensino de Ciências não depende apenas de metodologias ou recursos didáticos, mas está diretamente relacionada à forma como a escola organiza o trabalho pedagógico e atribui sentido ao conhecimento científico.

No campo específico do ensino de Ciências, as contribuições de Cachapuz et al. (2005) introduzem uma crítica consistente ao modelo tradicional de ensino, ao defender uma abordagem mais reflexiva, contextualizada e socialmente comprometida. Essa perspectiva amplia o debate ao evidenciar que a renovação do ensino de Ciências não pode ocorrer de forma dissociada das condições institucionais e das decisões tomadas no âmbito da gestão escolar.

Por fim, os estudos de Lück (2009) oferecem um aporte importante ao sistematizar as dimensões da gestão escolar e suas competências, destacando a centralidade da dimensão pedagógica e a necessidade de

articulação entre planejamento, avaliação e participação coletiva. Ainda que amplamente utilizados, observa-se que, em alguns trabalhos, tais referenciais aparecem de forma mais descritiva do que analítica, o que limita seu potencial explicativo diante das complexidades do contexto escolar.

2.2 AUTORES MAIS CITADOS

No conjunto das produções analisadas, alguns autores se destacam pela recorrência e pela centralidade de suas contribuições na construção do debate sobre gestão escolar e ensino de Ciências. Entre eles, sobressaem-se Libâneo, Lück, Saviani e Cachapuz, cujas obras oferecem diferentes chaves de leitura para compreender a escola, a formação docente e as práticas pedagógicas.

Saviani (1991) é frequentemente mobilizado para sustentar a compreensão da educação como prática social, enfatizando o papel da escola na formação humana e na mediação do conhecimento sistematizado. Sua perspectiva contribui para pensar a gestão escolar para além de sua função administrativa, situando-a como elemento estruturante das condições de ensino e aprendizagem.

Libâneo (2003), por sua vez, aparece como o principal referencial teórico nos estudos analisados, sendo citado de forma transversal nas discussões sobre organização escolar, currículo e trabalho docente. Suas contribuições permitem articular dimensões pedagógicas e organizacionais, ao defender uma gestão comprometida com a qualidade do ensino e com a formação crítica dos estudantes.

As contribuições de Cachapuz et al. (2005) são mobilizadas, sobretudo, quando se discute a necessidade de renovação do ensino de Ciências. Ao questionar práticas tradicionais e propor uma abordagem mais crítica e contextualizada, os autores evidenciam que a transformação do ensino não depende apenas da sala de aula, mas envolve decisões mais amplas, relacionadas à gestão e à organização da escola.

Lück (2009), por sua vez, aparece como referência importante para a compreensão das competências e dimensões da gestão escolar, oferecendo subsídios tanto para a formação de gestores quanto para a análise de práticas institucionais. No entanto, observa-se que, em parte dos estudos, suas contribuições são utilizadas de forma introdutória, sem aprofundamento teórico consistente, o que fragiliza a análise das práticas de gestão investigadas.

Com o intuito de sintetizar essas contribuições e evidenciar as aproximações entre os referenciais mobilizados, o Quadro 1 sistematiza os principais autores e suas respectivas contribuições para a compreensão da gestão escolar no contexto do ensino de Ciências.

Quadro 1 – Síntese analítica dos referenciais teóricos sobre gestão escolar e ensino de Ciências

Autor/Obra	Contribuições para o estudo da gestão escolar e ensino de Ciências
Saviani (Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações, 1991)	Educação como prática social, gestão democrática e formação crítica dos gestores.
Libâneo (Educação Escolar: Políticas, Estrutura e Organização, 2003)	Integração entre gestão e currículo, valorização da prática docente e formação continuada.
Cachapuz (A Necessária Renovação de Ensino das Ciências, 2005)	Alfabetização científica, crítica ao ensino tradicional e articulação entre gestão e formação docente.
Lück (Dimensões da Gestão Escolar e suas Competências, 2009)	Centralidade da dimensão pedagógica, educação centrada no aluno e planejamento e avaliação contínua.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O Quadro 1 permite observar que, embora os autores partam de referenciais distintos, há uma convergência significativa em torno da centralidade da dimensão pedagógica da gestão escolar e de sua relação direta com a qualidade do ensino. Saviani e Libâneo enfatizam a articulação entre gestão, currículo e formação crítica, enquanto Cachapuz amplia o debate ao inserir a necessidade de renovação do ensino de Ciências em diálogo com a formação docente. Já Lück contribui ao sistematizar as dimensões da gestão, evidenciando que a organização escolar, quando orientada por princípios participativos e pedagógicos, pode favorecer práticas educativas mais consistentes.

No entanto, também se evidencia que essas contribuições, quando mobilizadas de forma isolada ou superficial, tendem a perder seu potencial explicativo, reforçando a necessidade de uma leitura integrada e crítica dos referenciais teóricos no campo da gestão escolar e do ensino de Ciências.

2.3 LACUNAS E CRÍTICAS

Apesar da diversidade de referenciais mobilizados, a análise dos estudos revela limites importantes na forma como esses aportes teóricos são utilizados. Em muitos casos, as teorias aparecem como elementos de legitimação do texto, sem que haja um diálogo mais aprofundado com os dados empíricos ou com os problemas investigados. Essa utilização superficial reduz o potencial analítico das pesquisas e dificulta a construção de interpretações mais consistentes sobre a relação entre gestão escolar e ensino de Ciências.

Entre as lacunas identificadas, destaca-se a pouca presença de discussões sobre diversidade, inclusão e equidade, aspectos fundamentais quando se trata de formação docente e currículo no contexto da escola pública brasileira. A ausência de referenciais que abordem essas temáticas indica uma fragilidade importante, especialmente considerando a complexidade dos contextos escolares e a diversidade dos sujeitos que neles estão inseridos.

Além disso, observa-se a escassez de estudos que apresentem proposições práticas mais detalhadas, capazes de orientar a atuação da gestão escolar no cotidiano do ensino de Ciências. Embora muitos trabalhos reconheçam a importância da gestão democrática e da formação docente, poucos avançam na construção de estratégias concretas que articulem esses princípios às condições reais da escola.

A ausência de autores como Mantoan (2006), Sassaki (1999), Mittler (2003) e Stainback e Stainback (2003) reforça a necessidade de ampliação do diálogo com o campo da educação inclusiva, de modo a fortalecer a coerência entre os objetivos das pesquisas, os caminhos metodológicos adotados e as análises produzidas. Tal ampliação mostra-se essencial para a construção de uma compreensão mais abrangente e comprometida com a realidade do ensino de Ciências na educação básica.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

Este capítulo configura-se como uma revisão do tipo estado da arte, de abordagem qualitativa e caráter analítico-interpretativo, fundamentada nos pressupostos metodológicos discutidos por Fiorentini et al. (1994; 2016) e Romanowski e Ens (2006). Tal perspectiva permite mapear, sistematizar e interpretar criticamente a produção acadêmica sobre práticas em gestão educacional no contexto do ensino de Ciências/Biologia, evidenciando tendências, contribuições e lacunas no período de 2015 a 2025.

No que concerne ao delineamento metodológico, este estudo foi igualmente ancorado em investigações prévias já consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), as quais subsidiaram a definição dos descritores, a organização das fichas de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Tais produções contribuíram para a sistematização do percurso analítico, garantindo maior rigor na seleção e tratamento do corpus, bem como para o aprimoramento das estratégias de mapeamento da produção científica.

Cabe destacar que a investigação não se configura como uma revisão sistemática, mas como um mapeamento de natureza interpretativa, no qual os dados são compreendidos como construções sociais passíveis de análise crítica, conforme a perspectiva qualitativa defendida por Minayo (2014).

3.2 PROCEDIMENTO DE BUSCA

A coleta de dados foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), considerando sua relevância como principal repositório de produções *stricto sensu* no contexto brasileiro. Para a realização das buscas, foram utilizados os descritores “gestão escolar”, “formação docente”, “ensino de ciências”, “práticas de gestão escolar” e “educação básica”, combinados por operadores booleanos AND e OR, de acordo com as especificidades da plataforma. Todos os registros recuperados foram organizados em planilha eletrônica, com o objetivo de controlar duplicidades e acompanhar as etapas subsequentes da seleção dos estudos. Esse procedimento permitiu maior rastreabilidade das decisões metodológicas e transparência no processo de constituição do corpus.

Com o intuito de sistematizar os critérios adotados e tornar explícito o percurso metodológico, o Quadro 2 apresenta os principais parâmetros utilizados na busca e seleção dos estudos.

Quadro 2 - Parâmetros de busca e seleção dos estudos

Parâmetro	Critério Aplicado
Bases de dados	BDTD
Período de busca	2015 a 2025
Tipo de produção	Teses e dissertações
Número de trabalhos	179
Critérios de exclusão	Duplicados, fora do tema, sem acesso ao texto completo

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O Quadro 2 evidencia que o processo de busca foi orientado por critérios previamente definidos, assegurando consistência na delimitação do corpus. Destaca-se o recorte temporal, que permite compreender a produção acadêmica em um período marcado por transformações nas políticas educacionais e nas discussões sobre formação docente e ensino de Ciências, bem como a adoção de critérios de exclusão que garantem maior pertinência temática aos estudos selecionados.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos estudos que: (i) abordassem diretamente práticas em gestão educacional; (ii) estivessem relacionados ao ensino de Ciências/Biologia ou à formação docente; (iii) estivessem disponíveis integralmente em formato digital e de acesso gratuito; (iv) tivessem sido publicados entre 2015 e 2025; e (v) estivessem redigidos em língua portuguesa. Foram excluídos: (i) 40 registros duplicados; (ii) 112 estudos sem relação direta com a temática investigada; e (iii) 12 produções incompletas ou indisponíveis na íntegra. Esses critérios permitiram refinar o corpus e assegurar a pertinência dos trabalhos analisados.

3.4 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O percurso metodológico foi estruturado em quatro etapas, adaptadas de Fiorentini et al. (2016) e Romanowski e Ens (2006): (1) levantamento inicial dos registros nas bases selecionadas; (2) triagem exploratória de títulos e resumos, com eliminação de duplicidades e estudos não pertinentes; (3) leitura integral dos textos elegíveis, com aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão; (4) análise categorial dos trabalhos selecionados, conduzida a partir de categorias emergentes da leitura crítica.

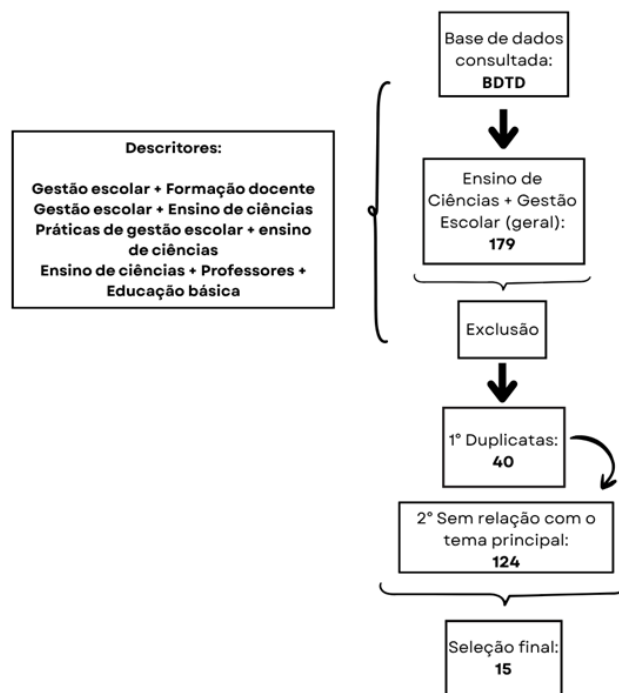
As informações extraídas foram organizadas em um instrumento estruturado, permitindo o agrupamento dos dados por frequência e eixo temático, o que favoreceu a construção de uma análise sistemática e comparativa dos estudos.

3.5 CHECKLIST TEMÁTICO E FLUXOGRAMA DO PROCESSO

Para garantir transparência e rastreabilidade ao processo investigativo, foi elaborado um checklist temático que sintetiza as principais etapas da pesquisa: (i) base de dados consultada: BDTD; (ii) número total de trabalhos identificados: 179; (iii) estudos excluídos na triagem: 164; e (iv) corpus final analisado:

15 trabalhos. O percurso metodológico completo é apresentado no Fluxograma 1, que ilustra as etapas de identificação, seleção e análise dos estudos, bem como a progressiva redução do número de trabalhos até a definição do corpus final.

Fluxograma 1 - Processo de triagem e análise dos trabalhos



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Conforme ilustrado no Fluxograma 1, o processo de seleção dos estudos ocorreu de forma sistemática e progressiva, evidenciando o rigor metodológico adotado. A redução do número inicial de trabalhos até a constituição do corpus final demonstra a aplicação criteriosa dos filtros estabelecidos, garantindo maior consistência e pertinência à análise realizada.

Após a definição do corpus final, as informações referentes a cada estudo selecionado foram organizadas por meio de um questionário estruturado no Google Forms, elaborado especificamente para esta pesquisa. O instrumento contemplou variáveis como tipo de documento, ano de publicação, instituição de origem, região geográfica, temática principal, público-alvo e referencial teórico mobilizado.

Cada estudo foi inserido individualmente no formulário, o que possibilitou uma sistematização padronizada dos dados e favoreceu o tratamento analítico posterior. A análise da produção foi realizada em duas etapas complementares. A primeira consistiu em um mapeamento quantitativo e descritivo, a partir da exportação dos dados para planilhas eletrônicas, possibilitando a elaboração de gráficos e tabelas sobre distribuição temporal, institucional e temática dos estudos.

A segunda etapa correspondeu à análise qualitativa interpretativa, fundamentada na leitura integral dos textos e na identificação de categorias emergentes. Os estudos foram organizados em cinco eixos temáticos: (i) Formação de Professores, (ii) Estratégias Didáticas, (iii) Recursos Didáticos, (iv) Inclusão e Diversidade e (v) Fundamentos Teóricos. Essa articulação entre análise descritiva e interpretativa confere consistência metodológica ao estudo, permitindo não apenas identificar padrões e tendências, mas também evidenciar lacunas e possibilidades de aprofundamento no campo do ensino de Ciências e Biologia.

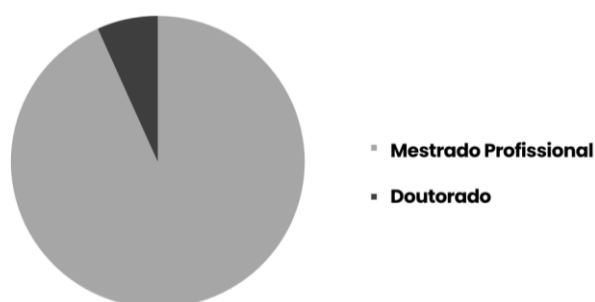
4 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

4.1 TIPOS DE PRODUÇÃO

A análise do corpus evidenciou a predominância de dissertação de mestrado profissional, seguido por teses de doutorado. Essa distribuição sugere uma valorização da prática e da aplicabilidade imediata de conhecimento, mas também pode ser indício de lacunas na produção de conhecimento mais denso e sistemático.

Os tipos documentais foram organizados conforme o Gráfico 1, revelando que 93,3%, ou seja, 14 dos 15 estudos são dissertações de mestrado profissional e 6,7%, ou seja, uma tese de doutorado.

Gráfico 1 - Tipos de produção acadêmica incluídos no corpus



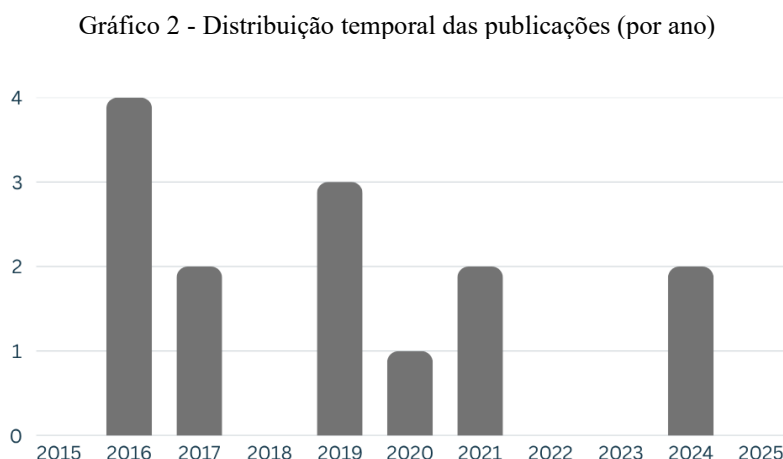
Fonte: Dados da própria pesquisa (2025)

Esse predomínio de dissertações, especialmente de natureza profissional, sugere que a produção acadêmica tem se orientado mais para a resolução de problemas imediatos do contexto escolar do que para a construção de análises teóricas mais aprofundadas. Embora essa característica contribua para a aproximação entre universidade e escola, ela também pode limitar o desenvolvimento de investigações com maior densidade analítica e potencial de generalização. Nesse sentido, a baixa presença de teses de doutorado indica um campo ainda em consolidação, no qual há espaço para estudos mais robustos que tensionem, de forma mais sistemática, as relações entre gestão escolar e ensino de Ciências.

4.2 RECORTE TEMPORAL

Os estudos analisados foram publicados entre 2015 e 2025, com maior concentração nos anos de 2016 e 2019. A distribuição ao longo do tempo pode estar relacionada a marcos legais, como o avanço na formação continuada de diretores, segundo o Censo Escolar de 2019, ao aumento do uso de tecnologias e/ou a movimentos de financiamento à pesquisa.

A frequência anual é apresentada no Gráfico 2, que mostra a distribuição dos estudos analisados.



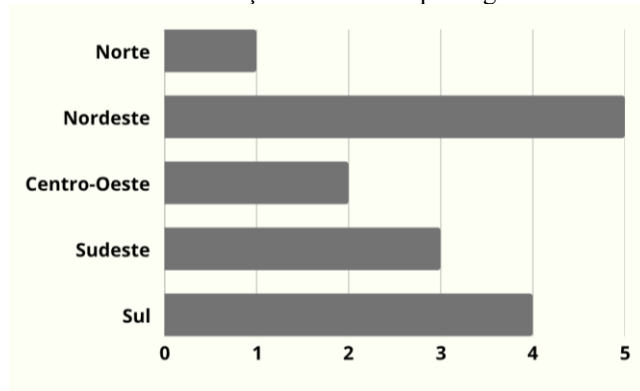
Fonte: Dados da própria pesquisa (2025)

A concentração de estudos em determinados anos pode ser interpretada como reflexo de movimentos mais amplos no campo educacional, especialmente aqueles vinculados à implementação de políticas públicas e à reorganização dos sistemas de ensino. No entanto, a ausência de uma distribuição mais contínua ao longo do período analisado indica que a temática ainda não se consolidou como agenda permanente de investigação, o que pode comprometer a construção de um corpo teórico mais estável sobre o tema.

4.3 VINCULAÇÃO INSTITUCIONAL E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A concentração regional indica que Nordeste e Sul concentram mais da metade dos estudos, enquanto outras regiões, como Norte e Centro-Oeste concentram menor presença na amostra. Isso indica um desequilíbrio regional, pois a baixa presença de estudos no Norte e Centro-Oeste pode refletir desigualdades estruturais nas políticas de incentivos à investigação científica. Com o objetivo de compreender a distribuição geográfica da produção acadêmica analisada, o Gráfico 3 apresenta a incidência dos estudos por região do Brasil, permitindo visualizar possíveis concentrações e assimetrias na produção científica sobre gestão escolar e ensino de Ciências.

Gráfico 3 - Distribuição dos estudos por região do Brasil



Fonte: Dados da própria pesquisa (2025)

A concentração regional indica que Nordeste e Sul reúnem a maior parte dos estudos analisados, enquanto regiões como Norte e Centro-Oeste apresentam participação significativamente menor. Esse padrão evidencia uma distribuição desigual da produção acadêmica, possivelmente associada a assimetrias históricas na consolidação dos programas de pós-graduação, no financiamento da pesquisa e na infraestrutura científica disponível no país.

Mais do que um dado quantitativo, essa configuração revela implicações epistemológicas relevantes, na medida em que restringe a diversidade de contextos investigados e tende a produzir leituras parciais sobre a realidade educacional brasileira. Ao privilegiar determinados territórios, a produção científica pode acabar invisibilizando experiências, desafios e práticas desenvolvidas em regiões menos representadas, o que limita a construção de análises mais abrangentes e sensíveis à heterogeneidade do sistema educacional.

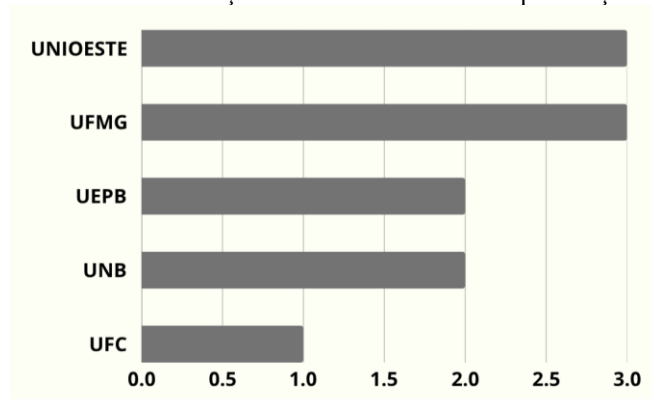
As produções analisadas estão vinculadas majoritariamente a instituições de ensino superior públicas, destacando-se Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE e Universidade Federal de Minas Gerais, com maior número de publicações. Esse padrão aponta o compromisso das universidades públicas com a pesquisa e a formação docente crítica, no entanto a concentração das publicações ainda permanece pouca, o que sugere que há desigualdades na distribuição de recursos, infraestrutura e programas de pós-graduação.

As produções analisadas estão vinculadas majoritariamente a instituições públicas de ensino superior, com destaque para a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que concentram o maior número de trabalhos identificados. Esse padrão evidencia o papel central das universidades públicas na produção do conhecimento e na formação de pesquisadores comprometidos com a análise crítica da educação.

Conforme apresentado no Gráfico 4, essa concentração institucional, embora revele a existência de núcleos consolidados de pesquisa, também indica uma distribuição ainda restrita da produção acadêmica.

Tal cenário sugere a presença de desigualdades na alocação de recursos, na infraestrutura científica e na oferta de programas de pós-graduação, o que pode limitar a diversidade de abordagens e a ampliação do campo investigativo.

Gráfico 4 - Instituições com maior número de publicações



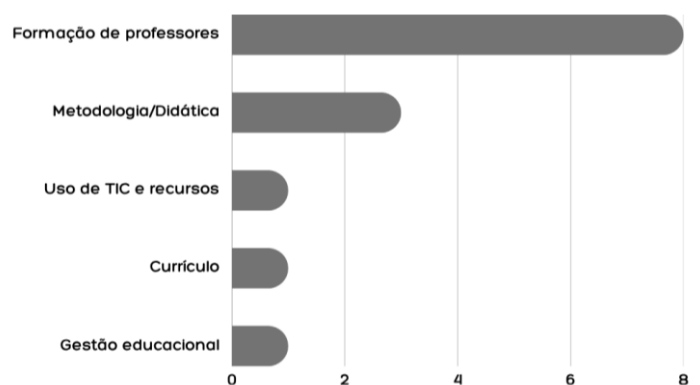
Fonte: Dados da própria pesquisa (2025)

A distribuição apresentada no reforça a centralidade de determinadas instituições na produção acadêmica sobre gestão escolar e ensino de Ciências, evidenciando a existência de polos mais estruturados de pesquisa. Ao mesmo tempo, essa concentração sinaliza a necessidade de ampliação da participação de outras instituições, de modo a favorecer a diversificação de perspectivas teóricas e metodológicas no campo. Tal movimento é fundamental para evitar a homogeneização das análises e para fortalecer uma produção científica mais plural e representativa das diferentes realidades educacionais brasileiras.

4.4 TEMAS RECORRENTES E PÚBLICOS ABORDADOS

A categorização temática dos estudos permitiu identificar tendências predominantes na produção acadêmica, especialmente no que se refere à centralidade da formação de professores, às abordagens metodológicas e ao uso de tecnologias da informação e comunicação no ensino de Ciências. Com o intuito de sistematizar essas recorrências, o Gráfico 5 apresenta a frequência relativa dos principais eixos temáticos investigados.

Gráfico 5 - Frequência dos temas abordados nos estudos

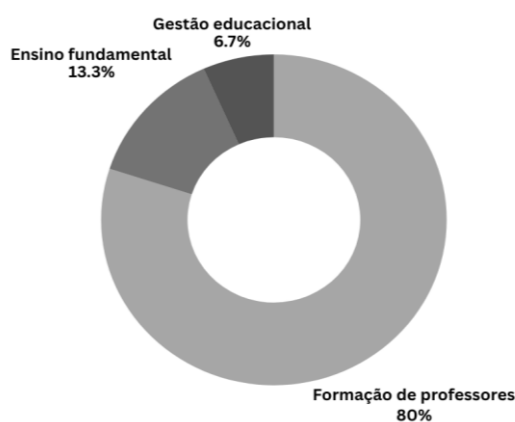


Fonte: Dados da própria pesquisa (2025)

A análise evidencia uma concentração significativa em temas relacionados à prática pedagógica e à atuação docente, o que indica uma preocupação recorrente da produção acadêmica com a operacionalização do ensino de Ciências no cotidiano escolar. No entanto, essa centralidade também revela um possível estreitamento do campo investigativo, com menor incidência de estudos voltados às políticas de formação continuada e à diversidade dos contextos educacionais.

Tal configuração sugere que, embora haja avanços na discussão sobre metodologias e recursos didáticos, ainda são incipientes as investigações que problematizam de forma mais aprofundada as condições estruturais e sociais que atravessam o ensino de Ciências na escola pública. Para além dos temas investigados, a análise dos estudos também considerou os públicos-alvo contemplados nas produções, buscando compreender quais sujeitos têm sido priorizados nas pesquisas sobre gestão escolar e ensino de Ciências. O Gráfico 6 apresenta essa distribuição.

Gráfico 6 - Públicos-alvo contemplados nas produções



Fonte: Dados da própria pesquisa (2025)

A concentração significativa de estudos voltados à formação de professores e aos estudantes da educação básica, o que reforça a centralidade da dimensão docente no campo investigativo. No entanto, ao privilegiar esses sujeitos, as pesquisas tendem a deixar em segundo plano outros atores fundamentais para o funcionamento da escola, como coordenadores pedagógicos, gestores, famílias e demais profissionais da educação.

Essa delimitação do foco investigativo pode restringir a compreensão da complexidade do ambiente escolar, uma vez que a gestão educacional se constitui como um processo coletivo, atravessado por múltiplas relações e responsabilidades. Nesse sentido, ampliar o olhar sobre os diferentes sujeitos envolvidos no processo educativo mostra-se essencial para o desenvolvimento de análises mais integradas e representativas da realidade escolar.

5 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

Com o objetivo de aprofundar a compreensão dos dados mapeados, a análise temática foi estruturada a partir de eixos interpretativos que permitem não apenas descrever, mas problematizar as tendências, recorrências e lacunas presentes na produção acadêmica. Diferentemente de uma leitura meramente classificatória, esta seção busca articular os achados empíricos com referenciais teóricos e com os desafios concretos do ensino de Ciências na escola pública brasileira.

Nesse sentido, o Quadro 3 sintetiza as principais contribuições identificadas nos estudos analisados, organizando-as por eixo temático, ao mesmo tempo em que explicita os referenciais mobilizados e as lacunas que atravessam a produção científica.

Quadro 3 – Síntese das Contribuições por Eixo Temático

Eixo Temático	Número de Estudos	Contribuições Principais	Autores/Referenciais Recorrentes	Lacunas Identificadas
Formação de Professores	8	Teoria-prática; valorização da experiência; impacto social	Freire, Nóvoa, Pimenta e Tardif	Pouca ênfase na formação continuada; diversidade e inclusão
Estratégias Didáticas	8	Metodologias ativas; desenvolvimento de habilidades; prática pedagógica	Zabala, Delizoicov, Garcia	Ausência de avaliação de impacto; Desigualdade de acesso
Recursos Didáticos	7	Recursos digitais; facilitação da compreensão	Saviani, Libâneo; Freire	Falta de validação; acessibilidade limitada
Inclusão e Diversidade	6	Práticas inclusivas; temáticas culturais	Mantoan, Skliar, Artiles	Invisibilidade de gênero, raça, e deficiência
Fundamentos Teóricos	15	Vygotsky, Freire, Piaget	Libâneo, Mortimer, Ausubel	Pouco aprofundamento e ausência de autores contemporâneos

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura integrada do Quadro 3 permite identificar que, embora haja diversidade de enfoques, os estudos convergem para a centralidade da formação docente e das práticas pedagógicas como elementos estruturantes da relação entre gestão escolar e ensino de Ciências. No entanto, também se evidenciam lacunas importantes, especialmente no que se refere à articulação entre teoria e prática, à incorporação de perspectivas inclusivas e à problematização das desigualdades educacionais.

Essa configuração revela que a produção acadêmica, embora avance na sistematização de experiências e propostas, ainda enfrenta desafios no aprofundamento teórico e na construção de análises mais críticas e contextualizadas.

5.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A dissertação “Ação educativa à luz da supervisão escolar: desafios na execução do projeto político pedagógico nas escolas municipais de Lagoa de Dentro-PB” (Silva, 2021), oferece uma importante contribuição ao debate sobre a formação permanente de professores no contexto da gestão escolar, propondo intervenções práticas e teóricas que podem ser replicadas e adaptadas em outros contextos educacionais.

Ademais, a dissertação “A morfologia do trabalho do professor de Ciências no contexto de uma escola democrática” (Rezende, 2016), também contribui para a formação de professores, ao indicar que a formação política e crítica é fundamental para a atuação em ambientes democráticos. Diante desse cenário, a maioria dos estudos apresenta uma contribuição valiosa para o campo da formação de professores, pois evidencia a necessidade de adequações curriculares que garantam a efetiva preparação para o ensino de Ciências.

Observa-se, no entanto, escassez de produções que tratem da formação continuada, especialmente em contextos não urbanizados ou em escolas com alto índice de vulnerabilidade social. Além da ausência de propostas práticas mais detalhadas e o pouco diálogo com a diversidade docente.

Em conjunto, os estudos analisados reforçam a centralidade da formação docente como elemento estruturante das práticas pedagógicas no ensino de Ciências. No entanto, a predominância de abordagens voltadas à formação inicial e a escassez de discussões sobre formação continuada evidenciam uma lacuna significativa, especialmente quando se consideram os desafios concretos enfrentados por professores em contextos de vulnerabilidade social e educacional.

5.2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

Diversos estudos propõem o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências/Biologia, como o ensino por investigação, a aprendizagem baseada em problemas (ABP), a experimentação e a alfabetização científica. A dissertação “Funções e usos dos laboratórios de ensino de ciências: um levantamento realizado

com docentes que atuam em escolas particulares de Belo Horizonte e região” (Silva, 2024), menciona o uso do laboratório escolar, que nesse contexto se torna um espaço pedagógico de extrema relevância para o aprendizado.

A tese de doutorado de título “Laboratório de Ciências/Biologia nas escolas públicas do estado do Ceará (1997 - 2017): realizações e desafios” (Mota, 2019), também contribui para o debate sobre a experimentação no ensino de ciências, reforçando a necessidade de práticas laboratoriais que estimulem o pensamento crítico e a alfabetização científica. Além de evidenciar o papel da gestão escolar na manutenção e funcionamento dos laboratórios, mostrando como políticas públicas influenciaram sua estruturação.

No entanto, nem todos os trabalhos apresentam avaliação sistemática dos impactos dessas práticas. Há também uma carência de propostas voltadas para realidades escolares mais precárias, o que pode limitar a aplicabilidade das metodologias no cotidiano de muitas escolas públicas brasileiras.

Apesar da diversidade de metodologias propostas, observa-se que muitos estudos não avançam na avaliação sistemática dos impactos dessas práticas, o que limita a compreensão de sua efetividade no contexto escolar. Além disso, a ausência de discussões mais aprofundadas sobre as condições materiais de implementação dessas estratégias revela um distanciamento entre as propostas pedagógicas e a realidade das escolas públicas.

5.3 RECURSOS DIDÁTICOS

Os materiais pedagógicos analisados incluem desde guias digitais com atividades experimentais, sequências didáticas estruturadas e até tiras cômicas.

A dissertação “Tiras cômicas no ensino de ciências: uma proposta didática para a alfabetização científica de professores de ciências da educação básica” (Cunha, 2020), trouxe a proposta de uso das tiras cômicas como recurso pedagógico, o que mostrou-se eficiente para contextualizar conteúdos científicos com situações cotidianas, contribuindo para a compreensão conceitual e o engajamento dos alunos. Além disso, as tiras revelaram-se ferramentas acessíveis, versáteis e criativas, promovendo aprendizagens significativas, reflexão crítica e diálogo entre ciência e sociedade. Outros estudos destacam o uso de tecnologias educacionais como ferramentas para promover o engajamento dos estudantes, como visto na dissertação “O uso de tecnologias digitais pelos professores da Escola Estadual Professora Heloísa Passos” (Pena, 2020), isso favorece a ampliação do impacto social e oferece ferramentas aplicáveis ao cotidiano docente.

No entanto, poucos trabalhos trazem uma validação pedagógica robusta ou testagem sistemática desses recursos com diferentes públicos. Há lacunas na produção de materiais acessíveis e contextualizados em diferentes regiões e perfis escolares.

Embora os recursos didáticos analisados apresentem potencial significativo para o engajamento dos estudantes, a ausência de processos sistemáticos de validação pedagógica e de adaptação a diferentes contextos escolares evidencia uma fragilidade importante. Tal cenário reforça a necessidade de produção de materiais que considerem não apenas a inovação, mas também a acessibilidade e a diversidade dos públicos atendidos.

5.4 INCLUSÃO E DIVERSIDADE

A dissertação “Educação inclusiva: o olhar de professores de ciências do ensino fundamental II no município de Cascavel - PR” (Schinato, 2019), reforça a importância da educação inclusiva como um direito e uma prática pedagógica necessária na escola pública brasileira. Também articula os conceitos de Educação Inclusiva, Necessidades Educacionais Especiais (NEE) e Ensino de Ciências, destacando como essas áreas dialogam na prática escolar. Além disso, traz um panorama histórico e legal detalhado da educação especial e inclusiva no Brasil, no Paraná e no município de Cascavel, contribuindo para a sistematização do conhecimento na área.

Embora alguns estudos como: “A influência de práticas de gestão no rendimento dos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise das práticas implementadas pela Secretaria de Educação de um Município de Alagoas” (Junior, 2018), e “Gestão escolar no processo de inserção de professores iniciantes no trabalho docente” (Vargas, 2016), discutem aspectos da inclusão escolar no ensino de Ciências e Biologia, grande parte ainda se limita ao plano conceitual, sem propor práticas concretas. A maioria dos trabalhos não desenvolve uma análise teórica nem empírica sobre práticas inclusivas, tampouco mobiliza autores centrais da área da inclusão. Quando presentes, os temas de deficiência, gênero, raça e diversidade sociocultural aparecem de forma pontual, com pouca articulação com a formação docente e as políticas públicas de equidade. A invisibilização de certos grupos – como estudantes indígenas, quilombolas ou LGBTQIA+ revela a urgência de ampliar o debate sobre justiça curricular e educação inclusiva.

A presença ainda incipiente dessas discussões evidencia que a temática da inclusão, embora reconhecida no plano discursivo, ainda não se consolida como eixo estruturante das pesquisas analisadas. A ausência de articulação com referenciais teóricos robustos da educação inclusiva e a invisibilização de determinados grupos reforçam a necessidade de ampliação do debate, especialmente em uma perspectiva de justiça curricular e equidade educacional.

A inclusão no campo educacional brasileiro precisa ser compreendida para além de uma perspectiva linear ou normativa. Como destaca Silva (2025), a Educação Especial tem se configurado, historicamente, por meio de avanços, rupturas e reconfigurações, o que revela a existência de um campo marcado por disputas constantes. Nessa direção, a inclusão não se apresenta como um dado consolidado, mas como um processo em permanente construção, atravessado por dimensões políticas, epistemológicas e institucionais.

Assim, as lacunas e fragilidades identificadas nas pesquisas e nas práticas pedagógicas expressam limites estruturais mais amplos, relacionados à dificuldade de consolidação de uma educação efetivamente inclusiva.

5.5 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A maioria dos estudos mobiliza autores clássicos como Freire (2002), Libâneo (2002), Cachapuz (2004), Luck (2009) e Saviani (2009) articulando-os à compreensão da formação docente, gestão escolar, aprendizagem e da prática pedagógica.

Os autores citados oferecem abordagens distintas, mas complementares, que ajudam a construir uma compreensão crítica e contextualizada da escola enquanto espaço de formação humana e de transformação social. Freire (2002), destaca o gestor como liderança que promove emancipação e diálogo, sua visão ajuda a pensar o currículo como instrumento de conscientização e transformação, e não apenas de aplicação técnica. Libâneo (2002), oferece base para compreender a escola como instituição social, defendendo práticas democráticas, planejamento coletivo e valorização do trabalho docente como eixo da gestão. Lück (2009), incentiva práticas docentes mais eficientes e colaborativas, inclusive no ensino de ciências, promovendo um clima organizacional favorável.

Esses autores fornecem fundamentos teóricos robustos que, ao serem integrados, permitem perceber uma escola com gestão democrática, crítica e participativa trazendo um ensino de ciências contextualizado, significativo e emancipador.

Entretanto, observa-se que em muitos casos o uso desses referenciais é introdutório e não aprofundado, servindo apenas como fundamentação inicial. São raros os estudos que tensionam os conceitos ou dialogam com autores contemporâneos, abordagens decoloniais, interseccionais ou epistemologias do Sul.

Embora os autores clássicos ofereçam bases importantes para a compreensão da gestão escolar e do ensino de Ciências, observa-se uma tendência à sua utilização de forma introdutória e pouco problematizada. A ausência de diálogo com abordagens contemporâneas, como perspectivas decoloniais, interseccionais e críticas da ciência, limita o potencial analítico das pesquisas e aponta para a necessidade de renovação teórica no campo.

De modo geral, a análise temática evidencia que a produção acadêmica sobre gestão escolar e ensino de Ciências apresenta avanços importantes na sistematização de práticas pedagógicas e na valorização da formação docente. No entanto, persistem lacunas significativas relacionadas à diversidade dos contextos investigados, à incorporação de perspectivas inclusivas e ao aprofundamento teórico das análises. Esse cenário aponta para a necessidade de pesquisas que articulem de forma mais consistente teoria, prática e

contexto, contribuindo para a construção de uma educação científica mais crítica, equitativa e socialmente comprometida.

6 DESAFIOS E CAMINHOS PARA PESQUISAS FUTURAS

A análise temática realizada ao longo deste capítulo evidenciou contribuições significativas da produção acadêmica sobre práticas em gestão educacional no contexto do ensino de Ciências, especialmente no que se refere à formação docente. No entanto, persistem lacunas relevantes que merecem atenção. Entre elas, destacam-se: a baixa representação de estudos sobre formação continuada de professores em contextos de vulnerabilidades urbanas e rurais; a ausência de pesquisas com foco em públicos específicos como EJA, indígenas, quilombolas ou LGBTQIA+; a temática da inclusão escolar não é aprofundada e o uso pouco crítico de referenciais teóricos, muitas vezes empregados de forma introdutória e desarticulada dos dados analisados.

Tais lacunas tornam-se ainda mais relevantes quando confrontadas com os desafios cotidianos da educação brasileira, marcada por desigualdades regionais, estruturais e socioculturais. A pouca presença de investigações que articulem teoria e prática, que dialoguem com realidades escolares diversas ou que integrem políticas públicas com propostas pedagógicas concretas aponta para uma fragilidade na produção acadêmica voltada à transformação educacional. Além disso, apesar da boa fundamentação teórica, há momentos em que a análise dos dados empíricos permanece descritiva, sem aprofundar relações causais ou propor interpretações mais ousadas. Ademais, a ausência de debates mais aprofundados sobre temas como inclusão evidencia a necessidade de ampliar os horizontes investigativos na área.

Com base nessas observações, recomenda-se que futuras pesquisas avancem no sentido de: (i) aprofundar o uso crítico de referenciais teóricos contemporâneos; (ii) investigar práticas pedagógicas em contextos de vulnerabilidade e diversidade; (iii) produzir e validar recursos didáticos inclusivos e acessíveis; e (iv) promover estudos que articulem políticas públicas, currículo e formação docente. Espera-se que esses novos caminhos investigativos contribuam não apenas para o avanço teórico do campo, mas, sobretudo, para a qualificação efetiva do ensino de Ciências e Biologia, em diálogo com as necessidades e vozes da escola pública brasileira.

7 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu evidenciar que a produção acadêmica sobre gestão escolar no ensino de Ciências tem avançado na sistematização de práticas pedagógicas e na valorização da formação docente, mas ainda se constrói sob tensões importantes. Ao mesmo tempo em que os trabalhos analisados defendem propostas inovadoras e discursos alinhados à gestão democrática, observa-se um distanciamento recorrente entre essas proposições e as condições concretas em que o ensino se realiza nas escolas públicas.

Esse descompasso não pode ser entendido como uma simples limitação da prática, mas como expressão de contradições mais amplas que atravessam o campo educacional. Em muitos casos, o que se apresenta como avanço no plano discursivo não se sustenta quando confrontado com as desigualdades estruturais, com a precarização das condições de trabalho docente e com a ausência de políticas consistentes de formação continuada.

Ao longo da análise, tornou-se evidente que parte da produção acadêmica ainda opera em uma lógica descritiva ou prescritiva, com menor investimento na problematização das condições reais de implementação das propostas defendidas. Isso não diminui a relevância dos estudos, mas indica a necessidade de deslocar o foco das investigações, aproximando-as de contextos concretos, de sujeitos historicamente invisibilizados e das múltiplas realidades que constituem a escola pública brasileira.

As limitações deste estudo, relacionadas ao recorte adotado e à seleção das fontes, não anulam seus achados, mas indicam caminhos possíveis para o aprofundamento das pesquisas. Ampliar o olhar para outras bases, incorporar diferentes abordagens teóricas e considerar contextos menos explorados são movimentos necessários para fortalecer o campo.

Mais do que organizar o que já foi produzido, este capítulo buscou tensionar sentidos, evidenciar silêncios e provocar deslocamentos. Pensar a gestão escolar no ensino de Ciências exige ir além da ideia de eficiência administrativa ou de aplicação de métodos. Implica reconhecê-la como prática situada, atravessada por disputas, escolhas e possibilidades, que impactam diretamente as formas de ensinar, aprender e existir na escola.

Se há algo que este estado da arte revela, é que ainda sabemos pouco sobre como transformar, de fato, as condições que sustentam o ensino de Ciências. E talvez seja justamente esse o seu principal mérito: não encerrar o debate, mas abri-lo com mais profundidade, mais incômodo e mais responsabilidade.

REFERÊNCIAS

CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

COSTA, S. G. e S. **Ação educativa à luz da supervisão escolar: desafios na execução do projeto político pedagógico nas escolas municipais de Lagoa de Dentro-PB**. 2021. 240 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação de Professores) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021.

CUNHA, José Osvaldo Silva. **Tiras cômicas no ensino de ciências: uma proposta didática para a alfabetização científica de professores de ciências da educação básica**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2020.

DEITOS, Greyze Maria Palaoro. **Arquitetura escolar: um olhar para o ensino de ciências**. 2017. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.

DINIZ JUNIOR, Francisco Sepúlveda. **A influência de práticas de gestão no rendimento escolar dos anos iniciais do ensino fundamental**: uma análise das práticas implementadas pela Secretaria de Educação de um município de Alagoas. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências Sociais Aplicadas) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

LÜCK, Heloísa. **Dimensões da gestão escolar e suas competências**. 2. ed. Curitiba: Positivo, 2009.

MOTA, Maria Danielle Araújo. **Laboratórios de ciências/biologia nas escolas públicas do estado do Ceará (1997–2017)**: realizações e desafios. 2019. 196 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

PENA, Leonardo Ornellas. **O uso de tecnologias digitais pelos professores da Escola Estadual Professora Heloísa Passos**. 2020. 114 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2020.

PEREIRA, Marcos Paulo Alberto. **Concepção de professores das séries iniciais**: educação ambiental em espaços naturais em interface com o ensino de ciências. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.

REZENDE, Danielle Martins. **A morfologia do trabalho do professor de ciências no contexto de uma escola democrática**. 2016. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37–50, jan./abr. 2006.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Campinas: Autores Associados, 1991.

SCHINATO, Liliane Correia Siqueira. **Educação inclusiva**: o olhar dos professores de Ciências no Ensino Fundamental II no município de Cascavel-PR. 2019. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2019.

SILVA, Janaína Brumer Reis. **Funções e usos dos laboratórios de ensino de ciências**: um levantamento realizado com docentes que atuam em escolas particulares de Belo Horizonte e região. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Docência) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

SILVA, Libânia dos Santos. **Gestão democrática escolar**: construção coletiva do PPP, ensino-aprendizagem e democracia escolar. 2016. 62 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Faculdades EST, São Leopoldo, 2016.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual**: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, R. S.; AMARAL, C. L. C. As contribuições da defectologia no ensino de química para deficientes visuais. **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. Educação inclusiva no ensino de ciências: mapeamento na revista Educação Especial (2000–2018). **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, R. S.; AMARAL, C. L. C. Educação especial e ensino de química: mapeamento de teses e dissertações (2009–2019). **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SOUSA, Tayse Raquel Gomes dos Santos. **A formação de professores para os anos iniciais e a Base Nacional Comum Curricular**: o olhar para o ensino de Ciências. 2021. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022.

SOUZA, Joelma do Socorro de Oliveira. **Boas práticas de gestão escolar no município de Paragominas-PA, com base nas competências do(a) gestor(a)**. 2024. 175 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2024.

SOUZA, Lidiane Barbosa de Freitas. **Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**: uma análise de práticas pedagógicas. 2019. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

VARGAS, Adriana Rezende. **Gestão escolar no processo de inserção de professores iniciantes no trabalho docente**. 2016. 211 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

CAPÍTULO 3

QUEM APRENDE COM AS METODOLOGIAS ATIVAS? TENSÕES, PROMESSAS E LIMITES NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

WHO LEARNS FROM ACTIVE LEARNING METHODOLOGIES? TENSIONS, PROMISES, AND LIMITS IN SCIENCE AND BIOLOGY EDUCATION

 <https://doi.org/10.63330/livroautor672026-003>

Yasmim do Nascimento Sousa

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: yamim.nascimento@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

O ensino de Ciências e Biologia na educação básica tem sido atravessado por desafios persistentes, dentre os quais se destacam o desinteresse discente e a permanência de práticas pedagógicas de caráter transmissivo. Nesse contexto, as metodologias ativas têm sido amplamente difundidas como alternativas capazes de promover engajamento e aprendizagem significativa. O presente estudo tem como objetivo investigar o uso dessas metodologias no ensino de Ciências e Biologia, analisando criticamente em que medida tais práticas têm contribuído para a aprendizagem ou se configuram como um discurso pedagógico recorrente, pouco articulado às condições reais da escola. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo estado da arte, que analisa a produção acadêmica no período de 2020 a 2025, recorte marcado pelas transformações educacionais decorrentes da pandemia da COVID-19. Os resultados evidenciam que, embora as metodologias ativas sejam frequentemente associadas à inovação pedagógica, persistem lacunas significativas no que se refere à formação inicial e continuada de professores, à consistência teórica das propostas e à compreensão dos processos de aprendizagem. Conclui-se que a eficácia dessas metodologias não pode ser tomada como pressuposto, exigindo análises mais críticas, contextualizadas e comprometidas com as condições concretas do ensino.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Ensino de Ciências e Biologia; Formação docente; Metodologias ativas; Prática pedagógica.

ABSTRACT

Science and Biology teaching in basic education has been marked by persistent challenges, particularly students' lack of interest and the predominance of transmissive pedagogical practices. In this context, active

learning methodologies have been widely promoted as innovative strategies capable of fostering engagement and meaningful learning. This study aims to investigate the use of these methodologies in Science and Biology education, critically analyzing whether such practices effectively contribute to learning or merely reproduce a recurrent pedagogical discourse detached from the concrete conditions of schooling. This qualitative study adopts a state-of-the-art approach, examining academic production published between 2020 and 2025, a period significantly shaped by the educational transformations resulting from the COVID-19 pandemic. The findings indicate that, although active learning methodologies are frequently associated with pedagogical innovation, important gaps remain regarding teacher education, theoretical consistency, and a deeper understanding of learning processes. It is concluded that the effectiveness of these methodologies cannot be assumed a priori, requiring more critical, contextualized, and practice-oriented analyses.

Keywords: Active learning methodologies; Meaningful learning; Pedagogical practice; Science and Biology teaching; Teacher education.

1 INTRODUÇÃO

Durante muito tempo, a crítica ao ensino tradicional ocupou o centro dos debates educacionais, especialmente nas áreas de Ciências e Biologia. Mais recentemente, no entanto, essa crítica passou a vir acompanhada de um conjunto de propostas que prometem renovar as práticas pedagógicas, entre elas, as chamadas metodologias ativas. Frequentemente associadas à ideia de inovação, essas abordagens têm sido apresentadas como caminhos quase inevitáveis para promover engajamento, autonomia e aprendizagem significativa. Mas, diante dessa crescente valorização, uma pergunta precisa ser feita com mais rigor: quem, de fato, aprende com as metodologias ativas?

No contexto da educação básica brasileira, essa questão se torna ainda mais complexa. O ensino de Ciências e Biologia continua marcado por desafios persistentes, que vão desde a manutenção de práticas transmissivas até as dificuldades estruturais das escolas e as condições reais de trabalho docente. Ao mesmo tempo, cresce a expectativa de que o professor incorpore estratégias consideradas inovadoras, muitas vezes sem que haja condições concretas ou formação suficiente para isso. Esse movimento evidencia um deslocamento do debate pedagógico para uma lógica de adesão a tendências, muitas vezes desvinculada das condições materiais e institucionais que sustentam a prática docente.

A pandemia da COVID-19 intensificou esse processo. Ao expor fragilidades já existentes no sistema educacional, também acelerou a adoção de práticas que buscavam dar conta de um cenário emergencial, especialmente no ensino remoto e híbrido. As metodologias ativas foram, nesse contexto, amplamente mobilizadas. No entanto, essa incorporação ocorreu, em muitos casos, de forma apressada, pouco refletida

e nem sempre sustentada por fundamentos teóricos consistentes. Isso levanta uma questão importante: até que ponto essas práticas produziram, de fato, mudanças significativas na aprendizagem?

É nesse ponto que este capítulo se insere. A partir de uma revisão do tipo estado da arte (Ferreira, 2002; Romanowski; ENS, 2006), busca-se mapear e analisar criticamente a produção acadêmica sobre o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia, considerando o período de 2020 a 2025. Mais do que organizar o que já foi produzido, interessa compreender como essas práticas vêm sendo tratadas na literatura, quais tendências se consolidam e, sobretudo, quais lacunas permanecem.

O objetivo, portanto, não é apenas verificar se as metodologias ativas funcionam, mas tensionar o próprio modo como essa eficácia tem sido construída e defendida nos estudos acadêmicos. Assim, a investigação é orientada por uma questão central: **quem aprende com as metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia?**

Ao reunir e analisar essas produções, este capítulo busca contribuir para um debate mais honesto e aprofundado sobre o tema. Isso implica não apenas reconhecer avanços, mas também explicitar contradições, limites e silêncios que ainda atravessam o campo. Em outras palavras, trata-se de deslocar o foco do entusiasmo com a inovação para uma análise mais cuidadosa das condições reais em que essas práticas se concretizam.

Diante dessas questões, torna-se necessário compreender os fundamentos teóricos que sustentam o debate sobre metodologias ativas, especialmente no campo do ensino de Ciências e Biologia. Nesse sentido, a seção a seguir apresenta os principais referenciais que orientam esta investigação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A discussão sobre o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia exige ser compreendida para além do plano instrumental, situando-se em um campo mais amplo de disputas teóricas acerca dos processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, diferentes matrizes epistemológicas têm sido mobilizadas para sustentar a centralidade do estudante, a construção do conhecimento e a superação de práticas pedagógicas de caráter transmissivo.

Entre essas matrizes, destaca-se a teoria da aprendizagem significativa, proposta por Ausubel (1980), que compreende a aprendizagem como um processo de incorporação de novos conhecimentos às estruturas cognitivas já existentes. Nessa perspectiva, aprender implica estabelecer relações substantivas entre o novo e o já conhecido, deslocando o foco do ensino para as condições em que o conhecimento é apropriado pelo sujeito. Essa compreensão é ampliada por autores como Moreira (2011), ao enfatizar a importância da organização lógica dos conteúdos, e por Chassot (2003; 2018), ao defender um ensino de Ciências socialmente referenciado e comprometido com a leitura crítica do mundo.

Ao lado dessas contribuições, a perspectiva construtivista de Piaget (1976) reforça o papel ativo do sujeito na construção do conhecimento, enquanto a abordagem histórico-cultural, a partir de Vygotsky (1998), amplia essa compreensão ao destacar a mediação social como elemento central do processo de aprendizagem. Nessa direção, o conhecimento não é construído de forma isolada, mas nas interações sociais, mediado pela linguagem, pelos instrumentos culturais e pela atuação intencional do professor.

Esses referenciais sustentam, em grande medida, o discurso contemporâneo em torno das metodologias ativas, frequentemente associadas à inovação pedagógica, ao protagonismo estudantil e à construção colaborativa do conhecimento. Autores como Berbel (2011), Bacich e Moran (2017) e Camargo (2018) destacam que tais metodologias envolvem estratégias como aprendizagem baseada em problemas, projetos e uso de tecnologias, buscando promover experiências mais significativas de aprendizagem.

A sistematização dessas contribuições teóricas pode ser observada no Quadro 1, que reúne os principais autores mobilizados, suas contribuições e os conceitos-chave que estruturam o debate no campo do ensino de Ciências e Biologia.

Quadro 1 – Contribuições dos autores teóricos para o ensino de Ciências e Biologia

Autor(es)	Contribuições principais	Conceitos-chave
Ausubel; Moreira; Chassot; Piaget	Fundamentação da aprendizagem significativa, destacando a relação entre novos conhecimentos e estruturas cognitivas prévias, bem como a construção ativa do conhecimento	Conhecimento prévio; mediação docente; construção do conhecimento
Berbel; Bacich; Moran	Desenvolvimento das metodologias ativas como estratégias centradas no estudante, promovendo autonomia, participação e inovação pedagógica	Protagonismo estudantil; inovação pedagógica; aprendizagem ativa
Carvalho; Schneider; Amaral	Consolidação do ensino por investigação como abordagem que aproxima o ensino das práticas científicas, favorecendo o pensamento crítico e a alfabetização científica	Investigação científica; pensamento crítico; alfabetização científica
Freire; Nóvoa	Concepção de educação crítica e emancipadora, baseada no diálogo, na problematização e na formação reflexiva do professor	Educação crítica; autonomia; participação ativa

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A organização apresentada no Quadro 1 evidencia que o debate sobre metodologias ativas se ancora em diferentes tradições teóricas, ainda que, em muitos casos, essas contribuições sejam mobilizadas de forma fragmentada ou superficial nas produções analisadas.

Nesse contexto, o ensino por investigação emerge como uma das abordagens mais recorrentes associadas às metodologias ativas, buscando aproximar a prática pedagógica das dinâmicas da produção científica. Conforme Carvalho (2013), essa perspectiva valoriza a formulação de problemas, a construção de hipóteses e a análise de dados, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento científico. No entanto, sua efetividade depende diretamente das condições de mediação pedagógica e da formação docente, aspectos nem sempre considerados de forma aprofundada nas pesquisas analisadas.

Essa discussão se articula, ainda, com a perspectiva da educação crítica e emancipadora, especialmente a partir de Paulo Freire (1996), para quem ensinar não significa transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua construção por meio do diálogo e da problematização. António Nóvoa (1992; 2009), por sua vez, reforça a centralidade da formação docente como espaço de reflexão crítica, destacando que não há inovação pedagógica sem o envolvimento ativo e consciente do professor em sua prática.

Apesar da diversidade de referenciais mobilizados, a análise das produções acadêmicas revela um conjunto de fragilidades recorrentes, especialmente no que se refere à apropriação teórica e à articulação entre teoria e prática. Essas lacunas são sistematizadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Lacunas recorrentes na produção acadêmica sobre metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia (2020–2025)

Lacunas identificadas	Frequência observada	Implicações para a prática docente
Uso superficial dos referenciais teóricos	Alta	Fragilização da fundamentação pedagógica e redução do potencial explicativo das propostas didáticas
Ausência de análises aprofundadas dos processos de aprendizagem	Alta	Dificuldade em avaliar a eficácia das metodologias e compreender os percursos formativos dos estudantes
Fragilidade no planejamento pedagógico sistematizado	Média	Desarticulação entre objetivos, estratégias e avaliação, comprometendo a intencionalidade do ensino
Baixa articulação entre teoria e prática	Média	Limitações na transposição didática e na aplicação consistente das propostas no cotidiano escolar

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A síntese apresentada evidencia problemas estruturais na produção acadêmica analisada, como o uso superficial de referenciais teóricos, a ausência de análises mais aprofundadas e a fragilidade no planejamento pedagógico. Tais aspectos comprometem a compreensão dos processos de aprendizagem e limitam o potencial explicativo das pesquisas. Como destaca Carvalho (2018), não se trata apenas de avaliar resultados finais, mas de compreender como o conhecimento é construído ao longo do processo.

Nesse sentido, a avaliação formativa, conforme discutida por Perrenoud (1999), assume papel central ao permitir o acompanhamento contínuo da aprendizagem e o ajuste das práticas pedagógicas. No entanto, essa dimensão ainda aparece de forma incipiente nos estudos analisados, revelando uma lacuna importante no campo.

Além disso, chama atenção a ausência de abordagens que considerem a diversidade dos sujeitos e dos contextos educativos, especialmente no que se refere à educação inclusiva, à educação de jovens e adultos e a populações historicamente marginalizadas. Essa ausência não se configura apenas como lacuna temática, mas como um limite epistemológico na produção do conhecimento sobre o ensino de Ciências e Biologia.

Diante desse cenário, torna-se evidente que a discussão sobre metodologias ativas não pode ser reduzida à adoção de estratégias didáticas, mas deve ser compreendida como parte de um debate mais amplo sobre as finalidades da educação, as condições concretas de ensino e as relações de poder que atravessam o espaço escolar.

Destaca-se, ainda, a necessidade de incorporação de perspectivas inclusivas no debate sobre metodologias ativas, especialmente no que se refere ao público da educação especial, aspecto ainda pouco explorado na literatura analisada.

3 METODOLOGIA

3.1 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Este capítulo caracteriza-se como uma investigação de abordagem qualitativa, estruturada a partir de uma revisão do tipo estado da arte, com caráter analítico-interpretativo. Segundo Minayo (2014), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo dos significados, valores e práticas sociais, sendo especialmente adequada para análises interpretativas da produção científica. O objetivo consiste em mapear e analisar criticamente a produção acadêmica sobre o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia, no período de 2020 a 2025.

A escolha por esse tipo de investigação fundamenta-se nos pressupostos de Fiorentini et al. (1994; 2016) e de Romanowski e Ens (2006), que compreendem o estado da arte como uma estratégia capaz de sistematizar e interpretar a produção científica, evidenciando tendências, recorrências, contribuições e lacunas em determinado campo do conhecimento. Nesse sentido, a análise não se restringe ao levantamento descritivo dos estudos, mas busca compreender criticamente como as metodologias ativas vêm sendo apropriadas no contexto do ensino básico, especialmente nas disciplinas de Ciências e Biologia.

Do ponto de vista do delineamento metodológico, este estudo dialoga ainda com investigações consolidadas no campo da Educação em Ciências e da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021), que contribuíram para a definição dos descritores, a organização dos instrumentos de análise e a construção das categorias interpretativas. Tais produções ofereceram subsídios importantes para a condução do percurso investigativo, especialmente no que se refere ao mapeamento crítico da literatura e à estruturação dos eixos analíticos.

A coleta de dados foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD/CAPES), repositório que reúne produções acadêmicas de programas de pós-graduação stricto sensu em âmbito nacional. Para a busca, foram utilizados os descritores: “metodologias ativas”, “aprendizagem ativa”, “ensino de Ciências”, “educação em Ciências”, “ensino de Biologia”, “ensino básico” e “ensino médio”, combinados por operadores booleanos (AND, OR, NOT), conforme as especificidades da plataforma.

Os parâmetros adotados para a busca, bem como a caracterização do corpus da pesquisa, estão sintetizados no Quadro 3

Quadro 3 – Parâmetros de busca e caracterização do corpus da pesquisa

Elemento	Descrição
Base de dados consultada	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)
Trabalhos identificados na busca inicial	1.270
Trabalhos excluídos na triagem	1.258
Corpus final analisado	12
Estratégia de análise	Metodologias ativas
Nível de ensino	Educação básica
Disciplinas	Ciências e Biologia
Formação docente	Inicial e continuada

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A sistematização apresentada no Quadro 3 evidencia o percurso metodológico adotado, destacando o volume inicial de produções identificadas e o processo de refinamento que resultou na definição do corpus final. Esse movimento revela o rigor na aplicação dos critérios de seleção e contribui para a transparência da pesquisa.

3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

A definição do corpus seguiu critérios previamente estabelecidos, com o intuito de garantir coerência entre o objetivo da pesquisa e os estudos analisados.

Foram incluídos trabalhos que:

- I) tratassem diretamente do uso de metodologias ativas no ensino de Ciências e/ou Biologia;
- II) estivessem vinculados à educação básica ou à formação docente;
- III) estivessem disponíveis integralmente em formato digital e gratuito;
- IV) tivessem sido publicados entre 2020 e 2025;
- V) estivessem redigidos em língua portuguesa.

Foram excluídos:

- I) trabalhos duplicados;
- II) produções sem acesso ao texto completo;
- III) estudos sem relação direta com o tema investigado;
- IV) pesquisas não vinculadas ao ensino de Ciências/Biologia ou à formação docente;
- V) produções incompletas.

3.3 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O percurso metodológico foi desenvolvido em etapas interdependentes. Inicialmente, realizou-se o levantamento dos estudos na base selecionada. Em seguida, procedeu-se à triagem dos títulos e resumos, com o objetivo de eliminar duplicidades e trabalhos que não atendiam aos critérios estabelecidos. Na etapa seguinte, os estudos elegíveis foram analisados na íntegra, permitindo a identificação de seus objetivos, referenciais teóricos, metodologias e principais contribuições.

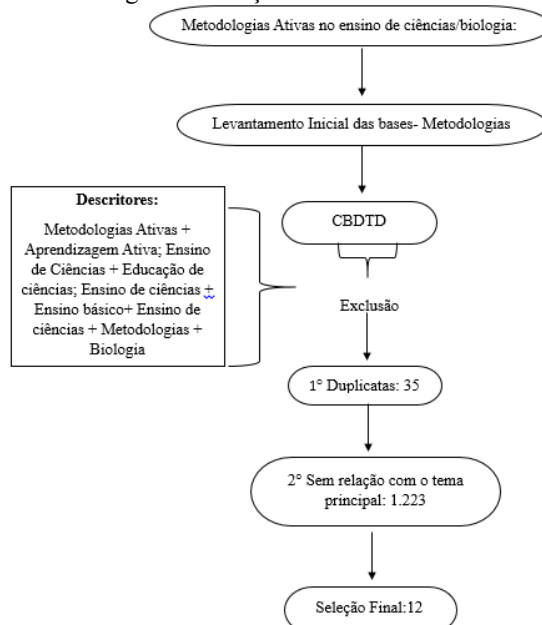
As informações foram organizadas em um formulário estruturado, possibilitando o agrupamento dos dados por frequência e por eixos temáticos, o que favoreceu a construção das categorias analíticas.

3.4 CHECKLIST TEMÁTICO E FLUXOGRAMA DO PROCESSO

Com o objetivo de garantir transparência ao percurso metodológico, foi elaborado um checklist temático que sintetiza as etapas de seleção dos estudos.

A busca inicial resultou na identificação de 1.270 trabalhos. Após a aplicação dos critérios de exclusão, foram removidas 35 duplicatas e 1.223 produções que não apresentavam relação direta com o tema investigado. Ao final do processo, o corpus da pesquisa foi composto por 12 teses e dissertações, que subsidiaram a análise do estado da arte. O percurso metodológico adotado nesta pesquisa pode ser visualizado de forma sintética na figura 1, no qual se apresentam as etapas de identificação, triagem e definição do corpus final. O fluxograma segue a lógica de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos, conforme procedimentos recomendados para pesquisas do tipo estado da arte.

Figura 1 – Percurso metodológico de seleção dos estudos no estado da arte (2020–2025)



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Conforme apresentado na figura 1, o processo de seleção dos estudos ocorreu de maneira progressiva e criteriosa, partindo de um universo amplo de produções até a constituição de um corpus analítico mais delimitado. Esse movimento evidencia não apenas o rigor na aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, mas também o caráter interpretativo da pesquisa, uma vez que a definição do corpus envolveu decisões analíticas orientadas pelo problema de investigação e pelos objetivos do estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados foi conduzida a partir do mapeamento e da sistematização da produção acadêmica sobre o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia, com base em um corpus composto por 12 teses e dissertações identificadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD/CAPES). O percurso analítico seguiu etapas de levantamento, triagem, leitura integral e categorização temática, organizadas em quatro eixos: (i) formação de professores, (ii) estratégias didáticas, (iii) recursos didáticos e (iv) fundamentos teóricos. O Quadro 4 apresenta a caracterização dos estudos analisados, contemplando autoria, instituição, ano, tipo de produção e eixo temático predominante.

Quadro 4 - produções acadêmicas mapeadas no estado da arte (2020-2025)

Ano	Autor(a)	Título da dissertação/tese	Instituição	Tipo	Eixo(s) principal(is)
2020	Moura, Jéssica Santos	Oficinas de aprendizagem criativa com Scratch como metodologias ativas para o ensino-aprendizagem de Ciências	Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	Dissertação	Aprendizagem criativa; metodologias ativas
2020	D'Andréa, Rosicleá Maria Santos	Abordagens e avaliação de vídeos didáticos como ferramentas de aprendizagem ativa nas aulas de Biologia	Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	Dissertação	Metodologias ativas
2020	Silva, Jéssica Maria da	Gamificação no ensino de Biologia: aprendizagem e motivação nas aulas de genética molecular	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	Dissertação	Metodologias ativas; aprendizagem criativa; educação crítica
2020	Fanfa, Michele de Souza	Espaços de educação não formal na formação inicial de professores de Ciências e Biologia	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Dissertação	Formação de professores
2020	Silva, Françoes Soares	Abordagens investigativas no ensino de microbiologia para promoção da alfabetização científica no Ensino Médio	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	Dissertação	Metodologias ativas; pensamento crítico
2021	Moura, Caroline Ellen Barbosa Santiago de	O ensino por investigação como estratégia de mediação	Universidade de Brasília (UnB)	Dissertação	Formação de professores; ensino por investigação

		na formação inicial de professores de Ciências			
2021	Santos, Elaine Fernanda dos	Influência das metodologias ativas no conceito de biodiversidade na formação de professores de Ciências e Biologia	Universidade Federal de Sergipe (UFS)	Dissertação	Metodologias ativas; formação de professores; aprendizagem significativa
2021	Miranda, Ana Telma da Silva	Mapear para aprender: uso de mapas conceituais e mentais como recursos de aprendizagem ativa no ensino de Biologia	Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	Dissertação	Recursos didáticos; formação continuada
2022	Camilo, Eduarda Pelizzari	Formação continuada de professores dos anos iniciais: prática docente com uso de stop motion em aulas de Ciências	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	Dissertação	Metodologias ativas; formação de professores; aprendizagem criativa
2022	Michelotti, Angela	O uso das metodologias ativas como promotoras da alfabetização	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	Tese	Metodologias ativas; aprendizagem significativa
2022	Palha, Guilherme da Silva	Serious games: aprendizagem baseada em jogos no ensino de Ciências	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	Dissertação	Aprendizagem criativa; metodologias ativas
2024	Rodes, Nathália de Assis	Cantando Ciências: sequência didática com música no ensino de vida e universo no Ensino Fundamental	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)	Dissertação	Metodologias ativas; aprendizagem significativa

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

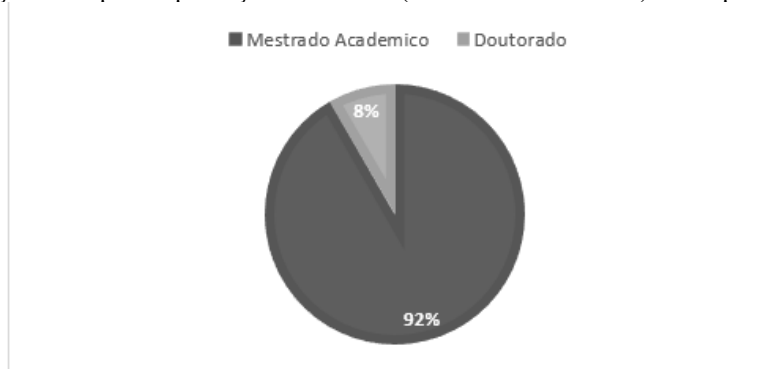
A sistematização evidenciada no Quadro 4 revela a diversidade de abordagens e objetos de estudo mobilizados, com predominância de investigações voltadas à aplicação de metodologias ativas em contextos específicos de ensino. Observa-se, no entanto, uma recorrência de estudos de natureza aplicada, com menor incidência de investigações teóricas ou de caráter longitudinal, o que indica um campo ainda em processo de consolidação.

4.1 PROJEÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

4.1.1 Tipos de produção

A análise do corpus evidenciou a predominância de dissertações de mestrado acadêmico e teses de doutorado, o que revela que o tema tem despertado maior interesse em programas de pós-graduação stricto sensu voltados à pesquisa educacional”. Essa distribuição sugere que o debate sobre o uso de metodologias ativas no ensino de ciências e biologia ainda está no processo de amadurecimento nos programas de pós-graduação, com maior incidência em propostas voltadas à aplicação prática na formação de professores. A distribuição dos tipos de produção acadêmica analisados pode ser observada na Figura 2.

Figura 2 – Distribuição dos tipos de produção acadêmica (mestrado e doutorado) no corpus analisado (2020–2025)



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Os dados evidenciam uma predominância expressiva de dissertações de mestrado (91,7%), em contraste com a baixa incidência de teses de doutorado (8,3%). Essa configuração sugere que o tema das metodologias ativas, no contexto do ensino de Ciências e Biologia, ainda se encontra em fase de amadurecimento, sendo explorado majoritariamente em pesquisas de menor fôlego teórico e temporal. Tal cenário aponta para a necessidade de investigações mais aprofundadas, capazes de tensionar os limites dessas abordagens e ampliar sua compreensão no campo educacional.

4.2 RECORTE TEMPORAL

A distribuição temporal das produções acadêmicas analisadas pode ser observada na Figura 3, que apresenta a frequência anual dos estudos no período de 2020 a 2025.

Figura 3 – Distribuição temporal das produções acadêmicas sobre metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia (2020–2025)



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Observa-se uma concentração mais expressiva de estudos no ano de 2020, indicando um momento de inflexão nas discussões sobre o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia. Esse movimento pode ser compreendido à luz do contexto educacional vivido à época, especialmente em decorrência da pandemia da COVID-19, que tensionou profundamente as práticas pedagógicas e exigiu a

adoção de estratégias capazes de sustentar o processo de ensino-aprendizagem em cenários remotos e híbridos.

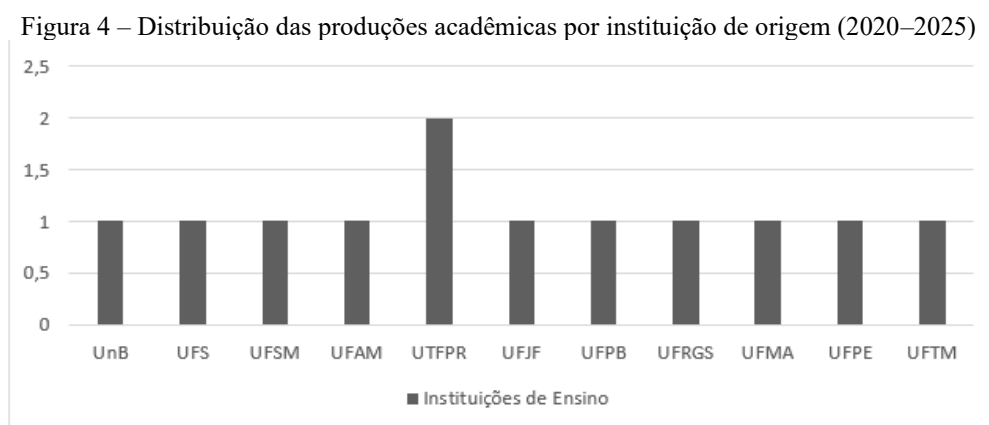
Nesse contexto, as metodologias ativas passaram a ser mobilizadas não apenas como alternativa pedagógica, mas como resposta às limitações impostas pelo ensino remoto, assumindo centralidade nas discussões sobre engajamento, autonomia discente e aprendizagem significativa. Paralelamente, a consolidação da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) também contribuiu para esse movimento, ao reforçar a necessidade de práticas pedagógicas centradas no estudante, orientadas por competências e articuladas a contextos reais de aprendizagem.

Ainda assim, a distribuição ao longo dos anos revela uma produção concentrada em momentos específicos, sem uma continuidade consistente nos anos subsequentes. Esse comportamento sugere que o crescimento das pesquisas pode estar mais associado a demandas conjunturais do que à consolidação de uma agenda investigativa contínua no campo.

Além disso, a predominância de dissertações no corpus analisado reforça a ideia de que se trata de um campo ainda em processo de amadurecimento, com maior incidência de estudos de caráter exploratório e aplicado. A baixa presença de teses e de investigações de maior duração indica a necessidade de pesquisas com maior densidade teórico-metodológica, capazes de aprofundar a compreensão sobre os impactos das metodologias ativas nos processos de ensino e aprendizagem.

4.3 VINCULAÇÃO INSTITUCIONAL E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A vinculação institucional das produções acadêmicas analisadas pode ser observada na Figura 4, que apresenta a distribuição das pesquisas por instituições de origem.



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

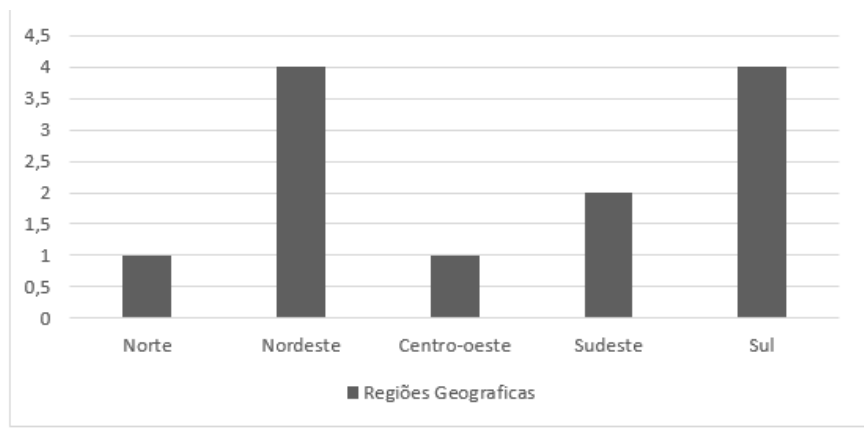
As produções analisadas estão majoritariamente vinculadas a instituições públicas de ensino superior, com destaque para universidades federais como Universidade de Brasília (UnB), Universidade

Federal de Sergipe (UFS), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

Observa-se uma dispersão institucional significativa, na qual a maioria das universidades aparece com apenas uma produção no período analisado, sendo a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) a única a apresentar mais de um trabalho. Esse cenário sugere a ausência de grupos consolidados de pesquisa contínua sobre a temática, indicando que o campo ainda se estrutura de forma fragmentada no contexto acadêmico brasileiro.

Destaca-se, ainda, a ausência de produções vinculadas a instituições privadas, o que evidencia a centralização da pesquisa educacional no setor público. Tal configuração pode estar relacionada à concentração dos programas de pós-graduação *stricto sensu* em universidades públicas, bem como às políticas de financiamento da pesquisa no Brasil. A distribuição geográfica das produções acadêmicas está representada na Figura 5, que evidencia a origem regional dos estudos analisados.

Figura 5 – Distribuição regional das produções acadêmicas sobre metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia (2020–2025)



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A análise revela uma concentração mais expressiva de estudos nas regiões Nordeste e Sul, que, juntas, correspondem à maior parte das produções identificadas. Em contrapartida, regiões como Norte, Centro-Oeste e parte do Sudeste apresentam menor representatividade no corpus analisado.

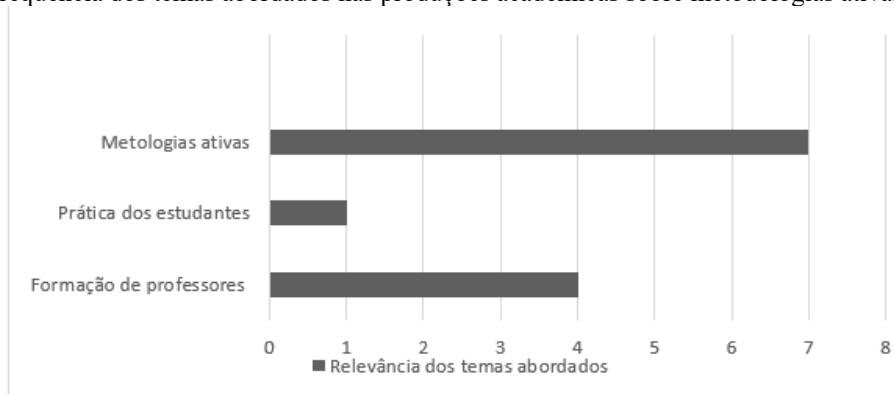
Esse desequilíbrio regional não pode ser compreendido apenas como uma distribuição numérica, mas como expressão de desigualdades estruturais na produção do conhecimento, relacionadas à concentração de programas de pós-graduação, à disponibilidade de financiamento e às condições institucionais para o desenvolvimento da pesquisa.

Além disso, a baixa incidência de estudos em determinadas regiões limita a compreensão das múltiplas realidades educacionais brasileiras, especialmente aquelas marcadas por especificidades culturais, territoriais e sociais. Nesse sentido, a ampliação de investigações em contextos historicamente menos representados torna-se fundamental para o fortalecimento de uma produção científica mais diversa, inclusiva e comprometida com as demandas da educação pública.

4.4 TEMAS RECORRENTES E PÚBLICOS ABORDADOS

A distribuição dos temas recorrentes identificados nas produções analisadas pode ser observada na Figura 6, que apresenta a frequência relativa dos principais eixos temáticos mobilizados nos estudos.

Figura 6 – Frequência dos temas abordados nas produções acadêmicas sobre metodologias ativas (2020–2025)



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A categorização temática dos estudos evidencia a predominância de investigações centradas em metodologias ativas e didática, práticas dos estudantes e formação de professores. Esse cenário indica que o debate acadêmico tem se concentrado, sobretudo, na dimensão pedagógica do ensino, com ênfase em estratégias de ensino-aprendizagem e na atuação docente.

Embora esses eixos sejam fundamentais, a concentração temática revela também uma certa recorrência de abordagens já consolidadas, com menor incidência de investigações que tensionem aspectos estruturais mais amplos, como políticas educacionais, diversidade de contextos escolares ou condições materiais do ensino. Isso sugere a necessidade de ampliação do escopo analítico das pesquisas, de modo a contemplar dimensões ainda pouco exploradas no campo. A distribuição dos públicos-alvo contemplados nas pesquisas está sistematizada no Quadro 5, permitindo visualizar os contextos educacionais priorizados pelos estudos.

Quadro 5 – Públicos-alvo das produções acadêmicas sobre metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia (2020–2025)

Público-alvo	Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Técnico	Formação Docente	EJA	AEE
Estudantes	0	2	5	0	0	0	0
Professores	0	0	0	0	5	0	0

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Em relação aos públicos contemplados, observa-se uma concentração significativa de estudos voltados ao Ensino Fundamental, Ensino Médio e à formação de professores. Essa centralidade evidencia a prioridade atribuída à educação básica regular e à qualificação docente, especialmente no contexto das disciplinas de Ciências e Biologia.

Por outro lado, chama atenção a ausência ou baixa representatividade de públicos como Educação Infantil, Educação de Jovens e Adultos (EJA), Educação Indígena, ensino técnico e o Atendimento Educacional Especializado (AEE). Tal lacuna revela não apenas uma limitação do corpus analisado, mas também um silenciamento de contextos educativos marcados por especificidades socioculturais e por demandas pedagógicas próprias.

Nesse sentido, a invisibilidade desses públicos nas produções acadêmicas reforça a necessidade de ampliação das agendas de pesquisa, de modo a contemplar a diversidade de sujeitos e contextos que compõem o sistema educacional brasileiro. Investigar esses espaços significa não apenas preencher lacunas científicas, mas também contribuir para a construção de uma educação mais equitativa, inclusiva e socialmente comprometida.

4.5 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

A análise dos estudos selecionados permite identificar quatro eixos estruturantes que organizam a produção acadêmica sobre metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia: formação de professores, estratégias didáticas, recursos didáticos e fundamentos teóricos. Esses eixos não se apresentam de forma isolada, mas se entrelaçam, revelando tanto avanços quanto fragilidades na constituição do campo investigativo.

No que se refere à formação de professores, observa-se sua centralidade como eixo articulador das pesquisas. A totalidade dos estudos analisados concentra-se na formação inicial, especialmente em cursos de licenciatura, abordando aspectos como estágios supervisionados, construção da identidade docente e planejamento pedagógico. Ainda que esse foco seja relevante, evidencia-se uma lacuna significativa na produção voltada à formação continuada, sobretudo em contextos não urbanos e em realidades marcadas por vulnerabilidade social. A articulação entre teoria e prática, frequentemente mencionada nos estudos, nem sempre se materializa em investigações que acompanhem, de forma sistemática, a implementação das metodologias ativas no cotidiano escolar.

No eixo das estratégias didáticas, há uma presença expressiva de propostas fundamentadas em metodologias ativas, como ensino por investigação, aprendizagem baseada em problemas (ABP), experimentação, jogos e projetos integradores. Entretanto, apesar da diversidade de estratégias, observa-se, em muitos casos, uma fragilidade na explicitação dos fundamentos teóricos que sustentam tais práticas. As metodologias aparecem, por vezes, como soluções pedagógicas generalizadas, sem que se discuta com profundidade suas condições de aplicação, limites ou impactos reais na aprendizagem.

Em relação aos recursos didáticos, a análise evidencia uma presença ainda tímida no conjunto das produções. Apenas parte dos estudos explora o uso de ferramentas como vídeos didáticos, jogos, mapas mentais, música e tecnologias digitais. Embora esses recursos sejam apresentados como facilitadores do processo de ensino-aprendizagem, sua utilização tende a ocorrer de forma pontual, sem articulação consistente com objetivos pedagógicos mais amplos. Essa limitação revela uma fragilidade recorrente na relação entre teoria e prática, especialmente no que diz respeito à materialização das metodologias ativas em contextos reais de ensino.

No que concerne aos fundamentos teóricos, a maioria dos estudos mobiliza autores clássicos como Piaget, Ausubel e Vygotsky, frequentemente associados à aprendizagem significativa e ao construtivismo. No entanto, observa-se que, em diversos casos, esses referenciais são utilizados de maneira introdutória, sem aprofundamento conceitual ou tensionamento crítico. São raras as investigações que dialogam com abordagens contemporâneas, como epistemologias do Sul, perspectivas decoloniais ou análises interseccionais, o que limita a compreensão das múltiplas dimensões que atravessam o ensino de Ciências e Biologia no contexto brasileiro.

A síntese dessas dimensões pode ser observada no Quadro 6, que organiza os principais eixos temáticos, contribuições recorrentes e lacunas identificadas nos estudos analisados.

Quadro 6 – Síntese das contribuições e lacunas por eixo temático

Eixo temático	Nº de estudos	Contribuições principais	Autores/Referências recorrentes	Lacunas identificadas
Formação de professores	5	Ênfase na formação inicial; desenvolvimento do professor reflexivo; discussões sobre prática pedagógica	Paulo Freire; Dermeval Saviani; Selma Garrido Pimenta	Fragilidade na formação continuada; pouca articulação com contextos reais de ensino
Estratégias didáticas	12	Uso de metodologias ativas; aprendizagem criativa; ensino por investigação; abordagem lúdica	Carvalho; Sasseron; Chassot; Bacich; Moran; Borges; Andrade	Fragilidade na articulação entre prática e fundamentação teórica; uso genérico das metodologias
Recursos didáticos	5	Uso de tecnologias educacionais (TIC); jogos educativos; stop motion; recursos digitais interativos	Valente; Papert; Resnick; Kishimoto; Silva; Gomes	Limitações de infraestrutura tecnológica; uso pontual e pouco integrado ao currículo
Fundamentos teóricos	1	Discussões sobre aprendizagem significativa; construtivismo; capital cultural	Piaget; Vygotsky; Bourdieu; Ausubel	Uso superficial dos referenciais; ausência de abordagens contemporâneas e críticas

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A leitura integrada dos dados evidencia que, embora haja avanços importantes na incorporação de metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia, persistem lacunas significativas que tensionam a efetividade dessas propostas. Destaca-se, por exemplo, a ausência de estudos voltados à utilização de metodologias ativas em contextos de educação inclusiva, especialmente no que se refere a estudantes com deficiência.

Além disso, observa-se uma invisibilização de públicos historicamente marginalizados, como estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), comunidades indígenas, quilombolas e sujeitos LGBTQIA+. Essa ausência não se configura apenas como lacuna temática, mas como indicativo de uma produção acadêmica que ainda não incorpora plenamente a diversidade sociocultural que caracteriza a educação brasileira.

Outro aspecto relevante refere-se ao uso pouco crítico dos referenciais teóricos, frequentemente mobilizados de forma desarticulada em relação aos dados empíricos. Essa fragilidade compromete a densidade analítica das pesquisas e limita sua capacidade de contribuir para transformações efetivas no campo educacional.

Diante desse cenário, torna-se pertinente questionar: o que, de fato, permanece quando as metodologias ativas deixam de ser tratadas como tendência e passam a ser confrontadas com as condições

reais da escola? Essa questão desloca o debate do plano das promessas pedagógicas para o terreno das práticas concretas, marcadas por desigualdades estruturais, limitações institucionais e desafios cotidianos.

Nesse sentido, as lacunas identificadas apontam para a necessidade de ampliação das agendas de pesquisa, especialmente no que diz respeito à articulação entre teoria e prática, à incorporação de perspectivas inclusivas e à consideração das múltiplas realidades educacionais brasileiras.

Como encaminhamento, destacam-se algumas direções para futuras investigações:

- (i) aprofundar o diálogo com abordagens contemporâneas, como epistemologias do Sul e perspectivas decoloniais;
- (ii) investigar práticas pedagógicas em contextos de diversidade e vulnerabilidade social;
- (iii) desenvolver e validar recursos didáticos acessíveis e inclusivos;
- (iv) articular políticas públicas, currículo e formação docente de forma mais consistente.

Mais do que ampliar o campo teórico, esses caminhos apontam para a necessidade de uma produção acadêmica comprometida com a transformação da realidade educacional, em diálogo direto com as demandas e vozes da escola pública brasileira. A síntese das principais contribuições e lacunas identificadas ao longo da análise é apresentada no Quadro 7, permitindo uma leitura integrada das tendências e fragilidades da produção acadêmica no período investigado.

Quadro 7 – Síntese das contribuições e lacunas da produção acadêmica

Contribuições identificadas	Lacunas e demandas futuras
Valorização do protagonismo discente no processo de ensino-aprendizagem	Ausência de estudos que articulem metodologias ativas à educação inclusiva
Promoção de práticas pedagógicas criativas, participativas e centradas no estudante	Baixa incidência de pesquisas que analisem os impactos reais das metodologias na aprendizagem
Ênfase na formação inicial de professores, com foco na prática pedagógica	Fragilidade na abordagem da formação continuada e no acompanhamento docente ao longo da carreira
Ampliação do uso de recursos didáticos inovadores (TIC, jogos, mídias interativas)	Uso pontual e pouco articulado dos recursos, além de limitações estruturais e tecnológicas nas escolas
Incorporação de metodologias ativas como tendência pedagógica no ensino de Ciências e Biologia	Uso superficial de referenciais teóricos e ausência de abordagens críticas (decoloniais, inclusivas e interseccionais)

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A leitura só evidencia que, embora haja avanços no campo, as lacunas identificadas apontam para a necessidade de uma produção científica mais crítica, situada e comprometida com a diversidade dos contextos educacionais brasileiros.

Mais do que indicar ausências, esses vazios revelam limites estruturais na forma como o conhecimento tem sido produzido, frequentemente dissociado das realidades concretas da escola pública, das desigualdades territoriais e das múltiplas formas de existência que atravessam o cotidiano educativo. Nesse sentido, a recorrente valorização das metodologias ativas, quando desvinculada de condições

materiais, políticas públicas consistentes e formação docente continuada, corre o risco de se reduzir a um discurso pedagógico reiterado, porém pouco transformador.

Torna-se, portanto, fundamental deslocar o foco de uma adesão acrítica às tendências metodológicas para uma compreensão mais aprofundada de seus usos, limites e possibilidades em contextos reais de ensino. Isso implica reconhecer que não são as metodologias, isoladamente, que produzem mudanças significativas, mas a forma como são apropriadas, mediadas e ressignificadas pelos sujeitos em situações concretas, marcadas por tensões, contradições e desafios cotidianos.

Nessa direção, o fortalecimento do campo exige a incorporação de perspectivas que ampliem o olhar sobre o ensino de Ciências e Biologia, incluindo abordagens inclusivas, decoloniais e interseccionais, capazes de tensionar as bases epistemológicas tradicionais e de produzir novas formas de pensar a educação científica.

A discussão sobre inclusão no campo educacional, especialmente no contexto das políticas públicas brasileiras, não pode ser compreendida de forma linear ou estável. Conforme argumenta Silva (2025), a trajetória recente da Educação Especial no Brasil é marcada por movimentos de avanços, rupturas e reconfigurações, evidenciando que a inclusão se constitui como um campo permanentemente tensionado por disputas políticas, epistemológicas e institucionais. Nesse sentido, pensar a inclusão implica reconhecer que seus princípios, diretrizes e formas de materialização são historicamente construídos e atravessados por diferentes concepções de educação, deficiência e justiça social. Tal perspectiva permite compreender que as lacunas, silenciamentos e fragilidades observadas nas pesquisas e nas práticas pedagógicas não são meramente ocasionais, mas refletem limites estruturais na consolidação de uma educação verdadeiramente inclusiva.

Assim, mais do que mapear o que já foi produzido, este estudo aponta para a urgência de uma agenda investigativa comprometida não apenas com a inovação pedagógica, mas com a transformação efetiva das práticas educativas, em diálogo com as necessidades, vozes e experiências que emergem da escola pública brasileira. Esse cenário reforça que a adesão às metodologias ativas, quando desvinculada de condições estruturais e de uma fundamentação teórica consistente, tende a produzir mais discursos de inovação do que transformações efetivas no ensino.

5 CONCLUSÃO

Percorrer a produção acadêmica sobre metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia, entre 2020 e 2025, não foi apenas um exercício de levantamento ou organização de dados. O que se revelou ao longo deste capítulo foi um campo em movimento, atravessado por repetições, avanços pontuais e silêncios que, longe de serem casuais, dizem muito sobre o modo como a pesquisa educacional tem se constituído.

De um lado, há um conjunto consistente de estudos que reafirma a centralidade da formação docente, especialmente em sua dimensão inicial, e aposta nas metodologias ativas como possibilidade de reorganização do ensino, valorizando o protagonismo dos estudantes e a construção de aprendizagens mais significativas. Esses elementos aparecem com força, são recorrentes e, em certa medida, já fazem parte de um vocabulário consolidado no campo.

Por outro lado, quando se observa com mais cuidado aquilo que foi efetivamente investigado, emerge um incômodo inevitável: fala-se muito sobre metodologias ativas, mas ainda se sabe pouco sobre o que elas produzem, de fato, nas condições concretas da escola. A análise dos estudos mostra que a prática pedagógica é frequentemente anunciada, mas nem sempre acompanhada, tensionada ou problematizada. Entre o que se propõe e o que se realiza, há um espaço que a pesquisa ainda não tem ocupado com a profundidade necessária.

As lacunas identificadas ao longo do capítulo não são apenas ausências temáticas. Elas revelam escolhas. A pouca presença de investigações voltadas à educação inclusiva, à EJA, aos contextos indígenas ou a outras realidades historicamente marginalizadas indica que determinados sujeitos e territórios seguem fora do foco das pesquisas. Da mesma forma, a predominância de referenciais clássicos, muitas vezes utilizados de forma pouco aprofundada, sugere um campo que ainda dialoga de maneira tímida com perspectivas mais recentes e críticas.

Também não passa despercebida a forma como essa produção se distribui institucional e regionalmente. A concentração em universidades públicas e em determinadas regiões do país aponta para desigualdades que não são apenas educacionais, mas também epistemológicas: nem todas as realidades produzem conhecimento com a mesma visibilidade, e isso impacta diretamente o que se entende como referência no campo.

As limitações deste estudo existem e precisam ser reconhecidas. O recorte adotado, a base de dados utilizada e os critérios de seleção impõem fronteiras à análise. Ainda assim, o que se apresenta aqui não é um retrato fechado, mas um recorte suficientemente consistente para revelar padrões, tensões e caminhos possíveis.

Talvez o ponto mais importante não esteja no que já se sabe, mas no que ainda precisa ser perguntado. Se as metodologias ativas se tornaram uma espécie de consenso no discurso educacional, o desafio agora é outro: compreender em que condições elas fazem sentido, para quem elas funcionam e quais são seus limites. Isso exige deslocar o debate do entusiasmo metodológico para uma análise mais situada, mais exigente e menos complacente.

Mais do que defender ou rejeitar metodologias, trata-se de recolocar a pergunta central: que ensino de Ciências e Biologia estamos, de fato, construindo? E, sobretudo, para quem? É nesse ponto que este capítulo se encerra, não como síntese definitiva, mas como convite a uma inquietação que, espera-se, não

se resolva facilmente. Este estudo reafirma a necessidade de reposicionar o debate educacional, deslocando-o do campo das promessas metodológicas para a análise concreta das condições de ensino, dos sujeitos envolvidos e das finalidades da educação científica.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25–40, 2011.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.
- CAMARGO, Fausto. **Metodologias ativas**: caminhos para inovar no ensino. Porto Alegre: Penso, 2018.
- CAMILO, Eduarda Pelizzari. **A formação continuada de professores dos anos iniciais**: uma experiência de prática docente com o uso de stop motion em aulas de ciências. 2022. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2022. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2003.
- CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2018.
- D'ANDRÉA, Rosicléa Maria Santos. **Produção e avaliação de vídeos didáticos como ferramenta de aprendizagem ativa nas aulas de biologia**. 2020. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 4 jul. 2025.
- FANFA, Michele de Souza. **Espaços de educação não formal**: produção de saberes na formação inicial de professores de ciências e biologia. 2020. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 28 jun. 2025.
- FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257–272, 2002.

FIORENTINI, Dario et al. **A investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 1994.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MICHELOTTI, Angela. **O uso das metodologias ativas como promotoras da alfabetização científica no ensino de ciências**. 2022. 118 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 2 jul. 2025.

MIRANDA, Ana Maria da Silva. **Mapear para aprender: uso de mapas conceituais e de mapas mentais como recursos de aprendizagem ativa no ensino de biologia**. 2021. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2021. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 4 jul. 2025.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MOURA, Caroline Ellen Barbosa Santiago de. **O ensino por investigação como estratégia de mediação na formação inicial de professores de ciências**. 2021. 82 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 3 jul. 2025.

MOURA, Jéssica Santos. **Oficinas de aprendizagem criativa com Scratch como metodologias ativas para o ensino-aprendizagem de ciências**. 2020. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 28 jun. 2025.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

PALHA, Guilherme da Silva. **Serious games: uma abordagem conceitual da aprendizagem baseada em jogos no ensino de ciências**. 2022. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2022. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 1 jul. 2025.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PIAGET, Jean. **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

RODES, Nathália de Assis. **Cantando ciências**: uma sequência didática integrando música e o ensino de vida e universo nos anos finais do ensino fundamental. 2024. 170 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2024. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 3 jul. 2025.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte”. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37–50, 2006.

SANTOS, Elaine Fernanda dos. **Influências das metodologias ativas no conceito de biodiversidade para futuros professores de ciências e biologia**. 2022. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2022. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 28 jun. 2025.

SILVA, Françaes Soares. **Abordagens investigativas no ensino de microbiologia para a promoção da alfabetização científica dos estudantes de nível médio**. 2020. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Governador Valadares, 2020. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 4 jul. 2025.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual**: um estado da arte em teses e dissertações (2000-2019). 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de ciências e matemática: um mapeamento na revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia e da teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000-2019). **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação especial e inclusiva no ensino de química: um mapeamento de teses e dissertações no período de 2009 a 2019. **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

CAPÍTULO 4

A INCORPORAÇÃO DOS TEMAS TRANSVERSAIS DA BNCC NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO CRÍTICA E CIDADÃ NA EDUCAÇÃO BÁSICA

THE INCORPORATION OF BNCC CROSS-CUTTING THEMES IN SCIENCE EDUCATION: CONTRIBUTIONS TO CRITICAL AND CITIZENSHIP EDUCATION IN BASIC EDUCATION

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-004>

Sayonara dos Santos Pimenta

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: sayonara.pimenta@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar a incorporação dos temas transversais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no ensino de Ciências na educação básica, com foco em suas contribuições para a formação crítica e cidadã dos estudantes. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, estruturada como revisão do tipo estado da arte, realizada a partir de dissertações disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), no período de 2015 a 2025. O corpus foi composto por quatro estudos, majoritariamente vinculados a programas de mestrado acadêmico, com foco no ensino fundamental e desenvolvidos em instituições públicas. A análise evidenciou contribuições relevantes nos eixos da formação de professores e das estratégias didáticas, especialmente no que se refere à contextualização dos conteúdos e à promoção da participação dos estudantes. Contudo, também foram identificadas lacunas importantes, como a limitada presença de práticas inclusivas sistematizadas, a baixa incidência de estudos voltados a públicos diversos e o uso pouco aprofundado de referenciais teóricos contemporâneos. Conclui-se que ainda é necessário ampliar a articulação entre temas transversais, currículo e práticas pedagógicas no ensino de Ciências, de modo a fortalecer uma educação mais crítica, inclusiva e contextualizada.

Palavras-chave: BNCC; Educação Básica; Ensino de ciências; Formação Cidadã; Temas Transversais.

ABSTRACT

This study aims to analyze the incorporation of cross-cutting themes from the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) into Science teaching in basic education, focusing on their contributions to the critical and civic development of students. It is a qualitative study, structured as a state-of-the-art review,

based on dissertations available in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), covering the period from 2015 to 2025. The corpus consisted of four studies, mostly linked to academic master's programs, focused on elementary education and developed in public institutions. The analysis revealed relevant contributions in the areas of teacher education and teaching strategies, particularly regarding the contextualization of scientific content and the promotion of student participation. However, important gaps were also identified, such as the limited presence of systematized inclusive practices, the low incidence of studies addressing diverse student populations, and the insufficient use of contemporary theoretical frameworks. It is concluded that there is still a need to strengthen the articulation between cross-cutting themes, curriculum, and pedagogical practices in Science teaching, in order to promote a more critical, inclusive, and contextualized education.

Keywords: Basic education; BNCC; Citizenship education; Cross-cutting themes; Science education.

1 INTRODUÇÃO

Em um contexto marcado por intensas transformações sociais, ambientais, científicas e tecnológicas, a educação escolar é constantemente desafiada a repensar seus objetivos e práticas pedagógicas. Questões como as mudanças climáticas, o avanço das desigualdades sociais, os debates sobre saúde, diversidade, ética e cidadania atravessam o cotidiano dos estudantes e exigem da escola uma atuação que vá além da mera transmissão de conteúdos disciplinares. Nesse cenário, o ensino de Ciências ocupa um lugar estratégico, pois possibilita aos alunos compreenderem fenômenos naturais e sociais, interpretar informações científicas e desenvolverem uma postura crítica diante da realidade em que estão inseridos.

No entanto, historicamente, o ensino de Ciências tem sido marcado por abordagens excessivamente conteudistas, centradas na memorização de conceitos, fórmulas e classificações, muitas vezes desarticuladas do contexto social dos estudantes. Essa perspectiva limita o potencial formativo da área, ao desconsiderar a dimensão social, ética e política do conhecimento científico. Autores como Freire, Libâneo e Gadotti defendem que a educação deve contribuir para a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender a realidade e intervir de maneira consciente e responsável na sociedade. Nessa direção, o diálogo entre ciência, cultura e sociedade torna-se fundamental para uma aprendizagem significativa, conforme também discutido por Ausubel e Vygotsky, ao enfatizarem a importância da relação entre novos conhecimentos e experiências prévias dos estudantes. Essas perspectivas dialogam com a compreensão de que o ensino de Ciências deve assumir uma função social, articulando conhecimento científico, formação ética e compromisso com a transformação da realidade.

É nesse contexto que os temas transversais ganham centralidade no debate educacional. Ao abordarem questões como meio ambiente, saúde, ética, cidadania, diversidade e direitos humanos, os temas

transversais possibilitam a articulação entre o conhecimento científico e problemáticas sociais contemporâneas, favorecendo uma abordagem interdisciplinar e contextualizada. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao reconhecer essa importância, estabelece diretrizes para a incorporação desses temas ao longo da educação básica, incluindo o ensino de Ciências, com o objetivo de promover uma formação integral que contemple não apenas aspectos cognitivos, mas também sociais, culturais e éticos.

Apesar desse reconhecimento normativo, observa-se uma distância significativa entre as orientações presentes na BNCC e sua efetiva implementação no cotidiano das escolas. Estudos apontam que a inserção dos temas transversais no ensino de Ciências ainda ocorre de forma fragmentada, pontual ou superficial, muitas vezes restrita a projetos isolados ou a datas comemorativas. Entre os principais entraves identificados estão a ausência de formação específica dos professores, a limitação do tempo pedagógico, a pressão por cumprimento de conteúdos curriculares e a carência de materiais didáticos que auxiliem na articulação entre ciência e questões sociais. Pesquisa desenvolvida por Dias (2021) evidencia que, embora os professores reconheçam a relevância da interdisciplinaridade e dos temas transversais, enfrentam dificuldades estruturais e pedagógicas para integrá-los de forma contínua e sistemática às aulas de Ciências.

Diante dessas limitações, temas fundamentais para a formação cidadã dos estudantes acabam sendo tratados de maneira formal ou descontextualizada, o que compromete o potencial crítico do ensino de Ciências. Questões relacionadas à ética, à saúde, ao meio ambiente, à diversidade e à cidadania, quando não problematizadas de forma consistente, deixam de promover reflexões mais profundas sobre a relação entre ciência, sociedade e responsabilidade social. Conforme argumenta Morin, a fragmentação do conhecimento dificulta a compreensão da complexidade do mundo contemporâneo, reforçando a necessidade de abordagens educativas que promovam a integração entre diferentes saberes.

Nesse sentido, torna-se relevante investigar como a produção acadêmica tem discutido a incorporação dos temas transversais no ensino de Ciências, especialmente no que se refere às suas contribuições para a formação crítica e cidadã dos estudantes da educação básica. Para isso, o presente trabalho adota a metodologia de estado da arte, conforme sistematizada por Romanowski e Ens (2006), que permite mapear, organizar e analisar pesquisas já realizadas sobre determinada temática. A partir do levantamento de dissertações e teses disponíveis na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), busca-se compreender tendências, desafios, lacunas e possibilidades relacionadas à implementação dos temas transversais no ensino de Ciências.

Diversos estudos têm contribuído para esse debate. Voigt (2021) discute os impactos da BNCC no ensino de Ciências e os desafios enfrentados na implementação curricular; Dias (2021) e Oliveira (2016) evidenciam as dificuldades dos professores em articular conteúdos científicos com propostas interdisciplinares e valores sociais; enquanto Silva (2015) apresenta experiências pedagógicas que integram temas transversais e oficinas pedagógicas, ampliando as possibilidades de aprendizagem significativa.

Esses trabalhos dialogam com referenciais teóricos que defendem uma educação comprometida com a transformação social, a contextualização do conhecimento e o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes.

Diante dessas tensões entre normatização curricular e prática pedagógica, o presente capítulo tem como objetivo compreender de que maneira os temas transversais previstos na BNCC vêm sendo incorporados no ensino de Ciências na educação básica, considerando suas contribuições para a formação crítica e cidadã dos estudantes. Especificamente, busca-se identificar as principais estratégias didáticas adotadas, as dificuldades enfrentadas pelos professores e as possibilidades educativas apontadas pela produção acadêmica recente. A investigação orienta-se pela seguinte questão de pesquisa: como os temas transversais propostos pela BNCC são trabalhados no ensino de Ciências e em que medida essa abordagem contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e da consciência cidadã dos alunos?

Este estudo justifica-se pela necessidade de compreender como tais diretrizes têm sido apropriadas no campo educacional, contribuindo para o debate sobre os limites e possibilidades da formação crítica no ensino de Ciências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo fundamenta-se em autores que discutem a aprendizagem, o papel social da escola e a formação crítica dos estudantes, articulando esses pressupostos ao ensino de Ciências no contexto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e à abordagem dos temas transversais. As produções analisadas mobilizam, de forma recorrente, teorias que valorizam a aprendizagem significativa, a mediação pedagógica, a dimensão social do conhecimento e a necessidade de uma educação comprometida com a realidade contemporânea.

De modo a sistematizar os principais referenciais identificados nos estudos selecionados, apresenta-se no Quadro 1, que relaciona autores, conceitos teóricos, contribuições para o ensino de Ciências e suas aplicações nas produções analisadas.

Quadro 1 – Referenciais teóricos e contribuições para o ensino de Ciências com temas transversais

Autor(a)	Teoria/Conceito	Contribuição para o Ensino de Ciências	Aplicação nos estudos analisados
David Ausubel	Aprendizagem significativa	Valoriza a relação entre conhecimentos prévios e novos conteúdos	Oficinas pedagógicas contextualizadas (Silva, 2015)
Paulo Freire	Educação libertadora	Incentiva o pensamento crítico, o diálogo e a autonomia dos estudantes	Práticas reflexivas e integradoras (Oliveira, 2016)
Lev Vygotsky	Teoria sociointeracionista / mediação	Destaca a interação social e o papel do professor como mediador	Estratégias colaborativas e mediação docente (Voigt, 2021)
Edgar Morin	Pensamento complexo	Propõe abordagens interdisciplinares e integradoras da realidade	Relação entre ciência, ética e cidadania (Dias, 2021)

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O Quadro 1 evidencia que a incorporação dos temas transversais no ensino de Ciências se ancora em diferentes matrizes teóricas, ainda que, em muitos casos, essas contribuições sejam mobilizadas de forma desarticulada nas práticas pedagógicas.

2.1 ABORDAGENS TEÓRICAS PREDOMINANTES

A análise da produção acadêmica revisada evidencia a presença de diferentes abordagens teóricas que fundamentam as discussões sobre a incorporação dos temas transversais no ensino de Ciências, especialmente no contexto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). De modo geral, os estudos mobilizam referenciais que compreendem a aprendizagem como um processo ativo, relacional e socialmente situado, no qual o conhecimento científico se articula às experiências, valores e contextos de vida dos estudantes.

Entre as abordagens mais recorrentes, destaca-se a teoria da aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel, amplamente utilizada para sustentar propostas pedagógicas que buscam atribuir sentido aos conteúdos científicos. Essa perspectiva parte do pressuposto de que a aprendizagem ocorre de maneira mais efetiva quando novos conhecimentos se relacionam com os saberes prévios dos alunos, favorecendo a compreensão conceitual e a permanência do conhecimento. No conjunto dos trabalhos analisados, essa abordagem aparece, sobretudo, associada a metodologias que integram temas transversais ao currículo de Ciências, como no estudo de Silva (2015), que articula oficinas pedagógicas e aprendizagem significativa.

Outra abordagem teórica frequente é a perspectiva sociointeracionista de Lev Vygotsky, que compreende o desenvolvimento cognitivo como resultado das interações sociais e da mediação pedagógica. Nos estudos analisados, essa teoria é mobilizada para enfatizar o papel do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem e a importância do diálogo, da linguagem e da interação social na construção do conhecimento científico. Trabalhos como o de Priscila Krüger Voigt (2021) recorrem a esse referencial para discutir os desafios da implementação da BNCC no ensino de Ciências, defendendo práticas que considerem o contexto sociocultural dos estudantes.

Além dessas abordagens, as perspectivas críticas da educação também ocupam lugar central nas produções analisadas, especialmente aquelas fundamentadas nos pensamentos de Paulo Freire e Moacir Gadotti. Esses referenciais são acionados para discutir o ensino de Ciências como prática comprometida com a formação ética, política e cidadã, compreendendo o conhecimento científico como instrumento de leitura e transformação da realidade. Nessa perspectiva, os temas transversais assumem papel estratégico ao possibilitar a problematização de questões sociais, ambientais e culturais no espaço escolar.

2.2 AUTORES MAIS CITADOS

No conjunto dos trabalhos analisados, observa-se a recorrência de determinados autores que estruturam as reflexões teóricas sobre os temas transversais e sua integração ao ensino de Ciências. Destacam-se, nesse cenário, David Ausubel, Lev Vygotsky, Paulo Freire, Moacir Gadotti e José Carlos Libâneo, cujas contribuições fundamentam tanto as discussões pedagógicas quanto as análises curriculares presentes nas pesquisas.

Ausubel é amplamente citado como referência para justificar propostas pedagógicas que valorizam a relação entre novos conteúdos e conhecimentos prévios dos alunos, reforçando a importância da aprendizagem com significado. Essa abordagem aparece, sobretudo, em estudos que defendem a integração dos temas transversais como estratégia para tornar o ensino de Ciências mais contextualizado e próximo da realidade discente, como observado no trabalho de Silva (2015).

Vygotsky, por sua vez, é mobilizado em pesquisas que enfatizam a dimensão social da aprendizagem, destacando a mediação pedagógica e a interação como elementos centrais no desenvolvimento dos estudantes. Essa perspectiva é especialmente relevante em estudos que discutem a implementação da BNCC, como o de Voigt (2021), ao ressaltar a necessidade de práticas colaborativas e dialógicas no ensino de Ciências.

Paulo Freire figura como referência essencial nas discussões sobre educação crítica e emancipatória, sendo citado para sustentar a articulação entre ensino de Ciências, temas transversais e formação cidadã. Seus pressupostos teóricos embasam análises que compreendem o currículo como espaço de diálogo, problematização e conscientização, conforme evidenciado nos trabalhos de Oliveira (2016) e Silva (2015).

Gadotti aparece principalmente associado às discussões sobre educação ambiental e educação planetária, contribuindo para reflexões que defendem uma abordagem integrada e ética do conhecimento científico. Já Libâneo é citado em estudos que abordam a função social da escola e a importância de um currículo comprometido com a democratização do ensino e a participação ativa dos estudantes, reforçando o papel do ensino de Ciências na formação cidadã.

2.3 LACUNAS E CRÍTICAS

Apesar da diversidade de referenciais teóricos mobilizados nos estudos analisados, a literatura revela algumas lacunas e fragilidades no tratamento dessas abordagens. Em muitos trabalhos, as teorias são utilizadas de forma introdutória ou descritiva, sem o devido aprofundamento conceitual, o que pode limitar a compreensão crítica das práticas pedagógicas analisadas. A simples menção a autores consagrados não garante, por si só, uma articulação consistente entre teoria e prática no ensino de Ciências.

Outra limitação recorrente refere-se à forma como os temas transversais são incorporados ao currículo. Em parte dos estudos, observa-se que essas temáticas aparecem de maneira pontual ou

fragmentada, sendo tratadas como complementos aos conteúdos científicos, e não como elementos estruturantes do processo educativo. Essa abordagem pode reduzir o potencial formativo dos temas transversais, especialmente no que se refere à promoção de uma educação crítica e cidadã.

Além disso, nota-se que muitos trabalhos concentram suas análises nos desafios operacionais da implementação da BNCC, como carga horária e organização curricular, dedicando menor atenção às dimensões éticas, políticas e culturais que permeiam o ensino de Ciências. Essa lacuna indica a necessidade de pesquisas que aprofundem o debate sobre o currículo como espaço de disputa de sentidos e valores, reforçando o papel dos temas transversais na construção de práticas pedagógicas comprometidas com a justiça social, a sustentabilidade e a formação integral dos estudantes.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma investigação de abordagem qualitativa, ancorada na compreensão de que a produção acadêmica não se restringe à apresentação de dados objetivos, mas expressa sentidos, tendências e posicionamentos teóricos que demandam interpretação crítica. Nessa perspectiva, a pesquisa qualitativa, conforme Minayo (2014), opera no campo dos significados, valores e práticas sociais, sendo particularmente adequada para análises que buscam compreender como o conhecimento é produzido, mobilizado e tensionado em determinados contextos.

A abordagem qualitativa adotada fundamenta-se, portanto, na compreensão de que a produção acadêmica sobre os temas transversais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) expressa não apenas descrições de práticas pedagógicas, mas também disputas de sentidos, concepções de ensino e posicionamentos teóricos no campo do ensino de Ciências. Nesse sentido, a análise ultrapassa a dimensão descritiva, buscando interpretar criticamente as formas pelas quais esses conhecimentos são construídos e disseminados na literatura científica.

Do ponto de vista metodológico, o estudo configura-se como uma revisão do tipo estado da arte, conforme os pressupostos sistematizados por Romanowski e Ens (2006), cuja finalidade consiste em mapear, organizar e analisar criticamente a produção acadêmica de um determinado campo. Esse tipo de investigação permite identificar tendências teóricas, recorrências temáticas, enfoques metodológicos e lacunas na produção científica, contribuindo para a compreensão ampliada do objeto investigado.

No que concerne ao delineamento metodológico, esta pesquisa também se ancora em investigações consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (SILVA, 2020; SILVA; AMARAL, 2020; 2021a; 2021b), que subsidiaram a definição dos descritores, a organização dos instrumentos de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Tais produções contribuíram para a sistematização do percurso

analítico, bem como para o refinamento das estratégias de mapeamento e interpretação da produção científica.

A escolha por esse tipo de investigação justifica-se pela necessidade de compreender como os temas transversais previstos na BNCC vêm sendo incorporados ao ensino de Ciências e de que forma contribuem para a formação crítica e cidadã dos estudantes. Para tanto, estabeleceu-se como recorte temporal o período de 2015 a 2025, correspondente aos anos posteriores à homologação da BNCC, documento que passou a orientar oficialmente a organização curricular da educação básica brasileira.

Embora o recorte temporal tenha sido delimitado entre 2015 e 2025, alguns estudos anteriores foram mantidos no corpus por apresentarem elevada aderência temática ao objeto investigado, contribuindo para a compreensão do desenvolvimento histórico da temática.

3.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA

A coleta de dados foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), selecionada por sua relevância institucional e por reunir produções acadêmicas oriundas de programas de pós-graduação *stricto sensu* em todo o território nacional. A escolha dessa base justifica-se, sobretudo, pelo acesso gratuito aos textos completos, o que possibilitou a leitura integral e a análise aprofundada dos estudos selecionados.

Para a realização das buscas, foram utilizados descritores diretamente relacionados ao objeto da pesquisa, combinados por meio do operador booleano AND, conforme as seguintes estratégias: (i) “BNCC” AND “temas transversais” AND “educação básica”, resultando em 16 trabalhos; (ii) “currículo escolar” AND “temas transversais” AND “Biologia”, com 7 trabalhos localizados; e (iii) “temas transversais” AND “ensino de Biologia” AND “BNCC”, totalizando 5 estudos.

Após a consolidação dos resultados e a remoção de duplicidades, o número total de produções foi reduzido para sete estudos. A partir desse conjunto, quatro trabalhos foram selecionados para compor o corpus final da pesquisa, por apresentarem maior aderência ao objeto investigado.

Os estudos recuperados foram organizados em uma planilha eletrônica, utilizada como instrumento de controle das etapas subsequentes da investigação. Essa sistematização permitiu acompanhar o processo de seleção, aplicar os critérios de inclusão e exclusão e registrar informações relevantes para a análise, contribuindo para a organização e a categorização qualitativa dos dados.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Para a constituição do corpus final da pesquisa, foram adotados critérios de inclusão e exclusão coerentes com os objetivos do estudo e com a metodologia de revisão do tipo estado da arte.

Foram incluídos os trabalhos que:

- I. Abordassem diretamente a implementação dos temas transversais no ensino de Ciências, especialmente em articulação com a BNCC;
- II. Estivessem vinculados à educação básica ou à formação de professores;
- III. Estivessem disponíveis em formato digital e de acesso gratuito;
- IV. Fossem redigidos em língua portuguesa;
- V. Tivessem sido publicados no período compreendido entre 2015 e 2025.

Foram excluídos do corpus:

- I. Registros duplicados;
- II. Estudos que não apresentassem relação direta com o tema central da pesquisa;
- III. Trabalhos que, embora abordassem temas transversais, estivessem restritos a áreas específicas distintas do ensino de Ciências, como a Educação Física.

3.4 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O percurso metodológico foi desenvolvido em etapas interdependentes, conforme orientações de Romanowski e Ens (2006) e Fiorentini et al. (2016). Inicialmente, realizou-se o levantamento das produções acadêmicas a partir dos descritores definidos e do recorte temporal estabelecido. Em seguida, procedeu-se à leitura exploratória dos títulos e resumos, com o objetivo de eliminar duplicidades e trabalhos que não apresentavam aderência ao objeto da pesquisa.

Na etapa seguinte, os estudos selecionados foram analisados na íntegra, possibilitando a identificação de seus objetivos, referenciais teóricos, metodologias e principais contribuições. Ao final desse processo, quatro trabalhos foram definidos como corpus final da investigação.

As informações de cada estudo foram organizadas em um formulário digital, contendo dados como ano de publicação, instituição, tema principal, público-alvo e referencial teórico. A análise ocorreu em dois momentos complementares: inicialmente, uma análise descritiva, voltada à caracterização geral das produções; posteriormente, uma análise qualitativa e interpretativa, baseada na leitura aprofundada dos textos e na identificação de categorias temáticas recorrentes.

A análise qualitativa dos dados foi orientada por procedimentos de categorização temática, inspirados na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), permitindo a identificação de unidades de sentido, recorrências discursivas e núcleos temáticos presentes nas produções analisadas. Esse processo envolveu etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, possibilitando uma leitura interpretativa mais aprofundada dos estudos.

3.5 CHECKLIST TEMÁTICO E SISTEMATIZAÇÃO DO PROCESSO

Com o objetivo de tornar o percurso metodológico mais transparente, foi elaborado um checklist temático que sintetiza as etapas de busca, seleção e análise dos estudos. O processo de triagem está sistematizado no Quadro 2, que apresenta a base de dados utilizada, o número total de trabalhos identificados, os estudos excluídos e o corpus final analisado.

Quadro 2 – Processo de triagem e análise

Elemento	Descrição
Base de dados utilizada	BDTD
Total de trabalhos localizados	7
Trabalhos excluídos na triagem	3
Corpus final analisado	4

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura do Quadro 2 evidencia o processo de refinamento do corpus, destacando o movimento de redução do número inicial de produções até a definição dos estudos que compõem a análise final, o que reforça o rigor metodológico adotado.

A partir da definição do corpus, os estudos foram organizados segundo eixos analíticos, apresentados no Quadro 3, que contempla as dimensões de formação de professores, metodologias e estratégias didáticas, currículo e fundamentos teóricos. Esses eixos orientaram a análise interpretativa dos dados, permitindo a identificação de padrões, recorrências e lacunas na produção acadêmica.

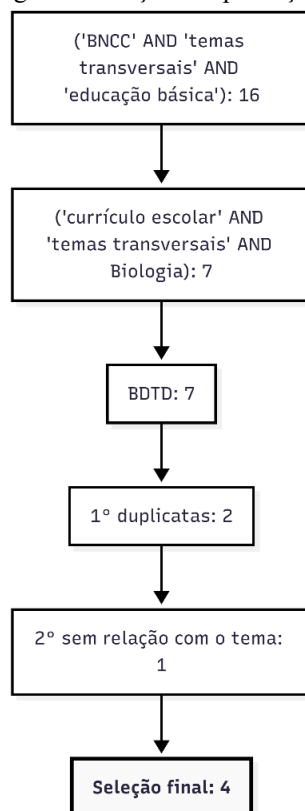
Quadro 3 – Eixos de análise dos estudos selecionados

Eixo Analítico	Descrição
Formação de Professores	Discussões sobre formação inicial e continuada
Metodologias/Didáticas	Estratégias pedagógicas e práticas de ensino
Currículo	Integração dos temas transversais
Fundamentos Teóricos	Referenciais mobilizados

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O processo de seleção dos estudos, representado na Figura 1, sintetiza o percurso metodológico adotado, evidenciando as etapas de identificação, triagem e definição do corpus final, o que contribui para a transparência e rastreabilidade das decisões analíticas ao longo da pesquisa.

Figura 1: seleção das produções



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Por fim, a caracterização dos estudos analisados encontra-se sistematizada no Quadro 4, que apresenta os autores, objetivos e principais contribuições das produções selecionadas. A análise desse quadro permite compreender, de forma integrada, como os temas transversais vêm sendo abordados no ensino de Ciências, evidenciando tanto as potencialidades quanto as limitações presentes na literatura.

Quadro 4 – Produções mapeadas sobre temas transversais no ensino de Ciências (2015–2025)

Autor (Ano)	Tipo	Objetivo	Principais contribuições
Silva (2015)	Dissertação	Analisar a relação entre temas transversais, oficinas pedagógicas e aprendizagem significativa no ensino de Ciências	Evidencia a integração entre teoria e prática, destacando o uso de metodologias ativas como estratégia para a abordagem de conteúdos sociais no contexto escolar
Oliveira (2016)	Dissertação	Investigar a abordagem da educação ambiental como tema transversal na prática pedagógica em contexto institucional	Ressalta a valorização da educação ambiental como eixo transversal e sua inserção no cotidiano escolar, contribuindo para a formação crítica dos estudantes
Dias (2021)	Dissertação	Analisar a interdisciplinaridade no ensino de Ciências no 9º ano do ensino fundamental	Aponta reflexões sobre a prática docente e o papel da interdisciplinaridade na promoção de uma formação crítica e contextualizada
Voigt (2021)	Dissertação	Compreender os impactos da BNCC no ensino de Ciências	Apresenta uma análise crítica da BNCC e discute suas implicações para o trabalho pedagógico com temas transversais

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O Quadro 4 sintetiza as produções que compõem o corpus final desta pesquisa, permitindo visualizar de forma sistematizada os principais objetivos e contribuições dos estudos analisados acerca da inserção dos temas transversais no ensino de Ciências. Observa-se que as produções selecionadas se concentram majoritariamente em dissertações, o que evidencia o interesse do campo acadêmico em discutir a temática no âmbito da pós-graduação, especialmente após a homologação da BNCC.

De modo geral, os estudos convergem ao destacar a importância dos temas transversais como elementos articuladores entre os conteúdos científicos e as questões sociais contemporâneas. As pesquisas enfatizam práticas pedagógicas que valorizam metodologias ativas, interdisciplinaridade e contextualização do conhecimento, apontando para a necessidade de um ensino de Ciências comprometido com a formação crítica e cidadã dos estudantes.

Além disso, as produções analisadas revelam que a BNCC exerce papel central na reorganização curricular e na orientação das práticas docentes, ao mesmo tempo em que suscita reflexões críticas sobre seus limites e possibilidades no trabalho com temas transversais. Nesse sentido, o corpus analisado evidencia tanto avanços quanto desafios na efetivação dessas propostas no cotidiano escolar, reforçando a necessidade de investimentos na formação de professores e no desenvolvimento de práticas pedagógicas coerentes com os princípios da educação crítica.

Com vistas a assegurar o rigor metodológico da pesquisa, buscou-se manter a coerência entre os objetivos, os procedimentos de coleta e as estratégias de análise dos dados, bem como a transparência na descrição do percurso investigativo, possibilitando a reprodutibilidade e a confiabilidade dos resultados.

4 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

Este capítulo apresenta a análise das produções que compõem o corpus final da pesquisa, considerando os tipos de produção acadêmica, o recorte temporal, a vinculação institucional, a distribuição geográfica, os temas recorrentes e os públicos abordados. Para facilitar a visualização e a interpretação dos dados, os resultados são apresentados por meio de cinco gráficos, que sintetizam quantitativamente as tendências identificadas.

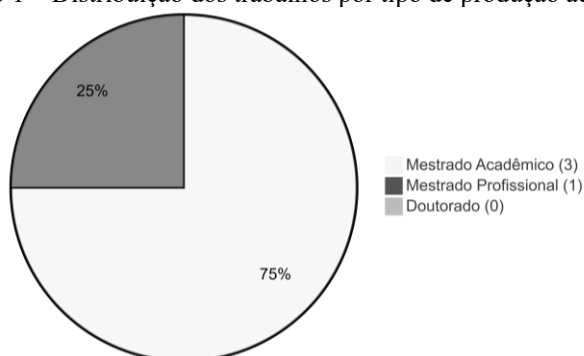
4.1 TIPOS DE PRODUÇÃO

A análise do corpus evidenciou a predominância de dissertações de mestrado acadêmico, que correspondem a 75% (3) dos trabalhos selecionados, enquanto 25% (1) referem-se a dissertação de mestrado profissional. Não foram identificadas teses de doutorado ou artigos científicos que atendessem aos critérios de inclusão estabelecidos nesta pesquisa. Esse dado, mais do que um recorte quantitativo, revela um aspecto importante da configuração do campo investigado. A concentração das produções no nível de mestrado sugere que as discussões acerca da incorporação dos temas transversais no ensino de

Ciências, no contexto da BNCC, ainda se encontram em processo de consolidação acadêmica, com maior incidência em pesquisas de caráter formativo e exploratório.

Os dados encontram-se sistematizados no Gráfico 1, que apresenta a distribuição das produções por tipo de trabalho acadêmico, permitindo visualizar a predominância das dissertações de mestrado acadêmico em relação às demais modalidades.

Gráfico 1 – Distribuição dos trabalhos por tipo de produção acadêmica



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

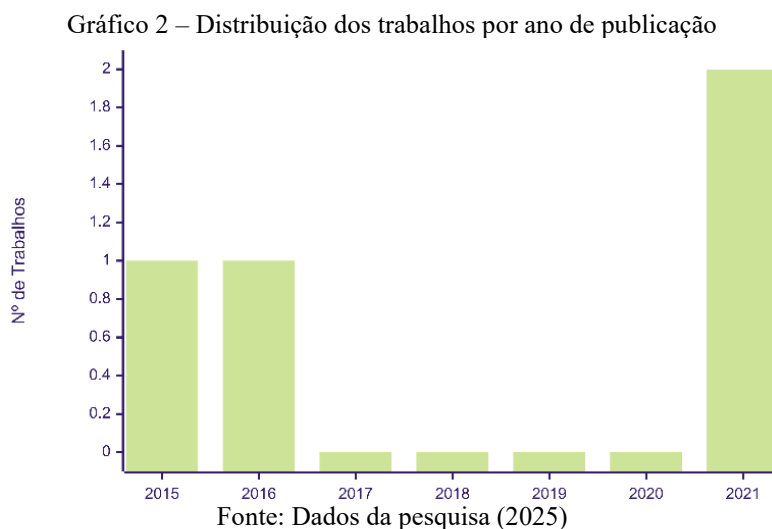
Tal cenário pode indicar que o tema tem sido apropriado prioritariamente em investigações vinculadas à formação inicial e continuada de professores, o que reforça sua relevância no âmbito das práticas pedagógicas, mas também evidencia uma lacuna no desenvolvimento de estudos mais aprofundados, especialmente em nível de doutorado. A ausência de teses pode ser interpretada como um indicativo de que a temática, embora emergente e relevante, ainda não alcançou maior maturidade teórica e densidade investigativa no campo da pesquisa educacional.

Além disso, a inexistência de artigos científicos no corpus analisado pode sinalizar uma baixa circulação do tema em periódicos especializados, o que limita sua difusão e consolidação no debate acadêmico mais amplo. Esse aspecto aponta para a necessidade de ampliar a produção científica sobre a temática em diferentes formatos e níveis de aprofundamento, contribuindo para o fortalecimento do campo e para a qualificação das discussões sobre currículo, ensino de Ciências e formação cidadã.

4.2 RECORTE TEMPORAL DAS PRODUÇÕES

Esse recorte temporal permite observar não apenas a distribuição cronológica das pesquisas, mas também movimentos importantes no desenvolvimento do campo investigado. Embora o período inicialmente definido para a busca tenha compreendido os anos de 2017 a 2025, foram recuperados trabalhos anteriores à homologação da BNCC, os quais foram mantidos no corpus por apresentarem aderência temática à investigação. Os dados encontram-se sistematizados no Gráfico 2, que apresenta a distribuição das produções por ano de publicação, permitindo visualizar a concentração das pesquisas em

períodos mais recentes e evidenciando o fortalecimento do interesse acadêmico pela temática no contexto pós-BNCC.



A presença dessas produções anteriores a 2017 indica que o debate sobre os temas transversais no ensino de Ciências não se inaugura com a BNCC, mas já se encontrava em construção no cenário educacional brasileiro. No entanto, a concentração mais expressiva de estudos em 2021 sugere um possível efeito de intensificação das pesquisas após a consolidação da BNCC, evidenciando que o documento normativo atua como indutor de investigações no campo do currículo e das práticas pedagógicas.

Esse movimento também pode estar relacionado ao tempo de maturação das pesquisas acadêmicas, especialmente em nível de mestrado, considerando o intervalo entre a implementação de políticas educacionais e a produção de estudos que buscam analisá-las criticamente. Nesse sentido, a distribuição temporal das produções revela uma dinâmica em que a BNCC não apenas reorganiza o currículo escolar, mas também mobiliza o campo científico a produzir conhecimento sobre seus impactos e possibilidades.

4.3 VINCULAÇÃO INSTITUCIONAL E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

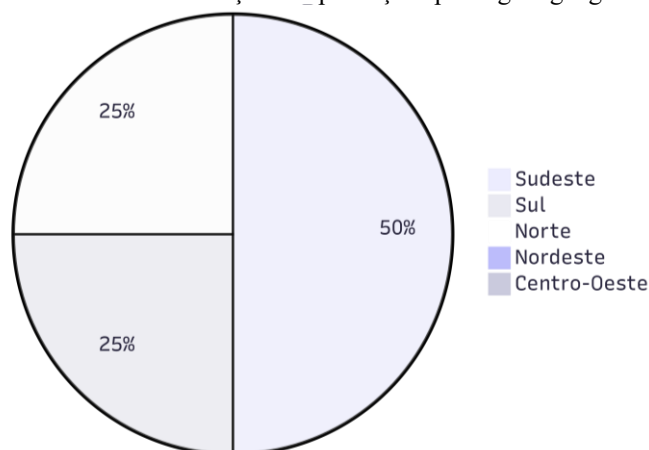
As produções analisadas estão vinculadas exclusivamente a instituições públicas de ensino superior, o que evidencia o papel central dessas instituições na produção de conhecimento científico no campo do ensino de Ciências e na problematização dos temas transversais da BNCC. Esse dado reforça a relevância das universidades públicas como espaços privilegiados de investigação, especialmente no âmbito da pós-graduação.

No que se refere à distribuição geográfica, observa-se uma concentração significativa das produções nas regiões Sudeste e Sul, que, juntas, correspondem a 75% dos trabalhos analisados, sendo 50% oriundos do Sudeste e 25% do Sul. A Região Norte aparece com 25% das produções, enquanto as regiões Nordeste

e Centro-Oeste não apresentaram trabalhos que atendessem aos critérios estabelecidos nesta pesquisa no período analisado.

Esses dados estão sistematizados no Gráfico 3, que apresenta a distribuição das produções por região geográfica.

Gráfico 3 – Distribuição das produções por região geográfica



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura do Gráfico 3 permite evidenciar a concentração regional da produção acadêmica, revelando desigualdades historicamente presentes no cenário científico brasileiro. A predominância de estudos nas regiões Sudeste e Sul pode estar associada à maior densidade de programas de pós-graduação, à disponibilidade de financiamento e à infraestrutura de pesquisa nessas localidades.

Por outro lado, a ausência de produções provenientes das regiões Nordeste e Centro-Oeste não deve ser interpretada como inexistência de práticas pedagógicas relevantes nesses contextos, mas como um indicativo de limitações estruturais que impactam a visibilidade e a circulação do conhecimento científico produzido.

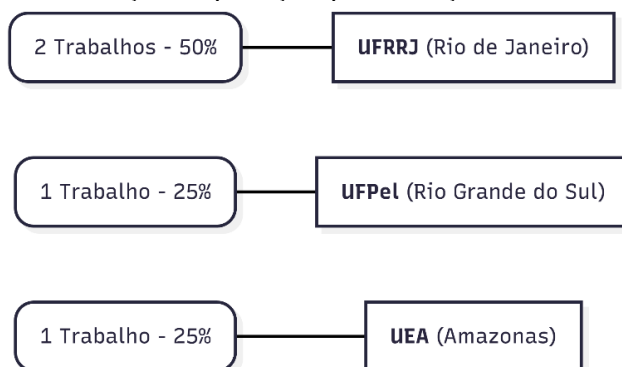
Nesse sentido, a distribuição geográfica das produções evidencia não apenas um recorte quantitativo, mas uma problemática mais ampla relacionada à democratização da produção científica no país, apontando para a necessidade de ampliação de investimentos em pesquisa e fortalecimento de programas de pós-graduação em regiões historicamente menos representadas.

4.4 INSTITUIÇÕES COM MAIOR NÚMERO DE PRODUÇÕES

A análise da vinculação institucional evidenciou a predominância da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), responsável por 50% dos trabalhos selecionados. As demais produções estão vinculadas à Universidade Federal de Pelotas (UFPe) e à Universidade do Estado do Amazonas (UEA), cada uma com uma produção.

Esse dado inicial já indica uma concentração da produção acadêmica em um número reduzido de instituições, sugerindo que determinados programas de pós-graduação têm assumido papel mais ativo na investigação sobre os temas transversais no ensino de Ciências, especialmente no contexto da BNCC. A Figura 2 apresenta a distribuição das produções por instituição, permitindo visualizar a concentração em determinados programas de pós-graduação.

Figura 2 – Distribuição das produções por instituição de vínculo acadêmico



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A visualização da figura 2 permite evidenciar a concentração das produções em instituições específicas, com destaque para a UFRRJ, o que pode estar relacionado à existência de linhas de pesquisa consolidadas, grupos de pesquisa ativos e orientadores que se dedicam à temática do currículo e do ensino de Ciências.

Essa concentração institucional também pode indicar a formação de polos de produção científica, nos quais determinados temas passam a ser investigados de maneira mais sistemática e contínua. Por outro lado, a baixa dispersão das produções entre diferentes instituições sugere uma limitação na capilaridade do debate acadêmico sobre os temas transversais da BNCC, restringindo a diversidade de contextos investigados e de perspectivas teóricas mobilizadas.

Nesse sentido, os dados apontam para a necessidade de ampliação do engajamento de outras instituições de ensino superior na investigação da temática, de modo a fortalecer a produção científica em diferentes regiões do país e a promover maior diversidade na análise das práticas pedagógicas relacionadas ao ensino de Ciências e à formação cidadã.

4.5 TEMAS RECORRENTES E PÚBLICOS ABORDADOS

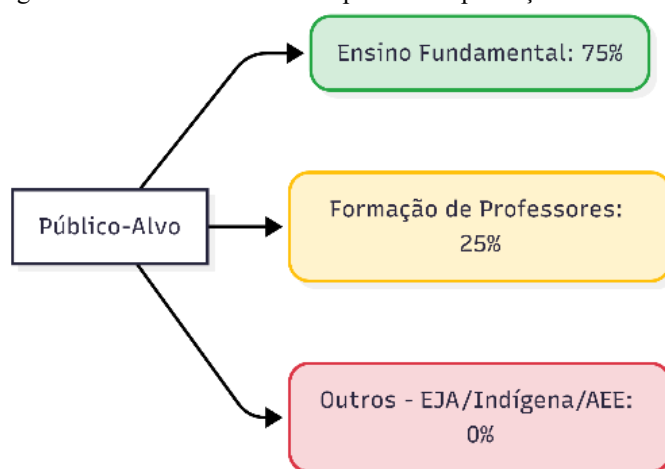
A categorização temática das produções analisadas evidenciou a recorrência de subtemas diretamente relacionados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com destaque para educação ambiental, interdisciplinaridade no ensino de Ciências e propostas de aprendizagem significativa, frequentemente associadas ao uso de oficinas pedagógicas e metodologias ativas. Esses elementos indicam

uma tendência de articulação entre conteúdos científicos e problemáticas sociais contemporâneas, alinhando-se à perspectiva de formação crítica e cidadã proposta pela BNCC.

No que se refere ao público-alvo das pesquisas, observa-se que 75% (3) dos trabalhos concentram-se no ensino fundamental, enquanto 25% (1) estão voltados à formação de professores. Não foram identificados estudos direcionados à educação infantil, ao ensino médio, à Educação de Jovens e Adultos (EJA), à educação indígena, ao Atendimento Educacional Especializado (AEE) ou ao ensino técnico.

Esses dados encontram-se sistematizados na figura 3, que apresenta a distribuição dos públicos contemplados nas produções analisadas.

Figura 3 – Públicos-alvo contemplados nas produções analisadas



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A análise da Figura 3 permite evidenciar uma concentração significativa das investigações no ensino fundamental, o que pode estar relacionado à centralidade desse nível de ensino na implementação das diretrizes da BNCC, especialmente no que se refere à organização dos conteúdos e à inserção dos temas transversais no currículo. Por outro lado, a baixa incidência ou mesmo ausência, de estudos voltados a outros níveis e modalidades de ensino revela lacunas importantes na produção acadêmica. A inexistência de pesquisas direcionadas à educação infantil e ao ensino médio indica uma limitação na compreensão da continuidade formativa dos estudantes ao longo da educação básica, enquanto a ausência de estudos sobre a EJA, educação indígena e ensino técnico evidencia a invisibilização de contextos educativos marcados por especificidades socioculturais relevantes.

Destaca-se, ainda, a ausência de investigações que abordem de forma consistente o Atendimento Educacional Especializado (AEE) e o público da educação especial, o que evidencia uma lacuna significativa no que se refere à articulação entre os temas transversais e a educação inclusiva no ensino de Ciências. Essa ausência reforça a necessidade de ampliação de estudos que considerem a diversidade dos sujeitos escolares e as demandas por práticas pedagógicas mais acessíveis e equitativas.

Nesse sentido, a distribuição dos públicos-alvo não apenas delimita o escopo das produções analisadas, mas revela tendências e silenciamentos no campo investigado, apontando para a necessidade de ampliação do olhar acadêmico sobre diferentes contextos educacionais. A incorporação dos temas transversais, para além de uma diretriz curricular, demanda uma abordagem que contemple a pluralidade dos sujeitos e das realidades escolares, o que ainda se apresenta como um desafio na produção científica atual.

5 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

Este capítulo apresenta uma análise interpretativa das produções que compõem o corpus da pesquisa, organizada a partir de eixos temáticos emergentes identificados na leitura integral dos trabalhos selecionados. A análise permite evidenciar tendências recorrentes, contribuições relevantes e lacunas ainda presentes na produção acadêmica sobre a implementação dos temas transversais da BNCC no ensino de Ciências.

Nesse sentido, a organização da análise em eixos temáticos não se limita a uma categorização descritiva dos dados, mas constitui um movimento analítico que busca compreender como determinadas dimensões do ensino de Ciências têm sido privilegiadas, silenciadas ou tensionadas nas produções acadêmicas. A partir dessa estrutura, torna-se possível identificar não apenas padrões recorrentes, mas também contradições e lacunas que atravessam o campo investigado, contribuindo para uma leitura crítica da forma como os temas transversais da BNCC vêm sendo incorporados às práticas pedagógicas e às discussões teóricas na área.

5.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A análise das produções evidencia a formação de professores como um eixo estruturante nas discussões sobre o ensino de Ciências no contexto da BNCC, configurando-se como dimensão central para a compreensão dos processos de implementação curricular. Os estudos analisados concentram-se, majoritariamente, na formação inicial docente, especialmente no âmbito dos cursos de licenciatura, destacando aspectos como a construção da identidade profissional, a articulação entre teoria e prática e o desenvolvimento da reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas desde a formação universitária.

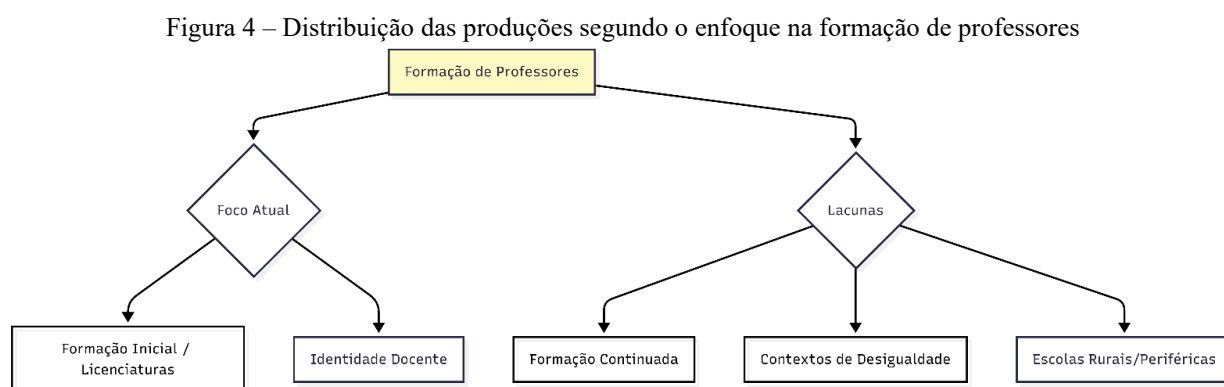
Nesse cenário, a formação inicial é compreendida como um espaço privilegiado para a problematização dos temas transversais, ao possibilitar que futuros professores ressignifiquem o ensino de Ciências para além da lógica conteudista, incorporando dimensões sociais, culturais, éticas e políticas do conhecimento científico. Tal perspectiva aproxima-se da concepção de currículo como prática social, na qual o ensino se constitui como espaço de mediação entre saberes científicos e demandas da realidade contemporânea.

Entretanto, a análise também evidencia uma assimetria significativa no tratamento da formação docente, marcada pela predominância de estudos voltados à formação inicial em detrimento da formação continuada. Essa lacuna revela um descompasso entre a produção acadêmica e as demandas concretas da educação básica, considerando que a efetivação dos temas transversais da BNCC ocorre, sobretudo, no cotidiano das escolas públicas, onde atuam professores em exercício que enfrentam desafios estruturais, pedagógicos e contextuais diversos.

A ausência de investigações mais aprofundadas sobre a formação continuada torna-se ainda mais crítica quando se consideram contextos marcados por desigualdades socioeconômicas, limitações de infraestrutura e distanciamento dos grandes centros urbanos. Nesses cenários, a implementação dos temas transversais exige não apenas orientação curricular, mas também suporte formativo contínuo, condições de trabalho adequadas e políticas educacionais que dialoguem com as realidades locais.

Nesse sentido, a centralidade atribuída à formação inicial, embora relevante, evidencia uma limitação no alcance das produções analisadas, indicando a necessidade de ampliação de estudos que contemplem a formação continuada como dimensão fundamental para a consolidação de práticas pedagógicas críticas, contextualizadas e alinhadas aos princípios da BNCC.

Os dados encontram-se sistematizados na Figura 4, que apresenta a distribuição das produções segundo o enfoque na formação de professores.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura da figura 4 reforça a predominância da formação inicial nas produções analisadas, evidenciando uma tendência de concentração investigativa que, embora contribua para a formação de novos docentes, não contempla de forma equitativa os desafios enfrentados pelos professores em exercício. Essa configuração aponta para a necessidade de reequilíbrio no campo investigativo, de modo a fortalecer pesquisas que dialoguem diretamente com a prática docente e com as condições reais de implementação dos temas transversais no ensino de Ciências.

5.2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

No que se refere às estratégias didáticas, os estudos analisados evidenciam uma valorização crescente das metodologias ativas no ensino de Ciências, destacando práticas como o ensino por investigação, a aprendizagem baseada em problemas (ABP), o uso de jogos educativos, a elaboração de sequências didáticas temáticas e o desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Tais estratégias aparecem, de forma recorrente, como alternativas pedagógicas voltadas à superação de práticas tradicionais centradas na transmissão de conteúdos.

Essas propostas são frequentemente apresentadas como possibilidades de ampliar a participação dos estudantes, favorecer a contextualização dos conhecimentos científicos e promover a aprendizagem significativa, em consonância com os princípios formativos da BNCC. Nesse sentido, observa-se uma aproximação entre as metodologias ativas e a perspectiva de um ensino de Ciências comprometido com a formação crítica e cidadã, na medida em que tais abordagens buscam articular o conhecimento científico às demandas sociais contemporâneas.

Entretanto, a análise das produções revela que essa valorização das metodologias ativas nem sempre é acompanhada de investigações sistemáticas sobre seus efeitos concretos no processo de aprendizagem. Em muitos casos, as estratégias são apresentadas mais como propostas pedagógicas ou relatos de experiência do que como objetos de análise aprofundada, o que limita a compreensão de seus impactos no desenvolvimento do pensamento crítico e na construção do conhecimento científico pelos estudantes.

Além disso, observa-se que grande parte das experiências relatadas ocorre em contextos escolares que dispõem de melhores condições de infraestrutura, acesso a recursos didáticos e suporte formativo aos professores. Esse aspecto aponta para uma limitação importante na generalização dos resultados, uma vez que desconsidera as desigualdades estruturais que marcam a educação básica brasileira.

Nesse sentido, identifica-se uma lacuna significativa relacionada à aplicabilidade e à eficácia dessas metodologias em contextos escolares com menor acesso a recursos materiais e tecnológicos, realidade que caracteriza grande parte das escolas públicas do país. Tal cenário evidencia a necessidade de que o debate sobre metodologias ativas seja acompanhado de reflexões mais aprofundadas sobre as condições concretas de sua implementação, evitando que essas estratégias sejam incorporadas de forma acrítica ou descontextualizada.

Assim, embora as metodologias ativas se apresentem como um caminho promissor para a renovação das práticas pedagógicas no ensino de Ciências, sua efetividade depende de uma articulação consistente entre proposta didática, formação docente e condições reais de trabalho nas escolas, o que ainda se configura como um desafio no campo educacional.

5.3 RECURSOS DIDÁTICOS

Os trabalhos analisados evidenciam o uso de diferentes recursos didáticos no ensino de Ciências, com destaque para sequências didáticas estruturadas, vídeos, materiais impressos e kits experimentais. Em alguns estudos, observa-se também a incorporação de tecnologias digitais como estratégia para tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas, contribuindo para a abordagem dos temas transversais de forma contextualizada e interdisciplinar.

Esses recursos são, em geral, apresentados como instrumentos capazes de potencializar o processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a mediação pedagógica e ampliando as possibilidades de interação dos estudantes com os conteúdos científicos. Nesse sentido, sua utilização aparece alinhada à perspectiva de um ensino mais significativo, que busca articular conceitos científicos às experiências e vivências dos alunos.

Entretanto, a análise das produções revela uma fragilidade importante no que se refere à validação e à aplicabilidade desses recursos em contextos educacionais diversos. Em grande parte dos estudos, os materiais são apresentados sem que haja um processo sistemático de avaliação de sua eficácia, o que limita a compreensão de seus impactos reais na aprendizagem dos estudantes.

Além disso, observa-se que muitos dos recursos propostos são desenvolvidos em contextos que dispõem de melhores condições estruturais, o que dificulta sua adaptação para escolas com infraestrutura limitada. Essa constatação evidencia um descompasso entre a produção acadêmica e as condições concretas da educação básica, especialmente no que se refere às escolas públicas situadas em regiões com menor acesso a recursos didáticos e tecnológicos.

Outro aspecto relevante diz respeito à ainda incipiente preocupação com a produção de materiais acessíveis e inclusivos, capazes de atender à diversidade dos estudantes, incluindo o público da educação especial. A ausência de estratégias que considerem diferentes formas de acesso ao conhecimento científico aponta para uma lacuna significativa na literatura analisada, especialmente quando se considera a necessidade de construção de práticas pedagógicas mais equitativas.

Nesse sentido, os dados indicam a necessidade de ampliação de pesquisas que não se restrinjam à criação de recursos didáticos, mas que investiguem de forma mais aprofundada sua viabilidade, adaptação e impacto em diferentes contextos escolares. Tal movimento implica considerar não apenas a dimensão técnica dos materiais, mas também suas condições de uso, sua acessibilidade e sua contribuição efetiva para a aprendizagem em cenários marcados por diversidade e desigualdade.

5.4 INCLUSÃO E DIVERSIDADE

Embora alguns estudos mencionem a inclusão escolar no ensino de Ciências, a análise evidencia que, em grande parte das produções, essa abordagem permanece em um nível predominantemente

conceitual, sem avançar para a proposição de práticas pedagógicas concretas, contextualizadas e sustentadas por referenciais teórico-metodológicos consistentes.

Os temas relacionados à deficiência, gênero, raça e diversidade cultural aparecem de forma pontual e, muitas vezes, periférica, sem uma articulação sistemática com a formação docente, com o currículo escolar ou com as diretrizes das políticas públicas voltadas à equidade educacional. Tal configuração sugere que a inclusão e a diversidade ainda não se consolidaram como dimensões estruturantes das investigações no campo do ensino de Ciências, sendo frequentemente tratadas como elementos complementares e não como fundamentos do processo educativo.

Além disso, observa-se a invisibilização de determinados grupos sociais, como estudantes quilombolas, indígenas, LGBTQIA+ e o público da educação especial, o que evidencia limitações na abrangência das produções analisadas. Essa ausência não pode ser interpretada como inexistência dessas demandas no contexto escolar, mas como um indicativo de lacunas na produção acadêmica, que ainda não contempla de forma equitativa a diversidade de sujeitos presentes na educação básica brasileira.

A inclusão no campo educacional brasileiro precisa ser compreendida para além de uma perspectiva linear ou normativa. Como destaca Silva (2025), a Educação Especial tem se configurado, historicamente, por meio de avanços, rupturas e reconfigurações, o que revela a existência de um campo marcado por disputas constantes. Nessa direção, a inclusão não se apresenta como um dado consolidado, mas como um processo em permanente construção, atravessado por dimensões políticas, epistemológicas e institucionais. Assim, as lacunas e fragilidades identificadas nas pesquisas e nas práticas pedagógicas expressam limites estruturais mais amplos, relacionados à dificuldade de consolidação de uma educação efetivamente inclusiva (Silva, 2025).

Esse cenário revela um descompasso entre os princípios orientadores da BNCC, que enfatizam a valorização da diversidade, o respeito às diferenças e a formação cidadã, e a forma como esses elementos têm sido incorporados nas pesquisas acadêmicas sobre o ensino de Ciências. A fragilidade dessa articulação indica a necessidade de aprofundar o debate, superando abordagens meramente discursivas e avançando para a construção de práticas pedagógicas que efetivamente promovam a equidade e a inclusão no cotidiano escolar.

Nesse sentido, torna-se fundamental ampliar investigações que integrem inclusão e diversidade de forma transversal e estruturante, considerando não apenas a presença desses temas nos documentos curriculares, mas sua materialização em práticas pedagógicas acessíveis, contextualizadas e comprometidas com a transformação das desigualdades educacionais. Tal movimento implica reconhecer a pluralidade dos sujeitos escolares e promover a visibilidade de grupos historicamente marginalizados, consolidando um ensino de Ciências que dialogue com os princípios de justiça social e equidade.

5.5 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

No que se refere aos fundamentos teóricos, os estudos analisados mobilizam autores clássicos da educação, amplamente reconhecidos no campo, para sustentar reflexões sobre aprendizagem, currículo, prática pedagógica e o papel social da escola. Esses referenciais contribuem para embasar a defesa de um ensino de Ciências crítico, contextualizado e socialmente comprometido, alinhado à perspectiva de formação cidadã proposta pelas diretrizes educacionais contemporâneas.

Entretanto, observa-se que, em grande parte das produções, esses autores são mobilizados de forma predominantemente introdutória ou descritiva, sem um aprofundamento teórico mais consistente ou uma articulação crítica com os desafios atuais da educação. Em muitos casos, os referenciais aparecem como sustentação conceitual inicial, mas não são tensionados ao longo das análises, o que limita a densidade interpretativa dos estudos.

Além disso, são pouco frequentes as produções que estabelecem diálogo com abordagens teóricas contemporâneas, como perspectivas decoloniais, interseccionais e as epistemologias do Sul, que têm contribuído significativamente para a problematização das relações entre conhecimento, poder e desigualdade no campo educacional. A ausência desses referenciais restringe a capacidade das análises de compreender a complexidade das realidades escolares brasileiras, marcadas por diversidade sociocultural e profundas assimetrias estruturais.

Dessa forma, a limitação dos referenciais teóricos mobilizados aponta para a necessidade de ampliação e atualização das bases conceituais que sustentam as investigações, de modo a fortalecer o potencial crítico das análises e a construção de propostas pedagógicas mais sensíveis às demandas sociais, culturais e políticas do contexto educacional contemporâneo. A síntese das tendências e lacunas identificadas ao longo da análise encontra-se sistematizada no Quadro 5, que organiza os principais eixos temáticos, suas contribuições, os referenciais teóricos mobilizados e as lacunas observadas nas produções analisadas.

Quadro 5 – Síntese das tendências e lacunas por eixo temático

Eixo temático	Contribuições principais	Autores/Referenciais recorrentes	Lacunas identificadas
Formação de professores	Articulação teoria–prática; identidade docente; estágio supervisionado	Freire; Gadotti; Libâneo	Pouca ênfase na formação continuada
Estratégias didáticas	Metodologias ativas; ensino por investigação; interdisciplinaridade	Ausubel; Freire	Ausência de avaliação sistemática dos impactos
Recursos didáticos	Uso de kits, mídias digitais e sequências didáticas	Pouco explicitados	Falta de validação e acessibilidade
Inclusão e diversidade	Discussões conceituais sobre inclusão e cultura	Freire	Invisibilidade de gênero, raça, deficiência e diversidade
Fundamentos teóricos	Bases sobre aprendizagem, currículo e prática pedagógica	Vygotsky; Freire; Libâneo; Gadotti; Ausubel	Uso superficial e ausência de autores contemporâneos

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura do Quadro 5 permite visualizar, de forma integrada, as principais tendências e lacunas presentes nas produções analisadas, evidenciando que, embora haja avanços no reconhecimento da importância dos temas transversais no ensino de Ciências, persistem limitações significativas relacionadas à profundidade teórica, à diversidade de abordagens e à articulação com as condições concretas da educação básica. Essa síntese reforça a necessidade de fortalecimento do campo investigativo, especialmente no que se refere à ampliação dos referenciais teóricos e à construção de análises mais críticas e contextualizadas.

6 DESAFIOS E CAMINHOS PARA PESQUISAS FUTURAS

A análise desenvolvida ao longo deste capítulo evidenciou contribuições significativas da produção acadêmica acerca da implementação dos temas transversais da BNCC no ensino de Ciências, especialmente no que se refere à formação de professores e às estratégias pedagógicas voltadas à aprendizagem significativa e à promoção da cidadania. Contudo, também foram identificadas lacunas relevantes que demandam maior atenção por parte da pesquisa educacional.

Entre essas lacunas, destaca-se a escassez de estudos voltados à formação continuada de professores com foco específico nos temas transversais, bem como a limitada presença de pesquisas direcionadas a públicos historicamente marginalizados, como estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), populações indígenas, quilombolas e a comunidade LGBTQIA+. Soma-se a esse cenário o uso ainda pouco aprofundado de referenciais teóricos, frequentemente mobilizados de forma introdutória, sem articulação consistente com os dados empíricos e com as práticas pedagógicas analisadas.

Essas limitações tornam-se ainda mais evidentes quando confrontadas com os desafios concretos da educação brasileira, marcada por profundas desigualdades regionais, estruturais e socioculturais. A fragilidade na articulação entre teoria e prática, associada à reduzida presença de estudos que dialoguem

com realidades escolares periféricas ou que integrem as diretrizes da BNCC a práticas pedagógicas efetivamente transformadoras, revela limites importantes da produção acadêmica no que se refere à promoção da justiça educacional. Além disso, temas centrais como equidade curricular e análise das múltiplas desigualdades ainda aparecem de forma marginal ou pouco explorada, o que compromete a construção de uma educação crítica, inclusiva e socialmente referenciada.

Diante desse contexto, torna-se necessário que futuras pesquisas avancem em algumas frentes principais. Em primeiro lugar, destaca-se a importância do aprofundamento do uso crítico de referenciais teóricos contemporâneos comprometidos com a transformação social. Em seguida, evidencia-se a necessidade de investigações que considerem práticas pedagógicas desenvolvidas em contextos de vulnerabilidade e diversidade sociocultural, ampliando o olhar sobre diferentes realidades educacionais.

Adicionalmente, recomenda-se o desenvolvimento, a validação e a análise de recursos didáticos inclusivos e acessíveis, especialmente aqueles alinhados aos temas transversais da BNCC. Por fim, torna-se fundamental a realização de estudos que articulem de maneira mais consistente as políticas públicas educacionais, a formação de professores e os currículos escolares, de modo a fortalecer a relação entre produção acadêmica e prática educativa.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo mapear e analisar a produção acadêmica acerca da incorporação dos temas transversais da Base Nacional Comum Curricular no ensino de Ciências, por meio de uma investigação de abordagem qualitativa estruturada como revisão do tipo estado da arte. A partir desse percurso metodológico, foi possível identificar tendências, enfoques teóricos, estratégias pedagógicas e públicos contemplados nas produções analisadas, permitindo uma compreensão ampliada sobre como essa temática vem sendo abordada no campo da educação científica.

Os resultados evidenciaram a predominância de dissertações de mestrado, com forte concentração de estudos voltados à formação inicial de professores e ao uso de metodologias ativas, como o ensino por investigação, projetos interdisciplinares e práticas contextualizadas. Observou-se, ainda, a recorrente mobilização de referenciais teóricos clássicos, especialmente aqueles relacionados à aprendizagem significativa, à prática pedagógica e ao papel social da escola, contribuindo para a defesa de um ensino de Ciências comprometido com a formação crítica e cidadã.

Apesar dessas contribuições, a análise revelou lacunas importantes na produção acadêmica. Destacam-se a escassez de estudos voltados à formação continuada de professores, a baixa incidência de investigações que contemplem públicos historicamente marginalizados e a limitada articulação entre teoria, dados empíricos e práticas pedagógicas. Também se evidenciou a fragilidade na incorporação de

perspectivas teóricas contemporâneas, o que restringe o potencial crítico das análises e a compreensão da complexidade das realidades educacionais brasileiras.

Essas limitações tornam-se ainda mais significativas quando consideradas à luz dos desafios concretos da educação básica, marcada por desigualdades regionais, estruturais e socioculturais. A distância entre as proposições teóricas e as condições reais de implementação das práticas pedagógicas indica a necessidade de maior aproximação entre a produção acadêmica e o cotidiano escolar, especialmente em contextos de vulnerabilidade e diversidade.

Do ponto de vista metodológico, reconhece-se que esta pesquisa apresenta limitações que impactam seu escopo interpretativo, como a utilização de uma única base de dados, a delimitação temporal adotada e o foco em produções disponíveis em língua portuguesa. Tais recortes, embora necessários, podem ter restringido a abrangência do levantamento realizado.

Ainda assim, o estudo contribui ao sistematizar e problematizar o panorama das investigações sobre os temas transversais no ensino de Ciências, oferecendo subsídios para professores, pesquisadores e gestores educacionais refletirem sobre os desafios e potencialidades dessa implementação. Ao evidenciar avanços, lacunas e tensões presentes na produção acadêmica, busca-se fomentar o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais críticas, inclusivas e contextualizadas.

Por fim, destaca-se a necessidade de que futuras pesquisas ampliem seus referenciais teóricos e metodológicos, investiguem contextos escolares diversos e aprofundem análises que articulem políticas públicas, formação docente e práticas pedagógicas. Tal movimento é fundamental para a construção de uma educação científica mais equitativa, socialmente comprometida e capaz de responder às demandas contemporâneas da sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: 1ª versão**. Brasília: MEC, 2016a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: 2ª versão**. Brasília: MEC, 2016b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: perguntas frequentes**. Brasília: MEC, 2017a.

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

DIAS, Manoel Francisco de Melo. **O que dizem os professores sobre o ensino de Ciências no nono ano do ensino fundamental: pensando a interdisciplinaridade necessária**. 2021. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 60. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

GADOTTI, Moacir. **Educação e poder**: introdução à pedagogia do conflito. 8. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública**: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1994.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

OLIVEIRA, Gláucia da Silva Batista de. **A abordagem da educação ambiental na prática pedagógica do Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente “Paulo Dacorso Filho” – Seropédica/RJ**. 2016. 105 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas em Educação Básica) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Educação, Seropédica, 2016.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37–50, set./dez. 2006.

SILVA, Wenderson Cruz da. **Temas transversais, oficinas pedagógicas e aprendizagem significativa**: uma triangulação necessária no ensino de Ciências. 2015. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Agrícola) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Agronomia, Seropédica, 2015.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual**: um estado da arte em teses e dissertações (2000-2019). 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de ciências e matemática: um mapeamento na revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia e da teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000-2019). **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação especial e inclusiva no ensino de química: um mapeamento de teses e dissertações no período de 2009 a 2019. **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025.

VOIGT, Priscila Krüger. **Base Nacional Comum Curricular**: os impactos e reflexos para o ensino de Ciências. 2021. 111 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução de José Cipolla Neto, Luiz Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

CAPÍTULO 5

ENTRE A BNCC E A SALA DE AULA: TENSÕES NA FORMAÇÃO DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

BETWEEN THE BNCC AND THE CLASSROOM: TENSIONS IN TEACHER EDUCATION IN SCIENCE TEACHING

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-005>

Thayane Pinto de Sousa

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: thayane.sousa@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este estudo tem como objetivo mapear e analisar a produção acadêmica sobre a formação docente no Brasil em articulação com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no contexto do ensino de Ciências da Natureza. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de uma revisão do tipo estado da arte, a partir de dissertações e teses disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), no período de 2017 a 2024. O corpus foi constituído por 16 produções, selecionadas com base em critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Os resultados evidenciam a predominância de abordagens crítico-reflexivas, fortemente ancoradas em referenciais como Paulo Freire, Tardif e Perrenoud, bem como a centralidade de temas relacionados à formação docente, ao currículo e às práticas pedagógicas no ensino de Ciências. Observa-se, entretanto, que tais produções tendem a apresentar análises predominantemente descritivas, com limitada articulação entre referenciais teóricos, dados empíricos e práticas educativas concretas. Além disso, identificam-se lacunas relevantes, como a baixa incidência de estudos sobre formação inicial de professores, a pouca atenção às diversidades socioculturais e a limitada incorporação de referenciais teóricos contemporâneos. Verifica-se, ainda, que a BNCC é frequentemente interpretada como instrumento normativo, com reduzido tensionamento crítico de suas implicações político-pedagógicas e de sua relação com práticas inclusivas no ensino de Ciências. Conclui-se que, embora a produção acadêmica apresente contribuições importantes para a compreensão da formação docente no contexto da BNCC, ainda são necessárias investigações mais aprofundadas, críticas e contextualizadas, capazes de articular currículo, prática pedagógica e justiça educacional.

Palavras-chave: BNCC; Currículo; Ensino de ciências; Formação docente.

ABSTRACT

This study aims to map and analyze the academic production on teacher education in Brazil in relation to the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC), within the context of Natural Sciences teaching. It is a qualitative study developed through a state-of-the-art review, based on dissertations and theses available in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), covering the period from 2017 to 2024. The corpus consisted of 16 studies, selected according to previously defined inclusion and exclusion criteria. The results reveal the predominance of critical-reflective approaches, strongly grounded in theoretical frameworks such as Paulo Freire, Tardif, and Perrenoud, as well as the centrality of themes related to teacher education, curriculum, and pedagogical practices in Science teaching. However, the studies tend to present predominantly descriptive analyses, with limited articulation between theoretical frameworks, empirical data, and concrete educational practices. In addition, relevant gaps were identified, such as the low incidence of studies focusing on initial teacher education, limited attention to sociocultural diversity, and the insufficient incorporation of contemporary theoretical perspectives. It is also observed that the BNCC is frequently interpreted as a normative instrument, with reduced critical engagement regarding its political-pedagogical implications and its relationship with inclusive practices in Science teaching. It is concluded that, although the academic production provides important contributions to understanding teacher education in the context of the BNCC, further in-depth, critical, and context-sensitive investigations are needed to better articulate curriculum, pedagogical practice, and educational justice.

Keywords: BNCC; Curriculum; Science Teaching; Teacher Education.

1 INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) configura-se como um documento normativo central para a organização do currículo da educação básica brasileira, tendo ocupado lugar de destaque nos debates contemporâneos sobre o ensino de Ciências. Sua implementação não apenas redefiniu diretrizes curriculares, mas também tensionou práticas pedagógicas consolidadas, demandando dos professores a revisão de suas estratégias de ensino e de seus próprios processos formativos (Silva, 2009). Nesse cenário, compreender o currículo implica reconhecê-lo como uma construção cultural e política, atravessada por disputas ideológicas (Sacristán, 2000) e como um espaço de mediação entre saberes escolares e prática docente (Libâneo, 2006).

A despeito de sua relevância e abrangência, ainda são incipientes as compreensões sistematizadas acerca de como a BNCC tem sido apropriada no campo das pesquisas em ensino de Ciências, especialmente no que se refere à formação docente. Embora diferentes iniciativas busquem problematizar os efeitos dessa normativa curricular, a produção acadêmica revela, em muitos casos, abordagens fragmentadas, com

limitada articulação entre as dimensões curriculares, formativas e pedagógicas. Tal cenário evidencia a necessidade de investigações que avancem para além de descrições pontuais, examinando de forma crítica como essas diretrizes vêm sendo discutidas e interpretadas em dissertações e teses da área. Nesse sentido, coloca-se como problema de investigação compreender de que modo a produção acadêmica tem abordado a formação docente frente à BNCC e quais limites e potencialidades emergem desse debate.

Diante dessa lacuna, este capítulo ancora-se na metodologia de revisão do tipo estado da arte (Ferreira, 2002; Romanowski; ENS, 2006), com o propósito de mapear e analisar criticamente a produção acadêmica sobre a formação docente no Brasil em diálogo com as diretrizes da BNCC e as práticas no ensino de Ciências da Natureza, no período de 2017 a 2024. Tal abordagem permite identificar recorrências, tendências e ausências na literatura, contribuindo para a organização do campo e para o direcionamento de novas investigações e práticas educativas.

Nessa direção, o estudo tem como objetivo geral mapear e analisar dissertações e teses que abordam a formação docente no contexto do ensino de Ciências em articulação com a BNCC. Como objetivos específicos, busca-se: (i) identificar os referenciais teóricos mobilizados; (ii) compreender os principais enfoques temáticos; e (iii) evidenciar lacunas e potencialidades da produção analisada. A investigação é orientada pela seguinte questão: quais enfoques, abordagens teóricas e contribuições caracterizam os estudos sobre formação docente frente às diretrizes da BNCC e às demandas do ensino de Ciências da Natureza?

Ao articular evidências dispersas em uma leitura crítica e analítica, este estudo pretende contribuir para o aprofundamento das discussões sobre a formação docente no Brasil, oferecendo subsídios a professores em formação, pesquisadores e profissionais da educação. Espera-se, assim, fortalecer o diálogo entre teoria e prática pedagógica, ampliando a compreensão sobre o papel da educação científica na formação crítica e cidadã.

O capítulo está organizado em quatro seções, além desta introdução: inicialmente, apresenta-se o percurso metodológico; em seguida, são discutidos os principais resultados do mapeamento; posteriormente, desenvolve-se a análise interpretativa das produções; e, por fim, são apresentadas as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ABORDAGENS TEÓRICAS PREDOMINANTES

A produção analisada evidencia a presença de múltiplas matrizes teóricas que sustentam as discussões sobre a formação docente no ensino de Ciências no contexto da BNCC. Destacam-se, nesse conjunto, a abordagem crítico-reflexiva associada a Paulo Freire, os estudos sobre saberes docentes de

Maurice Tardif e as contribuições da abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), representadas por Demétrio Delizoicov e José André Angotti.

Essas perspectivas compartilham a compreensão do currículo como uma construção histórica, cultural e política, que extrapola a dimensão formal e incorpora práticas, valores e disputas presentes no cotidiano escolar (Sacristán, 2000; Moreira; Silva, 1994). Tal entendimento permite situar a BNCC não apenas como um documento normativo, mas como um elemento em disputa no campo educacional.

A abordagem crítico-reflexiva constitui a matriz predominante no corpus analisado, presente em 10 estudos, o que corresponde a aproximadamente 62% das produções. Ampliada por autores como Perrenoud, Imbernón e Zeichner, essa perspectiva enfatiza a formação docente como um processo que envolve autonomia profissional, consciência crítica e reflexão sobre a prática. Os estudos que mobilizam esse referencial evidenciam tensões entre as prescrições da BNCC e as condições concretas de atuação docente, apontando para um distanciamento entre o discurso normativo e a realidade das escolas.

No que se refere à abordagem CTS, observa-se sua recorrência em investigações voltadas às metodologias de ensino de Ciências. Fundamentada nos trabalhos de Delizoicov, Angotti, Auler e Bazzo, essa perspectiva orienta práticas pedagógicas que articulam o conhecimento científico às dimensões sociais e tecnológicas, favorecendo abordagens investigativas e contextualizadas. Ao priorizar a relação entre ciência e cotidiano, tais propostas tensionam a lógica padronizadora da BNCC, ampliando as possibilidades de construção do conhecimento em sala de aula.

Os estudos sobre saberes docentes, propostos por Tardif, embora menos frequentes, contribuem para a compreensão da articulação entre formação, experiência e prática profissional. Esse referencial permite reconhecer o professor como sujeito que mobiliza diferentes tipos de saberes, construídos ao longo de sua trajetória formativa e atuação no contexto escolar.

Outras abordagens aparecem de forma pontual, como a Teoria do Discurso, de Laclau e Mouffe, utilizada em análises críticas das políticas curriculares. Nesses casos, a BNCC e a BNC-Formação são interpretadas como produções discursivas que operam na constituição de sentidos sobre a formação docente, evidenciando disputas e hegemonias no campo educacional.

As concepções de currículo e as abordagens teóricas mobilizadas constituem, portanto, o suporte analítico deste estudo, permitindo uma leitura crítica das produções selecionadas e de seus limites interpretativos.

2.2 AUTORES MAIS CITADOS

O ensino de Ciências no Brasil tem sido historicamente marcado por desafios como a fragmentação curricular, a centralidade na transmissão de conteúdos e a limitada articulação com dimensões sociocientíficas (Sasseron; Carvalho, 2008; Auler, 2011). Nesse contexto, a mobilização de referenciais

teóricos críticos torna-se fundamental para compreender e problematizar a formação docente e as práticas pedagógicas.

Entre os autores mais recorrentes nas produções analisadas, destacam-se Paulo Freire, Maurice Tardif, José Carlos Libâneo, Philippe Perrenoud e Demétrio Delizoicov, cujas contribuições estruturam o debate sobre formação docente no contexto da BNCC.

Paulo Freire aparece como o autor mais citado, presente em 10 estudos, oferecendo base conceitual para a compreensão da prática pedagógica como ação crítica e emancipadora. Sua obra é mobilizada especialmente em torno de conceitos como autonomia, problematização e formação docente comprometida com a transformação social.

Maurice Tardif fundamenta discussões relacionadas aos saberes docentes, destacando a articulação entre formação acadêmica, experiência profissional e prática pedagógica. Entretanto, observa-se que, em parte das produções, esse referencial é mobilizado de forma introdutória, sem aprofundamento analítico consistente.

Philippe Perrenoud é utilizado principalmente para discutir a profissionalização docente e o desenvolvimento de competências, sendo frequentemente articulado à perspectiva crítico-reflexiva. Já José Carlos Libâneo contribui com reflexões sobre a pedagogia crítico-social dos conteúdos e a relação entre teoria e prática na formação docente.

No campo do ensino de Ciências, as contribuições de Demétrio Delizoicov se destacam ao fundamentar abordagens baseadas na perspectiva CTS, reforçando a importância da contextualização do conhecimento científico e da articulação com problemáticas sociais.

2.3 LACUNAS E CRÍTICAS

Apesar da diversidade de referenciais teóricos mobilizados, a análise evidencia limitações importantes na forma como esses aportes são incorporados nas produções acadêmicas. Em diversos estudos, as teorias aparecem como citações de autoridade, sem articulação consistente com os dados empíricos ou com as análises desenvolvidas, o que compromete a densidade interpretativa dos trabalhos.

Observa-se, ainda, a ausência de diálogos mais consistentes com autores contemporâneos e perspectivas críticas recentes, como aquelas desenvolvidas por bell hooks e Walter Mignolo, bem como com abordagens interseccionais e epistemologias do Sul. A incorporação desses referenciais poderia ampliar a compreensão das relações entre formação docente, currículo e desigualdades sociais, especialmente no contexto brasileiro.

A limitada presença de discussões sobre ecologia de saberes, decolonialidade e pedagogias críticas interseccionais indica uma lacuna significativa no campo, evidenciando a necessidade de ampliar os

horizontes teóricos das investigações. Tal ampliação permitiria uma análise mais sensível às realidades socioculturais dos professores e às condições concretas de implementação da BNCC.

O aprofundamento dessas perspectivas constitui, portanto, um caminho promissor para futuras pesquisas, na medida em que possibilita fortalecer a coerência entre objetivos, referencial teórico, metodologia e análise, contribuindo para uma compreensão mais crítica e situada da formação docente no ensino de Ciências.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa tem como objetivo mapear e analisar a produção acadêmica sobre a formação docente no Brasil, em articulação com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as práticas no ensino de Ciências da Natureza. Para tanto, adotou-se uma abordagem qualitativa, estruturada como revisão do tipo estado da arte, de caráter analítico-interpretativo.

A escolha por esse delineamento metodológico fundamenta-se na compreensão de que a produção acadêmica não se limita à apresentação de dados objetivos, mas expressa sentidos, tendências e posicionamentos teóricos que demandam interpretação crítica. Nessa perspectiva, a revisão do tipo estado da arte possibilita o mapeamento, a sistematização e a análise da produção científica de uma determinada área, permitindo identificar recorrências, lacunas e movimentos de consolidação do campo investigado.

Este estudo apoia-se nos pressupostos metodológicos apresentados por Fiorentini et al. (1994; 2016) e por Romanowski e Ens (2006), que compreendem o estado da arte como uma estratégia investigativa voltada à organização e análise crítica do conhecimento produzido em um recorte temático específico. Tal abordagem não se restringe à descrição da produção existente, mas busca interpretá-la à luz de seus referenciais teóricos, metodológicos e contextuais.

No que concerne ao delineamento metodológico, a pesquisa também se ancora em investigações consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), as quais subsidiaram a definição dos descritores, a organização dos instrumentos de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Essas contribuições foram fundamentais para a sistematização do percurso analítico e para o refinamento das estratégias de mapeamento e interpretação da produção científica.

Essa orientação dialoga com a perspectiva da pesquisa qualitativa que, conforme Minayo (2014), volta-se à compreensão dos fenômenos em sua dimensão de significados, valores e contextos, exigindo um movimento interpretativo que ultrapassa a simples descrição dos dados. Assim, a análise empreendida neste estudo não se restringe ao levantamento das produções, mas envolve a interpretação crítica de seus fundamentos, enfoques e implicações para o campo da formação docente no ensino de Ciências.

A partir desse enquadramento, a pesquisa examinou dissertações e teses produzidas no período de 2017 a 2024, com foco na formação docente no ensino de Ciências em diálogo com a BNCC, de modo a evidenciar tendências, contribuições e lacunas presentes na literatura analisada.

3.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA

A coleta de dados foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), escolhida por sua relevância como repositório nacional de produções acadêmicas *stricto sensu*. A seleção dos estudos ocorreu por meio da utilização de descritores previamente definidos, relacionados ao objeto de investigação, combinados por operadores booleanos (AND/OR), conforme as possibilidades de busca da plataforma.

Foram utilizadas as seguintes combinações de descritores:

- “formação docente” AND “ensino de Ciências” AND “BNCC”;
- “formação docente” AND “Ciências” AND “Base Nacional Comum Curricular”;
- “professor de Ciências” AND “BNCC”;
- “formação de professores” AND “Ciências da Natureza” AND “BNCC”;
- “formação” AND “currículo de Ciências” AND “práticas docentes”.

A definição dessas combinações teve como objetivo ampliar o alcance da busca, contemplando diferentes formas de indexação dos termos nas produções acadêmicas, ao mesmo tempo em que se manteve a coerência com o foco temático da pesquisa.

Os registros recuperados foram organizados em planilha eletrônica, o que possibilitou o controle de duplicidades, a sistematização inicial dos dados e o acompanhamento das etapas subsequentes de análise.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Para a composição do corpus da pesquisa, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão, com o objetivo de garantir a coerência temática, a relevância acadêmica e a consistência metodológica das produções analisadas.

Como critérios de inclusão, foram considerados: (i) trabalhos disponíveis integralmente na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); (ii) dissertações e teses que abordassem a formação docente no contexto do ensino de Ciências; (iii) produções que estabelecessem relação explícita com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC); e (iv) estudos publicados no período de 2017 a 2024.

Por sua vez, os critérios de exclusão contemplaram: (i) trabalhos que não tratassem diretamente da formação docente no ensino de Ciências; (ii) produções que abordassem a BNCC de forma tangencial, sem articulação com o foco da pesquisa; (iii) estudos duplicados nas buscas realizadas; e (iv) trabalhos que não estivessem disponíveis na íntegra para análise.

A aplicação desses critérios ocorreu em etapas sucessivas, envolvendo inicialmente a leitura dos títulos e resumos, seguida da análise integral dos trabalhos selecionados. Esse processo permitiu refinar o corpus da pesquisa, assegurando que as produções incluídas apresentassem aderência ao objeto investigado e contribuíssem efetivamente para a análise proposta.

3.4 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

O percurso metodológico foi organizado em quatro etapas principais, adaptadas dos referenciais de Fiorentini et al. (2016) e de Romanowski e Ens (2006), que orientam estudos do tipo estado da arte.

A primeira etapa consistiu no levantamento inicial dos registros na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), realizado a partir dos descritores previamente definidos e combinados por operadores booleanos, conforme descrito na seção anterior.

Na segunda etapa, procedeu-se à triagem exploratória dos trabalhos identificados, por meio da leitura dos títulos e resumos, com o objetivo de eliminar produções duplicadas e aquelas que não apresentavam aderência ao objeto de investigação.

A terceira etapa envolveu a leitura integral dos textos considerados elegíveis, com aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Esse momento foi fundamental para a definição do corpus final da pesquisa, assegurando a consistência e a pertinência das produções analisadas.

Na quarta etapa, realizou-se a análise categorial dos trabalhos selecionados, orientada por categorias emergentes construídas a partir da leitura analítica do material. Esse procedimento permitiu identificar padrões, recorrências e lacunas nas produções, possibilitando sua organização em eixos temáticos interpretativos.

A busca inicial resultou na identificação de 255 trabalhos. Após as etapas de triagem, leitura integral e eliminação de duplicidades, o corpus final foi constituído por 16 produções. Os dados foram sistematizados em formulário estruturado, o que possibilitou o registro das categorias analíticas, bem como o agrupamento por frequência e por eixo temático, subsidiando a interpretação dos resultados.

3.5 CHECKLIST TEMÁTICO E FLUXOGRAMA DO PROCESSO

Com o objetivo de garantir transparência e rastreabilidade ao percurso metodológico, elaborou-se um checklist temático simplificado, no qual foram sistematizadas as principais informações referentes à etapa de levantamento e seleção dos estudos. Essas informações encontram-se organizadas no Quadro 1, que apresenta a síntese do processo de busca, triagem e constituição do corpus da pesquisa.

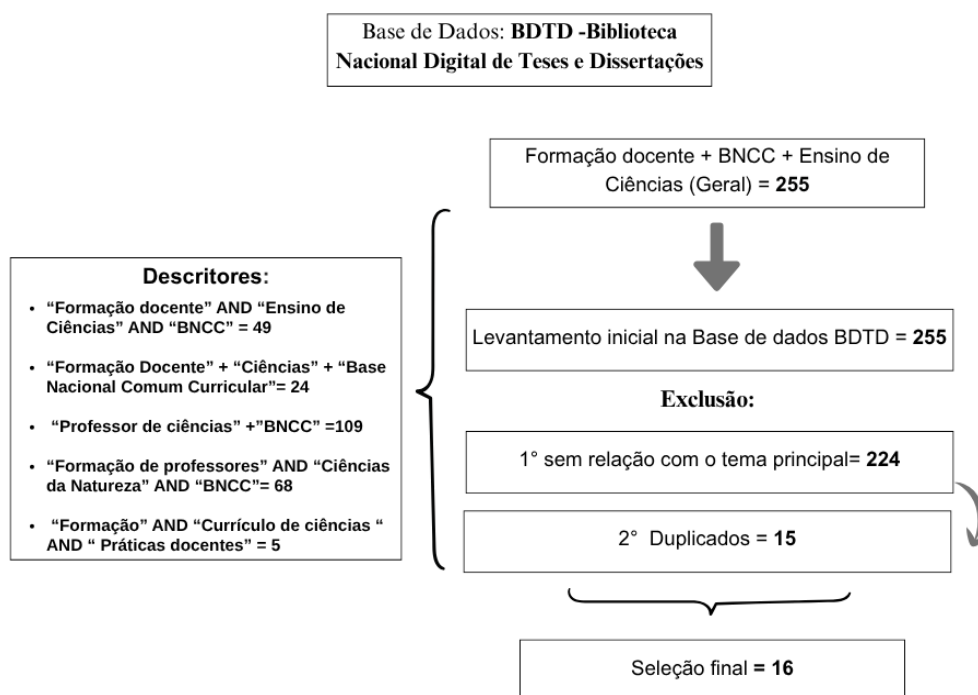
Quadro 1 – Síntese do processo de busca e seleção das produções

Elemento	Descrição
Base de dados consultada	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)
Trabalhos encontrados	255
Trabalhos excluídos na triagem	239
Corpus final analisado	16
Estratégia de análise	Eixos: Formação Docente; Práticas Pedagógicas; Currículo e Políticas Curriculares (BNCC)

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Os dados sintetizados no Quadro 1 permitem compreender a progressiva redução do corpus, evidenciando o rigor aplicado na seleção dos estudos. O percurso completo de seleção e análise das produções é apresentado na Figura 1, que sintetiza, de forma visual, as etapas metodológicas desenvolvidas, bem como o quantitativo de trabalhos em cada fase do processo.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção das produções



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Após a definição do corpus final, as informações referentes a cada estudo selecionado foram organizadas por meio de um questionário estruturado na plataforma Google Forms, elaborado especificamente para esta pesquisa. O instrumento contemplou variáveis como tipo de documento, ano de publicação, instituição de origem, região geográfica, temática principal, público-alvo e referencial teórico mobilizado. Cada produção foi inserida individualmente, o que possibilitou uma sistematização padronizada e facilitou o tratamento posterior dos dados.

A análise da produção ocorreu em duas etapas complementares. A primeira, descrita na Seção 4, consistiu em um mapeamento quantitativo e descritivo, a partir da organização dos dados em planilhas eletrônicas, com elaboração de gráficos e quadros que evidenciam a distribuição dos estudos quanto ao tipo de produção, recorte temporal, instituições, temas e públicos investigados.

A segunda etapa, apresentada na Seção 5, correspondeu à análise qualitativa interpretativa, baseada nos dados sistematizados, nas leituras integrais dos textos e na construção de categorias emergentes. As produções foram agrupadas em quatro eixos temáticos: (i) Formação de Professores; (ii) Estratégias Didáticas; (iii) Currículo; e (iv) Fundamentos Teóricos.

Essa organização em duas dimensões descritiva e interpretativa confere maior consistência ao percurso metodológico, permitindo não apenas identificar padrões e tendências, mas também analisar criticamente lacunas e possibilidades de aprofundamento no campo do ensino de Ciências da Natureza.

A caracterização detalhada das produções selecionadas encontra-se sistematizada no Quadro 2, que apresenta informações relativas aos autores, ano de publicação, tipo de documento, instituição de origem, temática principal, referenciais teóricos mobilizados e público-alvo investigado. Essa organização permite uma visualização integrada do corpus analisado, evidenciando padrões e recorrências que subsidiam a análise interpretativa desenvolvida nas seções seguintes.

Quadro 2 – Produções acadêmicas mapeadas no estado da arte (2017–2024)

Nº	Autor (ano)	Tipo	Instituição	Tema principal	Referencial teórico	Público-alvo
1	VOIGT, P. K. (2021)	Dissertação	UFPEL	BNCC e ensino de Ciências	Paulo Freire; BNCC	Ensino fundamental
2	CAVALHEIRO, D. N. (2023)	Dissertação	UFSC	BNCC e BNC-Formação em Ciências	Libâneo; Perrenoud	Formação docente
3	SOUSA, T. R. G. (2021)	Dissertação	UEPB	Formação docente e BNCC no ensino de Ciências	Libâneo; Saviani; Perrenoud; Delizoicov; Tardif; Freire	Ensino fundamental
4	KIEL, C. A. (2021)	Tese	UTFPR	Formação em Ciências com enfoque CTS	Delizoicov; Bazzo; Freire; Zabala; Santos; Libâneo; Tardif	Ensino fundamental
5	GONÇALVES, R. R. (2022)	Tese	UFN	BNCC e ensino de Ciências	Hans Jonas; Arnau; Freire	Ensino médio
6	PISTOIA, R. P. (2024)	Tese	UFN	BNCC e abordagem STEM na formação docente	Sasseron; Santos; Nóvoa; Chassot	Ensino médio
7	KREPS, E. A. (2021)	Dissertação	UFFS	BNCC e desafios formativos	Freire; Saviani; Libâneo;	Ensino fundamental

					Delizoicov; Angotti	
8	OLMEDO, A. S. (2022)	Tese	UFMS	Formação docente e BNCC	Freire; Imbernón; Zeichner; Delizoicov	Ensino médio
9	SILVÉRIO, M. A. M. (2022)	Tese	UNESP	Formação e currículo	Gauthier; Tardif; Shulman; Perrenoud	Ensino médio
10	RODRIGUES, L. Z. (2023)	Tese	UFSC	Práticas docentes e BNCC	Libâneo; Apple; Ball; Silva; Santomé; Freire	Ensino fundamental
11	KREUZ, K. K. (2021)	Dissertação	UFFS	BNCC e ensino de Ciências	Silva; Bardin; Freire	Ensino médio
12	OLIVEIRA, S. N. (2023)	Dissertação	UFPR	Ensino de Ciências e BNCC	Apple; Delizoicov; Freire	Ensino fundamental
13	COSTA, A. M. (2019)	Dissertação	UFF	Ensino de Ciências e prática docente	Freire; Delizoicov; Angotti	Ensino fundamental
14	COSTA, C. J. (2022)	Dissertação	UNEB	Formação docente e BNCC	Freire; Sasseron; Bardin	Formação docente
15	RODRIGUES, T. A. M. (2022)	Tese	UFRGS	Formação, ensino e BNCC	Tardif; Delizoicov; Angotti	Ensino fundamental
16	VIZA, F. F. (2024)	Dissertação	UERJ	Formação docente e BNCC	Macedo; Mouffe; Freire	Ensino fundamental

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A leitura do Quadro 2 permite identificar padrões relevantes na produção acadêmica analisada. Observa-se a predominância de dissertações de mestrado em relação às teses de doutorado, o que sugere que o debate sobre a formação docente no contexto da BNCC tem sido mais explorado em investigações de menor duração, ainda em processo de consolidação no campo científico.

No que se refere à vinculação institucional, verifica-se a concentração das produções em universidades públicas, com destaque para instituições das regiões Sul e Sudeste, evidenciando uma distribuição desigual da produção acadêmica no território nacional. Esse dado aponta para a necessidade de ampliação de pesquisas em regiões historicamente menos representadas, como o Norte e o Nordeste, especialmente considerando as especificidades socioculturais desses contextos.

Em relação aos temas investigados, nota-se forte incidência de estudos que articulam a BNCC ao ensino de Ciências e à formação docente, bem como a presença de abordagens voltadas às práticas pedagógicas e à organização curricular. Contudo, a análise também evidencia lacunas importantes, como a baixa incidência de investigações que contemplem públicos diversos ou contextos educacionais marcados por vulnerabilidade social.

Quanto aos referenciais teóricos, destaca-se a recorrência de autores clássicos, como Paulo Freire, Libâneo e Delizoicov, o que reforça a centralidade de perspectivas críticas na análise da formação docente. Entretanto, observa-se a limitada incorporação de referenciais contemporâneos, o que pode restringir a ampliação do debate frente às demandas atuais da educação.

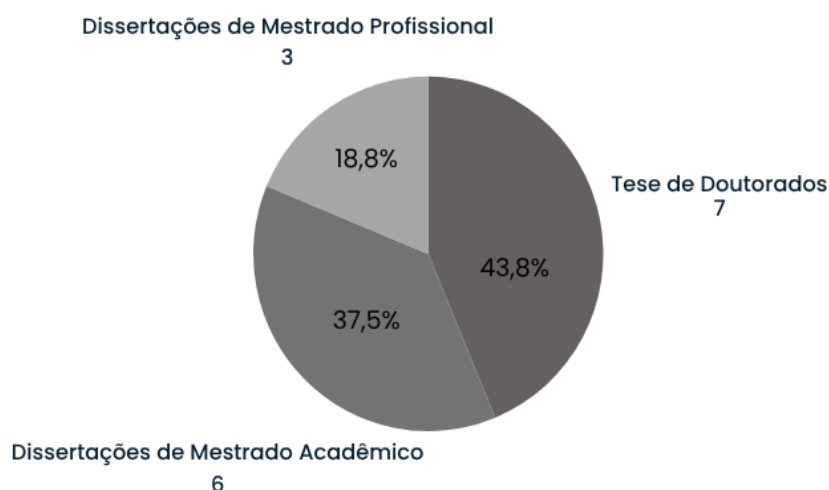
4 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

Para organizar e analisar a produção selecionada, foram definidos cinco critérios de categorização: (4.1) tipo de produção, (4.2) recorte temporal, (4.3) vinculação institucional e distribuição geográfica, (4.4) temáticas predominantes e (4.5) públicos-alvo. Esses critérios possibilitaram identificar tendências, recorrências e lacunas na produção acadêmica analisada.

4.1 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A análise do corpus evidenciou a predominância de Teses de Doutorado seguidas por Dissertações de Mestrado acadêmico e Dissertação de Mestrado profissional. Essa distribuição sugere um campo de pesquisa em consolidação, com interesse tanto na pós-graduação stricto sensu acadêmica quanto profissional, demonstrando o avanço das discussões sobre formação docente no ensino de Ciências da Natureza frente às políticas curriculares. Os tipos documentais foram organizados conforme o Gráfico 1, revelando que 43,8% (7) dos estudos são Teses de Doutorado, 37,5% (6) dissertações de mestrado acadêmico e 18,8% (3) Dissertações de mestrado profissional.

Gráfico 1 – Tipos de produção acadêmicas incluídas no corpus

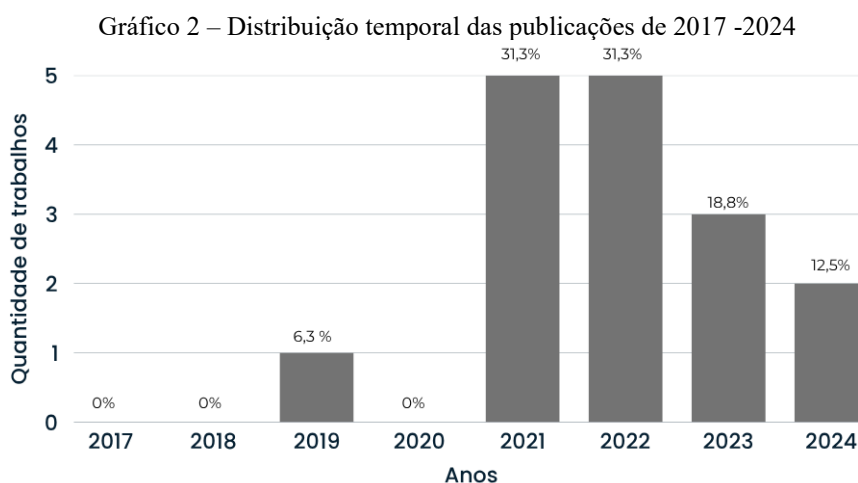


Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Essa predominância de teses de doutorado e a presença significativa de dissertações indicam que o tema está em expansão na pós-graduação, com pesquisas tanto teóricas quanto aplicadas. Porém, ainda faltam estudos que tragam articulações mais aprofundadas entre a teoria e a prática de ensino.

4.2 RECORTE TEMPORAL

Os estudos analisados foram publicados entre 2019 e 2024, com maior concentração nos anos de 2021 e 2022. A distribuição ao longo do tempo pode estar relacionada a marcos legais, como a homologação da BNCC (2017–2018) e a publicação das bases para formação docente (BNC-Formação, 2019; BNC-Formação Continuada, 2020), ou a movimentos de financiamento à pesquisa. A frequência anual é apresentada no Gráfico 2, que mostra uma tendência de crescimento no número de produções a partir de 2019, especialmente entre 2021 e 2022.



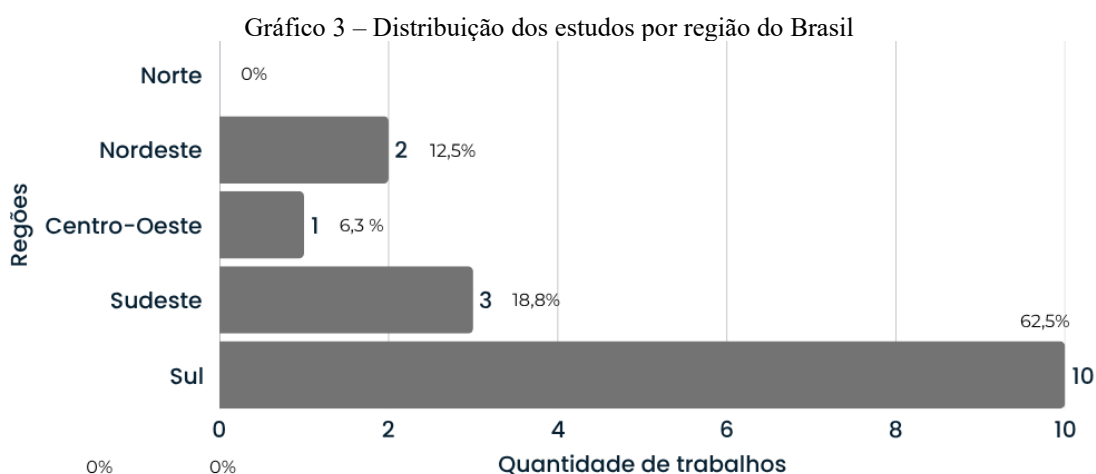
Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

O aumento de produções em 2021 e 2022 pode evidenciar o impacto da BNCC, mas pode se relacionar com o tempo de maturação crítica dessas produções. No entanto, muitas ainda se limitam a análises prescritivas ou descritivas, sem tensionar os sentidos políticos e ideológicos subjacentes às reformas curriculares, como já apontado por autores como Sacristán (2000) e Libâneo (2012).

4.3 VINCULAÇÃO INSTITUCIONAL E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

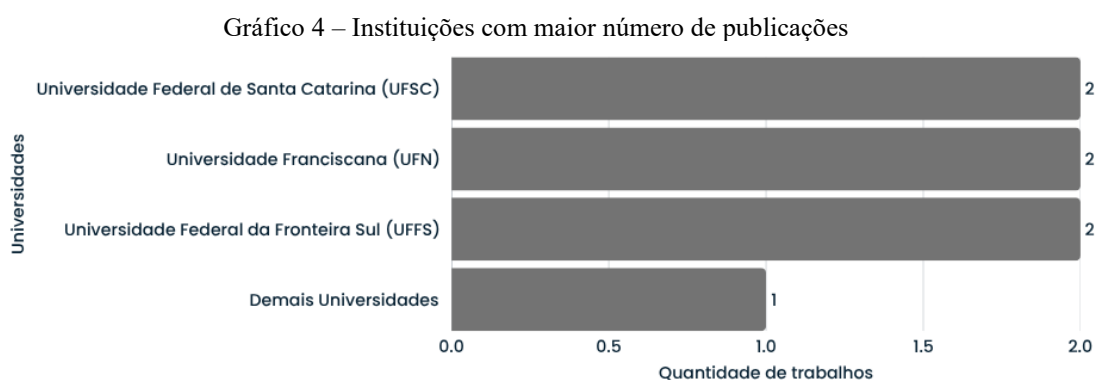
As produções analisadas estão vinculadas majoritariamente as instituições de ensino superior públicas, destacando-se Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade Franciscana- Santa Maria /RS(UFN), com maior número de publicações. Também foram identificadas contribuições de instituições privadas e de institutos federais. A concentração regional indica que o Sul e o Sudeste concentram mais da metade dos estudos. Outras regiões, como Nordeste e Centro-Oeste apresentam menor

presença na amostra, enquanto a região Norte não apresenta nenhuma amostra. Essas informações estão sistematizadas no Gráfico 3, que permite visualizar a origem geográfica dos estudos.



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A distribuição por instituição está detalhada no Gráfico 4, que evidencia a concentração de produções em determinadas universidades.



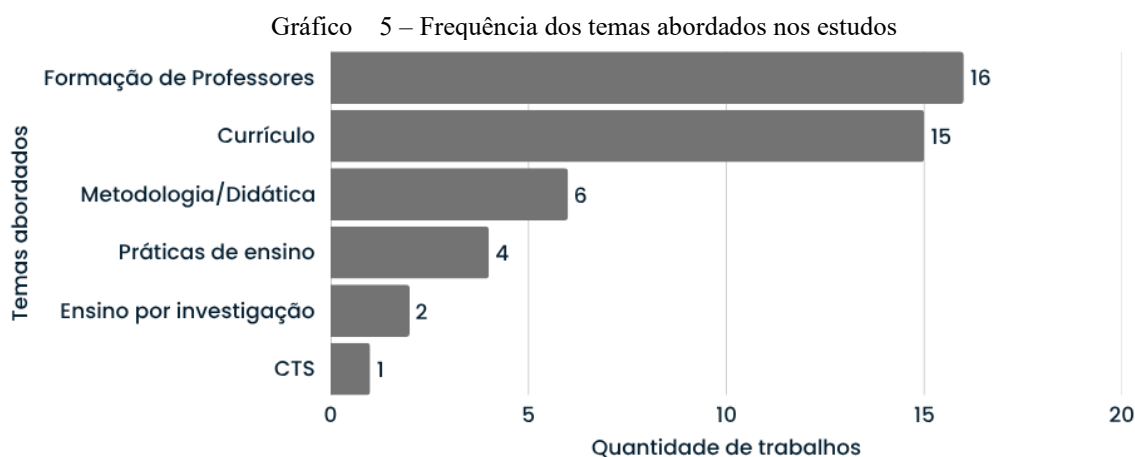
Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Essa distribuição desigual geográfica observada pode refletir desigualdades estruturais no financiamento e acesso à pesquisa no Brasil, o que pode comprometer a diversidade das diferentes perspectivas culturais, epistemológicas e pedagógicas no debate sobre formação docente, como alertam Arroyo (2013) e Frigotto (2015).

4.4 TEMAS RECORRENTES E PÚBLICOS ABORDADOS

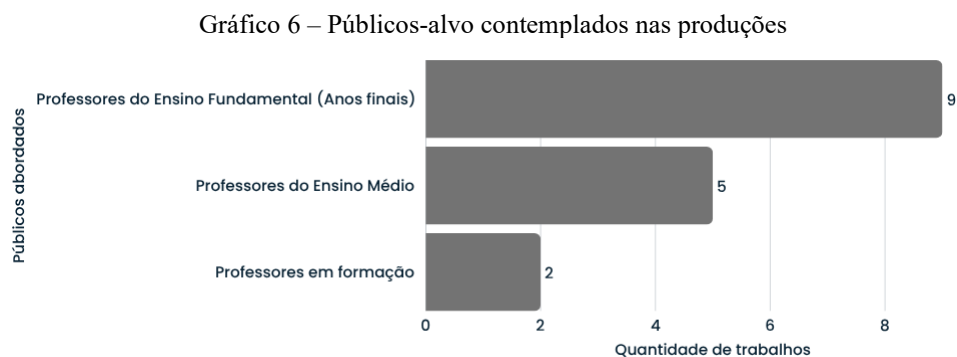
A categorização temática dos estudos revelou forte presença de temas como formação de professores, práticas de ensino em Ciências da Natureza, Metodologia/Didática, currículo e BNCC, ensino por investigação e abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Esses dados estão dispostos no

Gráfico 5, que indica a frequência relativa de cada macrotema. Em relação aos públicos-alvo, observou-se uma concentração de professores em exercício nos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Alguns públicos, como a Educação de Jovens e Adultos EJA, comunidades indígenas, estudantes LGBTQIA+, aparecem de forma residual ou ausente.



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A concentração de produções com os temas relacionados à Formação docente, currículo e didáticas, mostram um determinado esforço para articular a teoria com a prática escolar, porém ainda de forma limitada. Como apontado por VOIGT (2021) muitos professores apresentam certa dificuldade em compreender que as escolas podem adaptar o currículo à sua realidade, o que indica essa limitação na apropriação crítica da BNCC frente a realidade pedagógica. No que se refere aos públicos investigados, observa-se a predominância de estudos voltados a professores da educação básica, especialmente nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. A distribuição dos públicos-alvo encontra-se apresentada no Gráfico 6.



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

O foco nos professores da Educação Básica revela a centralidade da formação continuada no debate atual. Contudo, a escassez de temas relacionados à diversidade revela uma limitação das pesquisas em dialogar com uma perspectiva de justiça social e inclusão, diferindo da proposta crítica e emancipatória (FREIRE, 1996). Embora essa centralidade evidencie a relevância da formação continuada no debate atual, nota-se a baixa incidência de estudos que contemplem públicos diversos, como estudantes da Educação de Jovens e Adultos, populações indígenas e outros grupos historicamente marginalizados.

5 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

5.1 TEMAS RECORRENTES E PÚBLICOS ABORDADOS

A produção analisada evidencia a centralidade da formação docente como eixo estruturante nas discussões sobre o ensino de Ciências da Natureza. A maioria dos estudos foca a formação continuada, com ênfase em políticas públicas como a BNCC e a BNC-Formação, e a busca por práticas reflexivas alinhadas à realidade docente.

Observa-se, no entanto, escassez de produções que tratam da formação inicial isoladamente e de forma mais aprofundada, especialmente em contextos não urbanizados ou em escolas com alto índice de vulnerabilidade social. A articulação entre teoria e prática, que possibilita o aluno desenvolver o desejo pela busca de novos saberes e a construção de conhecimentos científicos (SOUZA, 2021), embora recorrente no discurso, nem sempre se concretiza em estratégias pedagógicas investigadas de modo sistemático.

5.2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS (METODOLOGIA/DIDÁTICA)

Diversos estudos propõem o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza, como o ensino por investigação, a aprendizagem baseada em problemas (ABP), experimentação, jogos e projetos integradores. Além disso, a abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) aparece se referindo ao ensino de conteúdos científicos, contribuindo para que sejam compreendidos em sua complexidade e em sua articulação com as dimensões tecnológicas e sociais (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2002). Entende-se, assim, que a atuação docente é central nesse processo, como ressalta Kiel (2021), ao afirmar que o professor, deve estar em constante busca por alternativas didático-metodológicas que contribuam com sua prática pedagógica e aproximem os alunos das discussões científicas e tecnológicas. Isso ajuda a formar sujeitos críticos e mais conscientes.

No entanto, nem todos os trabalhos apresentam avaliação sistemática dos impactos dessas práticas. Há também uma carência de propostas voltadas para realidades escolares mais precárias, o que pode limitar a aplicabilidade das metodologias no cotidiano de muitas escolas públicas brasileiras.

5.3 CURRÍCULO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um dos principais eixos de discussão sobre a temática, aparecendo assim, em todos os trabalhos analisados. Discutem a influência da BNCC sobre o currículo de Ciências da Natureza, evidenciando tensões entre as competências e habilidades propostas pela BNCC e a prática docente para contextualizar esses conteúdos frente a realidade escolar de cada um. Como citado por Gonçalves (2022) os docentes sentem-se desafiados pelas transformações introduzidas nos currículos das escolas pela BNCC. No entanto, por mais que a BNCC seja usada de forma recorrente nos trabalhos para discussão sobre a temática formação docente, observa-se uma lacuna quanto à análise concreta da sua implementação. Há falta de aprofundamento, em relação a como realmente os professores abordam essas diretrizes curriculares em suas práticas, levando em conta o diálogo com a diversidade regional, cultural e social de cada região do Brasil.

5.4 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A maioria dos estudos mobiliza autores clássicos como Freire, Tardif, Libâneo Perrenoud e Delizoicov, articulando-os à compreensão da aprendizagem, do currículo e da prática pedagógica. Entretanto, observa-se que em muitos casos o uso desses referenciais é introdutório e não aprofundado, servindo apenas como fundamentação inicial. São raros os estudos que tensionam os conceitos ou dialogam com autores contemporâneos, abordagens decoloniais, interseccionais ou epistemologias do Sul.

Quadro 2 – Síntese das Contribuições por Eixo Temático

Eixo Temático	Número de Estudos	Contribuições Principais	Autores/Referenciais Recorrentes	Lacunas Identificadas
Formação de Professores	16	Teoria-prática; Abordagem crítico-reflexiva; Saberes docentes	Freire, Tardif e Perrenoud	Pouca ênfase na formação inicial
Estratégias Didáticas/ Metodologia e Didática	7	Metodologias ativas; ensino por investigação; CTS	Delizoicov, Angotti, Zabala e Arnau	Ausência de avaliação de impacto
Currículo	15	BNCC e BNC- Formação na prática de ensino	Apple, Ball, Lopes & Macedo, Tomaz Tadeu da Silva	Ausência de diálogo entre as diretrizes da BNCC e a diversidade regional, social e cultural dos contextos escolares.
Fundamentos Teóricos	12	Vygotsky, Freire, Piaget	Libâneo, Mortimer, Ausubel e Delizoicov	Pouco aprofundamento e ausência de autores contemporâneos

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Apesar da variedade de enfoques, percebe-se a ausência de uma crítica mais incisiva às diretrizes da BNCC e suas implicações político-pedagógicas no ensino de Ciências, especialmente diante das desigualdades sociais. Observam-se poucas pesquisas que integrem, de fato, a formação e prática docente em contextos vulneráveis. Além da escassa avaliação dos impactos das metodologias ativas e da abordagem CTS e da falta de incorporação de perspectivas contemporâneas que ampliem o debate crítico no campo.

6 DESAFIOS E CAMINHOS PARA PESQUISAS FUTURAS

A análise temática realizada ao longo deste capítulo evidenciou contribuições significativas da produção acadêmica sobre a formação docente no Brasil em frente a BNCC e as práticas de ensino em Ciências da Natureza, especialmente no que se refere à compreensão das diretrizes curriculares e ao debate dos saberes docentes. No entanto, persistem lacunas relevantes que merecem atenção. Entre elas, destacam-se: a baixa representação de estudos principalmente sobre a formação inicial de professores e da formação continuada em contextos rurais e periféricos; a escassez de uma análise mais aprofundada acerca de como os docentes efetivam as competências e habilidades da BNCC frente às realidades do cotidiano escolar; a ausência de pesquisas com foco em públicos específicos como EJA, indígenas, quilombolas ou LGBTQIA+; e o uso pouco crítico de referenciais teóricos, muitas vezes empregados de forma introdutória e desarticulada dos dados analisados.

A inclusão no campo educacional brasileiro precisa ser compreendida para além de uma perspectiva linear ou normativa. Como destaca Silva (2025), a Educação Especial tem se configurado, historicamente, por meio de avanços, rupturas e reconfigurações, o que revela a existência de um campo marcado por disputas constantes. Nessa direção, a inclusão não se apresenta como um dado consolidado, mas como um processo em permanente construção, atravessado por dimensões políticas, epistemológicas e institucionais. Assim, as lacunas e fragilidades identificadas nas pesquisas e nas práticas pedagógicas expressam limites estruturais mais amplos, relacionados à dificuldade de consolidação de uma educação efetivamente inclusiva.

Tais lacunas tornam-se ainda mais relevantes quando confrontadas com os desafios cotidianos da educação brasileira, marcada por desigualdades regionais, estruturais e socioculturais. A pouca presença de investigações que articulem teoria e prática, que dialoguem com realidades escolares diversas ou que integrem políticas públicas com propostas pedagógicas concretas aponta para uma fragilidade na produção acadêmica voltada à transformação educacional. Além disso, a ausência de debates mais aprofundados sobre temas como justiça curricular, acessibilidade ou epistemologias plurais evidencia a necessidade de ampliar os horizontes investigativos na área da formação docente e do ensino de Ciências.

Com base nessas observações, recomenda-se que futuras pesquisas avancem no sentido de: (i) aprofundar o uso crítico de referenciais teóricos contemporâneos; (ii) investigar práticas pedagógicas em

contextos de vulnerabilidade e diversidade; (iii) produzir e validar recursos didáticos inclusivos e acessíveis; e (iv) promover estudos que articulem políticas públicas, currículo e formação docente. Espera-se que esses novos caminhos investigativos contribuam não apenas para o avanço teórico do campo, mas, sobretudo, para a qualificação efetiva do ensino de Ciências, em diálogo com as necessidades e vozes da escola pública brasileira.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo, fundamentado em uma abordagem qualitativa e estruturada como revisão do tipo estado da arte, diante do objetivo de mapear a produção acadêmica sobre a formação docente no Brasil frente à BNCC e às práticas de ensino em Ciências da Natureza evidencia padrões recorrentes, contribuições pedagógicas relevantes e aspectos ainda pouco explorados na literatura científica da área. Entre os principais achados, destaca-se a predominância de abordagens descritivas, o uso recorrente de referenciais como Freire e Tardif, e o foco nos anos finais do ensino fundamental.

Apesar da riqueza de informações mapeadas, reconhece-se que este estudo apresenta algumas limitações. O recorte temporal e temático, a predominância de publicações em língua portuguesa e a seleção de bases específicas restringem o universo de análise. Além disso, a ausência de alguns públicos, abordagens ou categorias nos estudos revisados reflete tanto os limites da produção existente quanto os recortes metodológicos deste próprio trabalho. Observa-se ainda que, embora as produções apresentem contribuições teóricas relevantes, muitas produções carecem de articulação entre a BNCC e práticas efetivas de ensino de Ciências, revelando uma lacuna entre o discurso normativo e a realidade docente. Diante disso, futuras pesquisas podem se debruçar sobre a análise de materiais didáticos alinhados à BNCC ou explorar as percepções de professores da educação básica quanto à aplicabilidade do documento em contextos reais de sala de aula.

A principal contribuição deste capítulo consiste em oferecer subsídios teóricos e práticos que possam orientar professores, formadores e pesquisadores comprometidos com uma educação científica crítica, contextualizada e socialmente relevante. Ao evidenciar tanto os avanços quanto os silêncios da produção acadêmica sobre a formação docente no Brasil frente à BNCC e às práticas de ensino em Ciências da Natureza, espera-se fomentar o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais reflexivas, inclusivas e alinhadas às demandas reais da escola pública brasileira. Em síntese, consolidar esse estado da arte é contribuir para a construção de caminhos mais potentes entre o conhecimento científico e a transformação da realidade educacional.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

CAVALHEIRO, Débora do Nascimento. **A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Base Nacional Comum para Formação de Professores (BNC-Formação)**: análise das características formativas na área de Ciências da Natureza. 2023. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.

COSTA, Alfredo Marques. **Ciências da Natureza no Ensino Fundamental II**: perspectivas para uma visão integradora e contextualizada a partir da prática docente. 2022. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022.

COSTA, Josaline Chaves da. **Letramento científico no contexto da BNCC**: desafios e proposições para a formação do professor de Ciências Biológicas em uma universidade pública multicampi. 2022. 210 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2022.

GONÇALVES, Rafaelle Ribeiro. **Base Nacional Curricular da educação básica e do ensino superior**: desafios aos cursos de formação docente na área de Ciências da Natureza. 2022. 146 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Franciscana, Santa Maria, 2022.

KIEL, Cristiane Aparecida. **Formação continuada de professores dos anos iniciais para o ensino de Ciências com enfoque CTS**: um olhar à luz da BNCC. 2021. 212 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2021.

KREPS, Emanuele Ariane. **Ciências da Natureza na Base Nacional Comum Curricular na perspectiva dos professores de Ciências das escolas municipais de Erechim/RS**. 2021. 117 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, 2021.

KREUZ, Kelly Karine. **Compreensões de professores de Ciências da Educação Básica acerca de currículo**: um estudo exploratório. 2020. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, 2020.

OLIVEIRA, Samuel Nunes. **Discursos de professores de Ciências sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**: estrutura e funcionamento em análise. 2023. 192 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

OLMEDO, Alessandra dos Santos. **Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio e Base Nacional Comum Curricular**: análise das propostas de formação continuada de professores de Ciências da Natureza para o ensino médio. 2022. 191 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2022.

PISTOIA, Rafael Piovesan. **Itinerários formativos**: um estudo de caso da Base Nacional Comum Curricular e a educação STEM na formação docente no ensino de Ciências da Natureza e Matemática. 2024. 160 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Franciscana, Santa Maria, 2024.

RODRIGUES, Larissa Zancan. **Navegando entre amarras e brechas: a Base Nacional Comum Curricular e a educação em Ciências em escolas de Florianópolis/SC**. 2023. 281 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.

RODRIGUES, Marco Aurélio Torres. **Formação continuada de professores dos anos iniciais: problematizando a BNCC, utilizando o ensino por investigação na abordagem da ciência e para o desenvolvimento de intelectuais reflexivos**. 2022. 254 f. Tese (Doutorado em Ensino de Física) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019)**. 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de ciências e matemática: um mapeamento na revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia e da teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação especial e inclusiva no ensino de química: um mapeamento de teses e dissertações no período de 2009 a 2019. **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SILVÉRIO, Merielle Angélica Martines. **A constituição de saberes experienciais da docência no contexto de políticas públicas educacionais**. 2022. 315 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2022.

SOUSA, Tayse Raquel Gomes dos Santos. **A formação de professores para os anos iniciais e a Base Nacional Comum Curricular: o olhar para o ensino de Ciências**. 2022. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022.

VIZA, Felipe Farias. **Cursando BNCC: caminhos da formação docente frente às políticas curriculares no Brasil (2014–2020)**. 2024. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

VOIGT, Priscila Krüger. **Base Nacional Comum Curricular: os impactos e reflexos para o ensino de Ciências**. 2021. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

CAPÍTULO 6

O PAPEL DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA REDUÇÃO DA EVASÃO ESCOLAR: UM ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE OS DESAFIOS E POSSIBILIDADES

THE ROLE OF SCIENCE EDUCATION IN REDUCING SCHOOL DROPOUT: A STATE OF KNOWLEDGE ON CHALLENGES AND POSSIBILITIES

 <https://doi.org/10.63330/livroautor672026-006>

Francisco Gabriel Teixeira Barboza

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: francisco.barboza@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar o papel do ensino de Ciências no enfrentamento da evasão escolar, a partir de um Estado do Conhecimento. A pesquisa, de abordagem qualitativa, baseou-se na análise de sete produções acadêmicas, entre teses e dissertações, publicadas no período de 2015 a 2024, selecionadas em bases como a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Google Acadêmico, CAPES e SciELO, conforme critérios previamente definidos. Os resultados indicam que o ensino de Ciências, quando articulado a metodologias ativas, práticas interdisciplinares e recursos didáticos diversificados, contribui para o aumento do engajamento e da permanência dos estudantes, especialmente em contextos de vulnerabilidade. Observa-se a predominância de estudos voltados ao ensino fundamental, com destaque para estratégias como experimentação, uso de tecnologias e contextualização dos conteúdos. Referenciais como Freire (1996), Saviani (2008) e Vygotsky (1991) reforçam a compreensão do currículo como prática formativa e emancipatória. Conclui-se que o ensino de Ciências pode atuar como elemento estratégico no enfrentamento da evasão escolar, desde que orientado por práticas pedagógicas críticas, inclusivas e socialmente contextualizadas.

Palavras-chave: Educação básica; Ensino de Ciências; Evasão escolar; Permanência escolar; Práticas pedagógicas.

ABSTRACT

This study aims to analyze the role of Science teaching in addressing school dropout, based on a State of Knowledge approach. The research adopts a qualitative perspective and is based on the analysis of seven academic studies, including theses and dissertations, published between 2015 and 2024. The data were

collected from databases such as the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), Google Scholar, CAPES, and SciELO, using previously defined selection criteria. The results indicate that Science teaching, when combined with active methodologies, interdisciplinary practices, and diverse teaching resources, contributes to increasing student engagement and school retention, especially in vulnerable contexts. The analysis also reveals a predominance of studies focused on elementary education, highlighting strategies such as experimentation, use of technologies, and contextualization of content. Theoretical frameworks such as Freire (1996), Saviani (2008), and Vygotsky (1991) reinforce the understanding of curriculum as an emancipatory educational practice. It is concluded that Science teaching can act as a strategic tool in reducing school dropout when grounded in critical, inclusive, and context-based pedagogical practices.

Keywords: Basic education; Pedagogical practices; School dropout; School retention; Science teaching.

1 INTRODUÇÃO

A evasão escolar configura-se como um dos desafios mais persistentes da educação brasileira, refletindo desigualdades históricas, fragilidades institucionais e limitações pedagógicas que atravessam diferentes etapas da escolarização. Trata-se de um fenômeno multifatorial, que incide de forma mais intensa sobre estudantes em situação de vulnerabilidade social, econômica e cultural, comprometendo o direito à educação e ampliando as desigualdades educacionais. Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2023) indicam que aproximadamente 12% dos estudantes abandonam o ensino médio antes da conclusão, sendo a evasão mais acentuada em escolas públicas localizadas em áreas rurais e periferias urbanas. Esse cenário foi agravado pelos efeitos da pandemia da COVID-19, que, conforme aponta o UNICEF (2023), intensificou os processos de exclusão escolar e evidenciou a urgência de estratégias que favoreçam a permanência dos estudantes.

Nesse contexto, o ensino de Ciências assume um papel estratégico na formação crítica e cidadã, podendo contribuir não apenas para a construção de conhecimentos científicos, mas também para a atribuição de sentido à experiência escolar. Quando orientado por metodologias ativas, abordagens contextualizadas e articulações com a realidade dos estudantes, esse componente curricular tem potencial para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, engajador e socialmente relevante. Tal perspectiva encontra respaldo em autores como Freire (1996), Saviani (2008) e Vygotsky (1991), que defendem a centralidade do conhecimento na formação de sujeitos críticos e na transformação das condições sociais.

Apesar desse potencial, observa-se que ainda são limitadas as investigações que analisam de forma sistemática a relação entre o ensino de Ciências e a evasão escolar. A maior parte das pesquisas tende a

privilegiar fatores macroestruturais, como políticas públicas, condições socioeconômicas e gestão educacional (Charlot, 2000; Frigotto, 2017), relegando a segundo plano a análise das práticas pedagógicas e suas contribuições para a permanência dos estudantes. Essa lacuna evidencia a necessidade de aprofundar a compreensão sobre como o ensino de Ciências pode atuar como elemento mediador na construção de vínculos com a escola e na redução do abandono escolar.

Diante desse cenário, este estudo ancora-se na abordagem do Estado do Conhecimento, conforme proposto por Romanowski e Ens (2006), como estratégia para mapear, sistematizar e analisar criticamente a produção acadêmica sobre a temática. O levantamento foi realizado a partir de dissertações, monografias e artigos disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e em repositórios institucionais, considerando o recorte temporal de 2015 a 2024. O corpus da pesquisa é composto por sete produções que abordam, de forma direta ou indireta, a relação entre o ensino de Ciências e a evasão escolar, incluindo contextos como a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e o ensino técnico integrado.

Nesse sentido, o estudo tem como objetivo compreender de que maneira o ensino de Ciências tem sido abordado nas produções acadêmicas que investigam a evasão escolar, identificando seus principais enfoques, limites e potencialidades. A investigação é orientada pela seguinte questão norteadora: quais são as abordagens, contribuições e lacunas presentes na produção acadêmica brasileira que relaciona o ensino de Ciências à evasão escolar no período de 2015 a 2024?

Ao reunir e analisar criticamente as produções existentes, esta pesquisa busca contribuir para o aprofundamento do debate sobre estratégias pedagógicas voltadas à permanência escolar, oferecendo subsídios para pesquisadores, professores e gestores educacionais. Espera-se, ainda, que os resultados possibilitem tensionar práticas consolidadas e fomentar a construção de propostas mais inclusivas, contextualizadas e comprometidas com a garantia do direito à educação, especialmente em contextos marcados por desigualdades.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A EVASÃO ESCOLAR NO BRASIL

A evasão escolar configura-se como um fenômeno estrutural e multifatorial que atravessa a trajetória dos estudantes brasileiros, incidindo de forma mais intensa sobre aqueles em contextos de vulnerabilidade social. Mais do que um evento isolado, trata-se de um processo que envolve dimensões sociais, econômicas, culturais e pedagógicas, refletindo desigualdades historicamente produzidas no sistema educacional.

Nessa direção, Bernard Charlot (2000) destaca que a relação do estudante com o saber é mediada por seu contexto de vida, sendo que a ausência de sentido atribuído à aprendizagem pode levar ao distanciamento progressivo da escola. Essa perspectiva desloca a compreensão da evasão de uma lógica

individualizante para uma análise relacional, na qual o vínculo com o conhecimento e com a instituição escolar torna-se central.

Complementando essa leitura, Gaudêncio Frigotto (2003; 2017) e Maria Ciavatta (2004) apontam que a evasão é agravada pela dualidade estrutural da educação brasileira, que historicamente separa a formação para o trabalho da formação para a cidadania. Essa cisão contribui para a desmotivação dos estudantes, especialmente aqueles inseridos na escola pública, ao limitar o acesso a uma formação integral.

Sob essa perspectiva, a evasão escolar emerge como resultado da articulação entre fatores macroestruturais e práticas pedagógicas descontextualizadas, associadas à fragilidade de políticas públicas voltadas à permanência escolar. Vera Maria Candau (2008) amplia esse debate ao enfatizar a importância da valorização da diversidade cultural, indicando que a negação das identidades dos estudantes no espaço escolar também contribui para o afastamento e, conseqüentemente, para a evasão.

2.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS E O INTERESSE DOS ALUNOS

O ensino de Ciências apresenta potencial significativo para a construção de vínculos entre os estudantes e a escola, sendo frequentemente apontado como área estratégica para o engajamento discente. Tal potencial reside na possibilidade de articular o conhecimento científico ao cotidiano dos alunos, promovendo uma aprendizagem significativa e socialmente situada.

Nesse sentido, Demétrio Delizoicov, José André Angotti e Marta Pernambuco (2002) defendem um ensino contextualizado, capaz de dialogar com a realidade dos estudantes e favorecer a construção de um saber crítico. Essa abordagem rompe com práticas transmissivas e contribui para a valorização do conhecimento como instrumento de compreensão e transformação social.

Do ponto de vista das interações em sala de aula, Eduardo Mortimer e Philip Scott (2002) destacam o papel do discurso e da mediação docente na construção do conhecimento científico. Para os autores, a aprendizagem ocorre em contextos interativos, nos quais o diálogo e a participação ativa dos estudantes são elementos fundamentais.

No plano das políticas curriculares, a Base Nacional Comum Curricular (2017) propõe o desenvolvimento de competências voltadas à análise crítica, resolução de problemas e tomada de decisões. Essa orientação amplia o papel do ensino de Ciências, que passa a ser compreendido não apenas como espaço de transmissão de conteúdos, mas como campo de formação integral e potencial mecanismo de permanência escolar.

2.3 CONCEPÇÕES TEÓRICAS SOBRE ENSINO, APRENDIZAGEM E PERMANÊNCIA ESCOLAR

As concepções teóricas que fundamentam o ensino de Ciências são centrais para compreender como as práticas pedagógicas influenciam a permanência dos estudantes na escola. Nesse contexto, a pedagogia

crítica, representada por Paulo Freire (1996) e Dermeval Saviani (2008), compreende a educação como prática emancipatória, na qual o estudante assume papel ativo na construção do conhecimento.

A contribuição de Lev Vygotsky (1991) reforça essa perspectiva ao evidenciar que a aprendizagem é mediada socialmente, ocorrendo por meio da interação entre sujeitos em contextos culturais específicos. Tal compreensão destaca a importância do ambiente escolar como espaço de construção coletiva de saberes.

No campo específico do ensino de Ciências, Mortimer e Scott (2002) enfatizam a centralidade da linguagem e das interações discursivas, enquanto Maurice Tardif (2002) evidencia o papel dos saberes docentes na constituição das práticas pedagógicas. Professores que articulam diferentes saberes tendem a promover ambientes mais inclusivos e estimulantes, favorecendo o engajamento dos estudantes.

A BNCC (2017), ao incorporar competências socioemocionais, interdisciplinaridade e valorização dos saberes locais, converge com essas perspectivas teóricas. Contudo, observa-se que a efetivação desses princípios ainda enfrenta limites no cotidiano escolar, o que evidencia a necessidade de tensionar a relação entre prescrição curricular e prática pedagógica.

2.4 SÍNTESE DOS AUTORES E SUAS CONTRIBUIÇÕES

A síntese dos principais referenciais teóricos mobilizados neste estudo encontra-se sistematizada no Quadro 1, que organiza os autores, seus aportes e suas contribuições para a compreensão da relação entre ensino de Ciências e evasão escolar.

Quadro 1 – Principais autores e contribuições teóricas

Autor	Ano	Contribuição principal
Charlot	2000	Relação com o saber e sentido da escola
Frigotto	2003; 2017	Crítica à dualidade estrutural da educação
Ciavatta	2004	Formação integrada e desigualdades educacionais
Candau	2008	Diversidade cultural e permanência escolar
Mortimer & Scott	2002	Linguagem, interação e construção do conhecimento
Tardif	2002	Saberes docentes e práticas pedagógicas
Delizoicov et al.	2002; 2011	Ensino contextualizado e interdisciplinar
Freire	1996	Educação crítica e emancipatória
Saviani	2008	Pedagogia histórico-crítica
Vygotsky	1991	Mediação e aprendizagem sociocultural
BNCC (MEC)	2017	Competências e formação integral

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A síntese apresentada no Quadro 1 evidencia a convergência de diferentes matrizes teóricas na compreensão da evasão escolar e do papel do ensino de Ciências na permanência discente. Observa-se que, embora os autores partam de perspectivas distintas, há um eixo comum que valoriza a relação entre conhecimento, contexto sociocultural e práticas pedagógicas como elementos centrais para o engajamento dos estudantes. Destacam-se, nesse conjunto, as abordagens críticas e histórico-sociais, que enfatizam a necessidade de uma educação comprometida com a formação integral e com a superação das desigualdades

educacionais. Por outro lado, a articulação entre essas perspectivas e as diretrizes curriculares, como as propostas pela BNCC, ainda se apresenta como um desafio, especialmente no que se refere à efetivação de práticas pedagógicas que dialoguem com as realidades dos alunos.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa do tipo Estado do Conhecimento, fundamentada nos pressupostos metodológicos de Romanowski e Ens (2006), cuja finalidade consiste em reunir, mapear e analisar criticamente a produção acadêmica sobre determinado tema em um recorte temporal específico. Trata-se de uma investigação de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, inserida no campo da pesquisa educacional.

A adoção dessa perspectiva justifica-se pela possibilidade de compreender o fenômeno da evasão escolar em sua complexidade, considerando não apenas dados objetivos, mas também os sentidos, enfoques e tendências presentes na produção científica. Nesse contexto, a pesquisa busca analisar de que maneira o ensino de Ciências tem sido abordado na literatura acadêmica em relação à evasão escolar, evidenciando lacunas, recorrências e potencialidades.

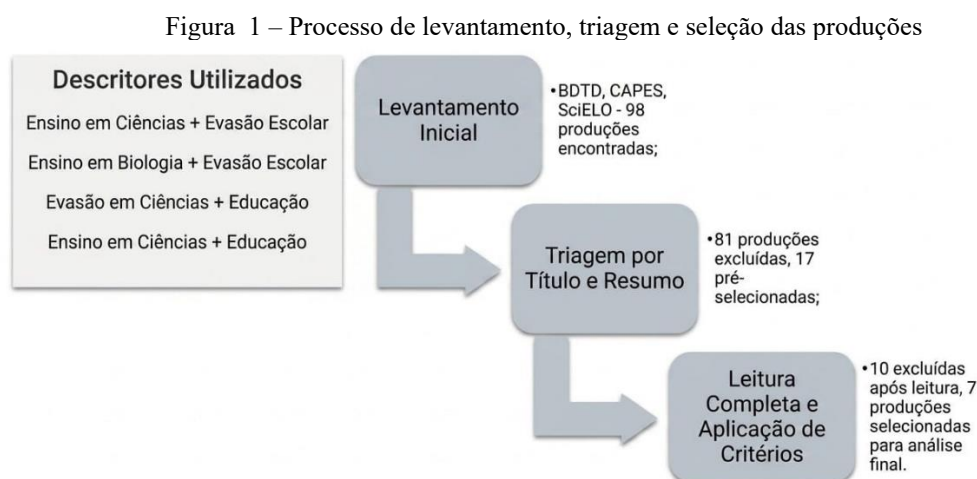
No que concerne ao delineamento metodológico, esta pesquisa também se ancora em investigações consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), que subsidiaram a definição dos descritores, a organização dos instrumentos de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Tais produções contribuíram para a sistematização do percurso analítico, bem como para o refinamento das estratégias de mapeamento e interpretação da produção científica. Essa articulação com estudos anteriores confere maior consistência ao delineamento metodológico adotado, ao mesmo tempo em que possibilita situar a pesquisa em um campo investigativo já consolidado, ampliando sua capacidade analítica e interpretativa.

3.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA

A coleta de dados foi realizada em bases digitais de acesso aberto, selecionadas por sua relevância na indexação de produções acadêmicas. Foram utilizadas três plataformas principais: a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a plataforma SciELO. O levantamento considerou o período de 2015 a 2024, em consonância com marcos recentes da educação brasileira, como a implementação da BNCC (2017) e as discussões intensificadas no contexto pós-pandemia.

Os descritores utilizados nas buscas foram: “ensino de Ciências”, “evasão escolar”, “educação básica”, “permanência escolar” e “Educação de Jovens e Adultos (EJA)”, combinados de acordo com as

especificidades de cada base. O processo de busca foi organizado em três etapas: (i) levantamento inicial das produções; (ii) triagem por meio da leitura de títulos e resumos; e (iii) análise aprofundada dos textos selecionados. O percurso metodológico completo encontra-se representado na figura 1, que sintetiza as etapas de seleção do corpus.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A figura 1 evidencia o percurso metodológico adotado na seleção das produções analisadas, destacando as etapas de levantamento inicial, triagem por títulos e resumos e leitura integral com aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Observa-se que esse processo permitiu refinar progressivamente o conjunto de estudos, assegurando maior rigor na definição do corpus final. Tal organização metodológica contribui para a transparência da pesquisa e para a rastreabilidade das decisões analíticas, elementos fundamentais em estudos do tipo Estado do Conhecimento.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos trabalhos acadêmicos publicados entre 2015 e 2024 que abordassem, de forma direta ou indireta, a relação entre o ensino de Ciências e a evasão escolar no contexto da educação básica. Também foram consideradas produções relacionadas a áreas correlatas, como Biologia e Educação Profissional (EJA e ensino técnico), desde que apresentassem discussões pertinentes sobre permanência escolar vinculada às práticas pedagógicas.

Foram excluídos trabalhos que não apresentassem relação significativa com o ensino de Ciências, estudos com abordagem exclusivamente estatística sem discussão pedagógica, produções duplicadas entre bases, documentos incompletos e textos sem acesso integral. Esses critérios contribuíram para a construção de um corpus consistente e alinhado ao objetivo da pesquisa.

3.4 ETAPAS DE ANÁLISE

Após a definição do corpus final da pesquisa, composto por sete produções acadêmicas selecionadas com base nos critérios previamente estabelecidos, a análise foi estruturada em três etapas complementares: leitura exploratória, leitura analítica e sistematização dos dados.

A primeira etapa consistiu na leitura exploratória, com o objetivo de apreender o conteúdo geral das produções, identificando os temas abordados, os tipos de pesquisa e os contextos educacionais investigados. Esse momento permitiu uma aproximação inicial com o material, favorecendo a delimitação das categorias analíticas.

Na segunda etapa, procedeu-se à leitura analítica, orientada por categorias previamente definidas: (i) práticas pedagógicas e metodologias inovadoras; (ii) inclusão educacional e barreiras curriculares; (iii) formação docente e relação professor-aluno; e (iv) políticas educacionais e estrutura institucional. Essa etapa possibilitou o aprofundamento interpretativo das produções, evidenciando recorrências, especificidades e lacunas.

Na terceira etapa, realizou-se a sistematização dos dados por meio de um formulário estruturado na plataforma *Google Forms*, utilizado como instrumento de catalogação padronizada. O formulário contemplou variáveis como tipo de produção, ano de publicação, instituição de origem, região geográfica, público-alvo, temática investigada, estratégias didáticas e referenciais teóricos mobilizados.

A caracterização detalhada das produções analisadas encontra-se sistematizada no Quadro 2, que apresenta uma síntese das principais informações referentes ao corpus da pesquisa.

Quadro 2 – Caracterização das produções analisadas (2015–2024)

Nº	Autor (ano)	Tipo	Instituição	Região	Tema	Estratégias didáticas
1	Dantas, N. A. (2023)	Monografia	UFSCar	Sudeste	Evasão e TEA no ensino fundamental II	Identificação de barreiras curriculares
2	Silva, S. O. (2024)	Dissertação	UFAM	Norte	Gamificação no ensino fundamental II	Gamificação; metodologias ativas
3	Ferreira, V. J. (2022)	Dissertação	UFV	Sudeste	Evasão na zona rural	Narrativas; análise socioeconômica
4	Souza, C. C. (2021)	Monografia	IFES	Nacional	Evasão no ensino médio	Revisão bibliográfica
5	Costa & Domingues (2021)	Artigo	UFC	Nacional	Evasão no PROEJA	Análise de dissertações
6	Oliveira, L. C. (2016)	Dissertação	IFCE	Nordeste	Perfil de alunos evadidos no técnico integrado	Diagnóstico quali-quantitativo
7	Sousa, J. N. (2015)	Dissertação	IFCE	Nordeste	Reprovação e evasão em cursos tecnológicos	Fatores escolares e socioeconômicos

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A análise do Quadro 2 permite identificar a diversidade de contextos investigados, bem como a predominância de estudos voltados ao ensino fundamental e à educação profissional. Observa-se também

a recorrência de abordagens qualitativas e a ênfase em estratégias didáticas relacionadas à contextualização, metodologias ativas e análise de fatores socioeconômicos. Apesar dessa diversidade, nota-se a ausência de investigações que articulem de forma mais sistemática as práticas pedagógicas em Ciências com políticas institucionais de permanência escolar, evidenciando uma lacuna importante no campo investigado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir da análise das sete produções que compõem o corpus da pesquisa. A organização dos dados em eixos temáticos emergiu da leitura analítica dos trabalhos, permitindo identificar padrões recorrentes, abordagens predominantes e lacunas no campo investigado. A análise foi conduzida a partir da articulação entre aspectos quantitativos, como a frequência de temas e enfoques, e qualitativos, relacionados às abordagens metodológicas e aos referenciais teóricos mobilizados. Essa organização favorece uma leitura integrada dos dados, possibilitando compreender de que maneira o ensino de Ciências tem sido mobilizado nas produções acadêmicas como estratégia de enfrentamento da evasão escolar.

4.1 MOTIVAÇÃO E PERMANÊNCIA ESCOLAR

A análise do corpus evidencia que a motivação escolar constitui um dos eixos centrais nas produções acadêmicas que abordam o ensino de Ciências em relação à evasão escolar. Mais do que um fator isolado, a motivação aparece como elemento estruturante da permanência discente, diretamente relacionada à forma como o conhecimento é apresentado e experienciado no ambiente escolar.

Os estudos indicam que a desmotivação dos estudantes não pode ser compreendida apenas como uma condição individual, mas como resultado de práticas pedagógicas que, em muitos casos, não estabelecem conexões significativas com a realidade dos alunos. Dantas (2023) e Silva (2024) apontam que a ausência de sentido atribuído aos conteúdos escolares contribui para o distanciamento progressivo dos estudantes, especialmente quando o ensino se limita à repetição e à descontextualização. Essa leitura converge com a perspectiva de Charlot (2000), ao destacar que a relação com o saber é mediada por dimensões sociais e simbólicas que influenciam diretamente a permanência na escola.

Em contextos específicos, como áreas rurais, Ferreira (2022) demonstra que a evasão escolar resulta da articulação entre fatores externos, como o trabalho precoce e as dificuldades de deslocamento, e fatores internos, como o desinteresse pelas atividades escolares. Nesses cenários, o ensino de Ciências, quando desvinculado das vivências locais, tende a ser percebido como distante, reforçando a sensação de irrelevância da escola.

Por outro lado, observa-se que produções que incorporam práticas pedagógicas mais dinâmicas, como metodologias ativas, experimentação e gamificação, associam tais estratégias a níveis mais elevados

de interesse e participação dos estudantes. Essas abordagens contribuem para a construção de sentidos sobre o conhecimento, especialmente quando estabelecem relações entre o conteúdo curricular e os desafios sociais, ambientais e culturais vivenciados pelos alunos.

Apesar desse potencial, a análise evidencia uma limitação recorrente nas produções examinadas. Embora a motivação seja amplamente reconhecida como fator essencial para a permanência escolar, poucos estudos apresentam evidências sistemáticas sobre os efeitos dessas estratégias em contextos reais de vulnerabilidade. Esse dado indica que o debate ainda se encontra mais consolidado no plano teórico do que na avaliação empírica das práticas pedagógicas, apontando para a necessidade de investigações que aprofundem a relação entre ensino de Ciências, engajamento discente e permanência escolar.

4.2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS E PRÁTICAS INOVADORAS

As estratégias didáticas configuram um dos eixos mais recorrentes nas produções analisadas, especialmente no campo do ensino de Ciências, sendo frequentemente associadas à promoção do engajamento discente e à permanência escolar. Os estudos indicam que o uso de metodologias ativas, como a gamificação, o ensino por projetos e a experimentação, contribui para tornar as aulas mais dinâmicas e significativas, favorecendo uma maior participação dos estudantes.

Nesse contexto, o trabalho de Silva (2024) destaca-se ao evidenciar que a aplicação da gamificação no ensino fundamental II potencializa o envolvimento dos alunos, contribuindo para a redução da evasão escolar. A pesquisa aponta que práticas inovadoras favorecem a construção de significados sobre os conteúdos de Ciências, sobretudo quando estabelecem relações com o cotidiano dos estudantes. Essa compreensão dialoga com Mortimer e Scott (2002), ao enfatizarem o papel das interações discursivas na mediação do conhecimento e na construção de aprendizagens significativas.

Entretanto, a análise das produções também evidencia limites importantes na implementação dessas estratégias. Estudos como os de Dantas (2023) e Costa e Domingues (2021) indicam que, embora haja reconhecimento do potencial transformador das práticas inovadoras, sua efetivação encontra obstáculos concretos, como a ausência de formação docente específica, a escassez de recursos materiais e as limitações estruturais das escolas públicas.

Outro aspecto relevante refere-se à persistência de práticas pedagógicas centradas na transmissão expositiva do conteúdo. Oliveira (2016) aponta que, especialmente no ensino técnico integrado, observa-se uma baixa exploração do potencial interdisciplinar e prático do ensino de Ciências, o que contribui para a manutenção de abordagens pouco significativas para os estudantes. Esse cenário evidencia uma tensão entre o discurso acadêmico, que valoriza a inovação pedagógica, e as condições reais de sua implementação no cotidiano escolar.

Assim, embora as estratégias didáticas inovadoras apresentem potencial significativo para promover

o interesse e a permanência dos estudantes, sua consolidação depende de condições institucionais que ainda não se encontram plenamente estruturadas. A análise indica que o avanço nesse campo exige não apenas a difusão de metodologias, mas também o fortalecimento de políticas de formação docente, investimento em infraestrutura e reorganização das práticas pedagógicas em uma perspectiva mais contextualizada e integrada.

4.3 INTERDISCIPLINARIDADE E ENSINO CONTEXTUALIZADO

A interdisciplinaridade e a contextualização do ensino emergem, nas produções analisadas, como dimensões centrais para a construção de um ensino de Ciências mais significativo e conectado às realidades dos estudantes. Os estudos indicam que práticas pedagógicas fragmentadas, desvinculadas das experiências sociais e culturais dos alunos, tendem a comprometer o interesse pela aprendizagem, favorecendo processos de afastamento e, em última instância, a evasão escolar.

Nesse sentido, Ferreira (2022) destaca que, especialmente em contextos rurais, a articulação entre os conteúdos escolares e os saberes locais contribui para o fortalecimento do sentimento de pertencimento dos estudantes. Essa aproximação entre conhecimento científico e realidade vivida amplia o significado da aprendizagem, ao mesmo tempo em que reforça o vínculo com a escola. Tal perspectiva dialoga com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), ao defenderem um ensino de Ciências pautado na problematização da realidade social e ambiental, como condição para a formação crítica dos sujeitos.

No contexto do ensino médio, Souza (2021) evidencia que a ausência de abordagens interdisciplinares limita o desenvolvimento de competências reflexivas, mantendo a fragmentação curricular como um dos principais entraves à construção de aprendizagens significativas. Essa organização disciplinar rígida contribui para o distanciamento dos estudantes, enquanto experiências integradas tendem a promover maior engajamento e compreensão dos conteúdos.

A análise também indica que determinadas estratégias didáticas podem favorecer a articulação interdisciplinar. Silva (2024), ao investigar o uso da gamificação, demonstra que, quando bem estruturada, essa abordagem permite integrar conteúdos de Ciências a temas transversais, como meio ambiente, saúde e cidadania, ampliando as possibilidades de conexão entre áreas do conhecimento. Essa orientação converge com os princípios da BNCC (2017), que propõe um ensino voltado à resolução de problemas e à atuação responsável dos estudantes na sociedade.

Apesar desse conjunto de evidências, observa-se que a interdisciplinaridade ainda se apresenta, em muitos casos, como um princípio mais enunciado do que efetivamente praticado. Os estudos analisados indicam dificuldades na sua materialização no cotidiano escolar, o que revela limites relacionados à formação docente, à organização curricular e às condições institucionais. Dessa forma, a consolidação de práticas interdisciplinares no ensino de Ciências depende de um movimento mais amplo de reconfiguração

das práticas pedagógicas, de modo que a contextualização do ensino deixe de ser apenas uma diretriz normativa e se constitua como elemento estruturante da ação educativa.

4.4 INCLUSÃO, DIVERSIDADE E EVASÃO ESCOLAR

A análise das produções evidencia que a inclusão educacional e a valorização da diversidade ainda ocupam um espaço secundário nas discussões sobre evasão escolar no ensino de Ciências. De modo geral, essas dimensões aparecem de forma pontual, sem constituírem um eixo estruturante das investigações, o que revela uma lacuna significativa no campo.

A compreensão da inclusão no contexto educacional brasileiro demanda uma leitura que considere suas múltiplas tensões e descontinuidades. Conforme aponta Silva (2025), a trajetória recente da Educação Especial é marcada por movimentos de transformação que combinam avanços e retrocessos, indicando que esse campo se organiza em meio a disputas permanentes. Nesse sentido, a inclusão não pode ser concebida como um princípio plenamente consolidado, mas como um processo em construção, condicionado por diferentes projetos de sociedade e educação. As fragilidades identificadas nas pesquisas e nas práticas pedagógicas, assim, evidenciam entraves estruturais que ainda dificultam a efetivação de uma educação inclusiva em sua plenitude.

Entre os estudos analisados, o trabalho de Dantas (2023) destaca-se ao abordar diretamente a evasão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista, evidenciando que a ausência de práticas pedagógicas inclusivas constitui um fator determinante para o afastamento desses alunos. Esse dado reforça a compreensão de que a evasão não pode ser dissociada das condições de acessibilidade pedagógica e das possibilidades de participação efetiva no ambiente escolar.

Outras pesquisas, como as de Oliveira (2016) e Sousa (2015), indicam que contextos marcados por vulnerabilidade social, especialmente no ensino técnico integrado e na educação profissional, apresentam maiores dificuldades na implementação de práticas inclusivas. Nesses cenários, observa-se uma baixa consideração das especificidades de grupos historicamente marginalizados, como estudantes com deficiência, sujeitos da Educação de Jovens e Adultos e populações residentes em áreas rurais.

Essa fragilidade converge com as contribuições de Candau (2008), ao evidenciar que a ausência de reconhecimento das identidades culturais no espaço escolar compromete a construção de vínculos e o sentimento de pertencimento dos estudantes. No entanto, a análise das produções revela que tais referenciais, embora frequentemente citados, raramente se desdobram em proposições pedagógicas concretas, permanecendo no plano das recomendações gerais.

Apesar desse cenário, algumas experiências apontam possibilidades de superação. Ferreira (2022) evidencia que práticas pedagógicas que incorporam elementos da realidade local, como saberes populares e contextos ambientais próximos à escola, podem contribuir para o reconhecimento da identidade dos

estudantes e para o fortalecimento do vínculo com o processo educativo.

De forma geral, os resultados indicam que a relação entre ensino de Ciências, inclusão e permanência escolar ainda se encontra pouco explorada na produção acadêmica. Esse dado evidencia a necessidade de ampliar investigações que articulem práticas pedagógicas, políticas públicas e formação docente em uma perspectiva comprometida com a equidade educacional, de modo a garantir condições reais de permanência para estudantes historicamente excluídos.

4.5 FORMAÇÃO DOCENTE E SABERES PROFISSIONAIS

A formação docente constitui um eixo transversal nas produções analisadas, sendo apontada de forma recorrente como elemento decisivo para a permanência dos estudantes, especialmente no contexto do ensino de Ciências. Os estudos indicam que as dificuldades enfrentadas pelos professores não se restringem ao domínio dos conteúdos, mas envolvem, sobretudo, a capacidade de lidar com a diversidade escolar, com os processos de evasão e com a incorporação de práticas pedagógicas mais dinâmicas e contextualizadas.

Nesse sentido, pesquisas como as de Dantas (2023), Costa e Domingues (2021) e Oliveira (2016) evidenciam que, embora haja disposição por parte dos docentes em aprimorar suas práticas, essa iniciativa frequentemente esbarra em limitações formativas e na ausência de políticas efetivas de formação continuada. Esse cenário revela um descompasso entre as demandas reais da escola e as condições oferecidas para o desenvolvimento profissional docente.

Essa constatação dialoga com Tardif (2002), ao destacar que os saberes docentes são construídos na articulação entre formação inicial, experiências profissionais e contextos de atuação. Quando esses elementos não são devidamente integrados, tende-se a reproduzir práticas pedagógicas pouco sensíveis às necessidades dos estudantes, o que pode contribuir para o desengajamento e a evasão escolar.

Além disso, a literatura aponta que formações centradas exclusivamente em conteúdos técnicos não são suficientes para enfrentar os desafios contemporâneos da educação. Frigotto (2017) e Delizoicov et al. (2011) defendem a necessidade de uma formação crítica, que possibilite ao professor articular conhecimento científico, prática pedagógica e compreensão das dimensões sociais que atravessam o processo educativo.

As diretrizes da BNCC (2017) reforçam essa exigência ao propor o desenvolvimento de competências relacionadas à criticidade, à resolução de problemas e ao uso de diferentes linguagens e tecnologias. No entanto, a análise das produções evidencia que muitos docentes não dispõem das condições estruturais e pedagógicas necessárias para implementar tais orientações, o que amplia a distância entre as prescrições curriculares e as práticas efetivamente desenvolvidas nas escolas.

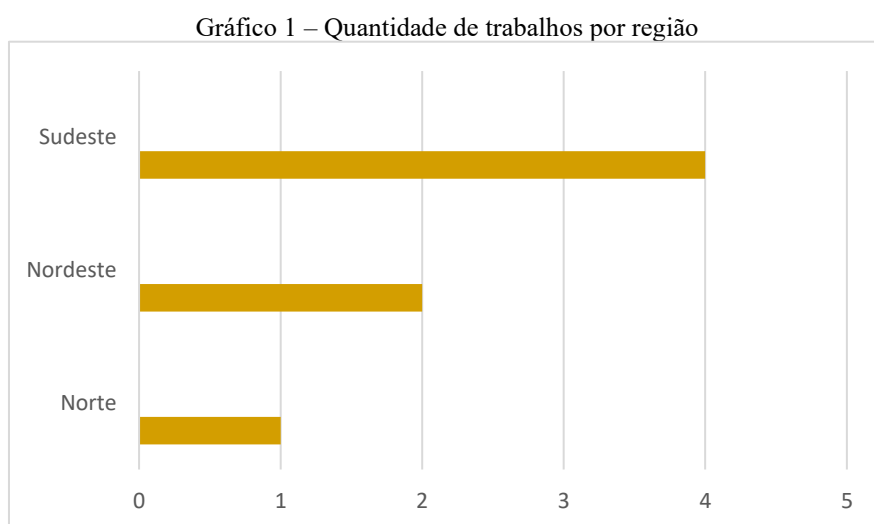
Diante desse cenário, a formação docente emerge não apenas como um fator relevante, mas como

condição estruturante para que o ensino de Ciências possa contribuir de maneira consistente para a permanência escolar. O fortalecimento de políticas de valorização docente, aliado à oferta de formação continuada sensível às realidades locais, apresenta-se como elemento fundamental para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas, contextualizadas e capazes de enfrentar os processos de evasão.

4.6 ANÁLISE QUANTITATIVA DOS TRABALHOS ANALISADOS

Com o objetivo de complementar a análise qualitativa, esta seção apresenta a sistematização dos dados quantitativos extraídos do corpus da pesquisa. Os resultados foram organizados em gráficos, de modo a evidenciar a distribuição das produções segundo critérios como região geográfica, nível de ensino, tipo de documento e frequência de autores citados, permitindo uma leitura mais ampla das tendências e lacunas no campo investigado.

A distribuição dos trabalhos por região geográfica é apresentada no Gráfico 1, que evidencia uma concentração significativa de produções na região Sudeste.

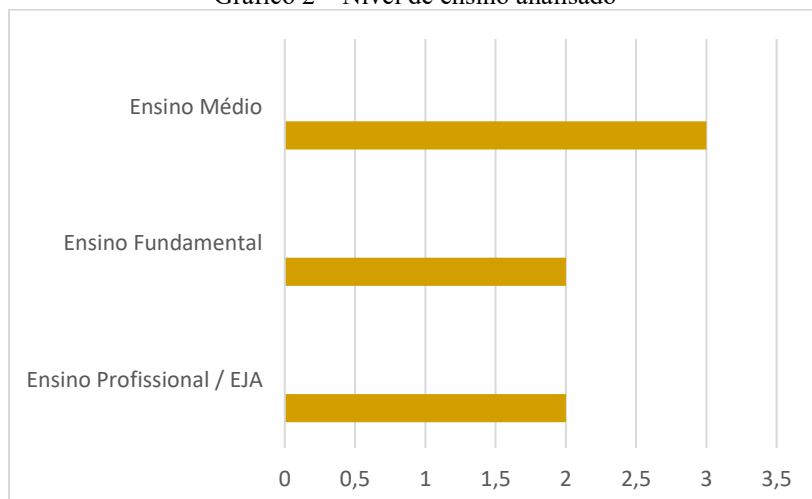


Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A análise mostra uma concentração de produções na região Sudeste, que reúne a maior parte dos trabalhos do corpus, seguida pelas regiões Nordeste e Norte. Esse resultado reflete o maior volume de instituições de ensino superior e programas de pós-graduação no Sudeste, conforme já indicado em estudos sobre a desigualdade regional na produção científica (Frigotto, 2017). A sub-representação do Norte e Nordeste evidencia a necessidade de ampliar as pesquisas sobre ensino de Ciências e evasão escolar nessas regiões, que frequentemente apresentam os maiores índices de abandono escolar.

A distribuição dos estudos quanto ao nível de ensino abordado encontra-se no Gráfico 2, permitindo observar os principais focos das investigações.

Gráfico 2 – Nível de ensino analisado

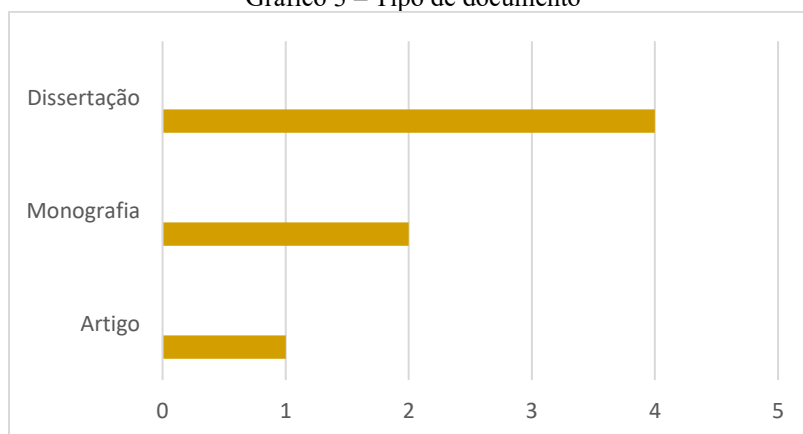


Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Os dados revelam uma predominância de estudos focados no ensino médio e no ensino fundamental, enquanto a educação profissional e EJA aparecem de forma menos expressiva. Essa distribuição acompanha a tendência de priorização dos anos finais da educação básica nas pesquisas acadêmicas. Contudo, reforça uma lacuna importante quanto ao papel do ensino de Ciências em modalidades mais vulneráveis, como EJA e educação profissional, frequentemente negligenciadas no debate sobre evasão escolar (Charlot, 2000; Ciavatta, 2004). Essa configuração evidencia uma priorização dos níveis mais tradicionais da educação básica, ao mesmo tempo em que expõe uma lacuna significativa em relação a contextos educacionais historicamente mais vulneráveis à evasão escolar.

No que se refere ao tipo de documento, o Gráfico 3 apresenta a distribuição das produções analisadas.

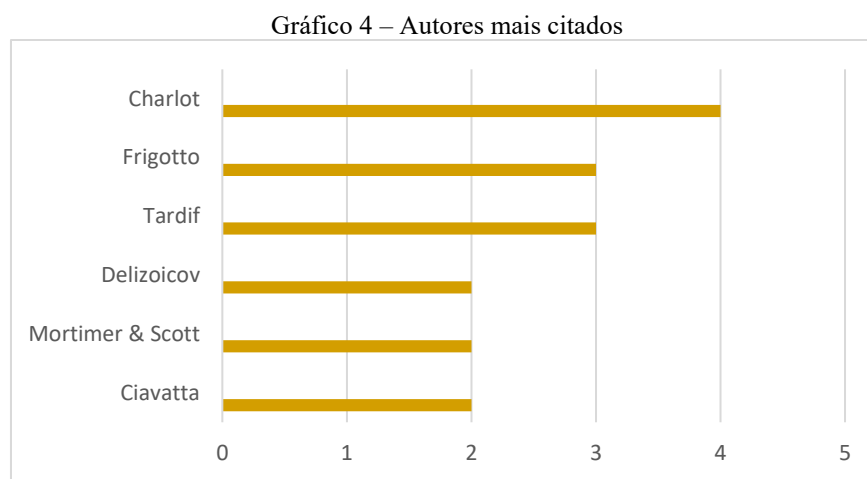
Gráfico 3 – Tipo de documento



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A maioria dos trabalhos mapeados corresponde a dissertações de mestrado, seguida por monografias e artigos. A predominância das dissertações indica o envolvimento de programas de pós-graduação na

investigação do tema, enquanto a menor presença de artigos e teses aponta para uma produção ainda restrita em espaços de maior circulação acadêmica. Esse cenário reforça a necessidade de ampliar a difusão científica sobre o Ensino de Ciências e a evasão escolar, especialmente em periódicos especializados e eventos acadêmicos. A frequência dos autores mais citados nas produções analisadas é apresentada no Gráfico 4, evidenciando os referenciais teóricos predominantes no campo.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Os dados indicam a predominância de autores consolidados no campo da educação e do Ensino de Ciências. Charlot (2000) aparece como o mais citado, reforçando a centralidade da discussão sobre a relação com o saber no debate sobre evasão escolar. Em seguida, destacam-se Frigotto (2003; 2017) e Tardif (2002), cujas contribuições se concentram na análise das desigualdades educacionais e dos saberes docentes.

A presença recorrente desses autores evidencia um alinhamento teórico consistente entre as produções analisadas. Contudo, também revela uma limitação na diversidade dos referenciais utilizados, com baixa incidência de autores contemporâneos e de abordagens emergentes, o que pode restringir a ampliação do debate no campo.

De forma geral, a análise quantitativa confirma tendências já observadas na dimensão qualitativa, especialmente no que se refere à concentração regional da produção científica, à predominância de determinados níveis de ensino e à repetição de referenciais teóricos. Esses elementos reforçam a necessidade de ampliar tanto o escopo geográfico quanto a diversidade epistemológica das pesquisas sobre Ensino de Ciências e evasão escolar.

A articulação entre os dados qualitativos e quantitativos permite compreender que o Ensino de Ciências, embora reconhecido como potencial estratégia de enfrentamento da evasão escolar, ainda se encontra marcado por limitações estruturais, formativas e epistemológicas. Os resultados indicam que há um deslocamento importante no discurso pedagógico, com valorização de práticas contextualizadas, interdisciplinares e inclusivas. No entanto, esse movimento ainda não se traduz, de forma consistente, em

práticas efetivas no cotidiano escolar, evidenciando a necessidade de maior integração entre políticas educacionais, formação docente e realidades locais.

5 CONCLUSÃO

A presente investigação teve como objetivo compreender de que maneira o Ensino de Ciências tem sido mobilizado nas produções acadêmicas como estratégia de enfrentamento da evasão escolar, a partir da análise de estudos publicados no período de 2015 a 2024. Ancorado no método do Estado do Conhecimento, o estudo possibilitou mapear e interpretar criticamente sete produções que abordam, sob diferentes perspectivas, a relação entre práticas pedagógicas, permanência escolar e desafios educacionais contemporâneos.

Os resultados evidenciam que o Ensino de Ciências, quando orientado por práticas pedagógicas contextualizadas, interdisciplinares e ancoradas em metodologias ativas, apresenta potencial significativo para favorecer o engajamento dos estudantes e fortalecer seus vínculos com a escola. A valorização das experiências socioculturais dos alunos, aliada à construção de sentidos para o conhecimento científico, emerge como elemento central para a permanência discente, indicando que a evasão não pode ser compreendida apenas como um fenômeno externo à escola, mas também como expressão de práticas pedagógicas pouco significativas.

Entretanto, a análise também revelou limites importantes na produção acadêmica investigada. Observa-se uma concentração de estudos nos níveis de ensino fundamental e médio, com menor incidência de pesquisas voltadas a modalidades historicamente mais vulneráveis, como a Educação de Jovens e Adultos, a educação profissional e a educação especial. Além disso, identifica-se uma recorrência de referenciais teóricos clássicos, muitas vezes pouco articulados a contextos contemporâneos e locais, bem como uma escassez de investigações empíricas que considerem diretamente a experiência de estudantes em situação de evasão ou risco de abandono escolar.

Esses achados indicam a necessidade de ampliar o escopo das pesquisas no campo, tanto em termos de diversidade de contextos quanto de abordagens metodológicas. Investigações de natureza empírica, que incorporem a voz dos estudantes e considerem as especificidades dos territórios e das realidades escolares, mostram-se fundamentais para o aprofundamento da compreensão sobre os processos de evasão e permanência.

Do ponto de vista das implicações pedagógicas, os resultados reforçam a importância do desenvolvimento e da avaliação de práticas educativas que articulem o Ensino de Ciências às realidades dos estudantes, promovendo aprendizagens significativas e socialmente contextualizadas. Nesse sentido, políticas de formação docente, investimentos em infraestrutura escolar e valorização das especificidades regionais configuram-se como elementos indispensáveis para a consolidação de propostas que efetivamente

contribuam para a permanência escolar.

Mais do que indicar caminhos metodológicos, este estudo evidencia que o enfrentamento da evasão escolar exige o reposicionamento do Ensino de Ciências como prática socialmente comprometida, capaz de articular conhecimento, contexto e pertencimento. Trata-se, portanto, de compreender o ensino não apenas como transmissão de conteúdos, mas como espaço de construção de sentidos, reconhecimento das diferenças e promoção de uma educação mais justa, inclusiva e transformadora.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 12 jul. 2024.

CANDAU, Vera Maria. **Multiculturalismo e educação**: desafios para a prática pedagógica. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CIAVATTA, Maria. **Trabalho e formação humana**: os sentidos do trabalho na escola. São Paulo: Autores Associados, 2004.

DELIZOICOV, Demétrio. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

FERREIRA, Marcos Paulo. **Práticas pedagógicas no ensino de Ciências no campo**: possibilidades de permanência escolar. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e crise do trabalho**: reflexões sobre a educação básica no Brasil. Petrópolis: Vozes, 2003.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SCOTT, Philip H. **Ensinar ciências**: a construção do discurso científico na sala de aula. Porto Alegre: Artmed, 2002.

OLIVEIRA, Ana Carla. **Interdisciplinaridade no ensino técnico**: caminhos contra a evasão escolar. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vitória, 2016.

SILVA, João Renato. **Gamificação no ensino de Ciências**: um caminho contra o desinteresse escolar. 2024. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual**: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de ciências e matemática: um mapeamento na revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia e da teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação especial e inclusiva no ensino de química: um mapeamento de teses e dissertações no período de 2009 a 2019. **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SILVA, Rafael Soares. **17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira**: avanços, rupturas e retrocessos. *Communitas*, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025.

SOUSA, Juliana Cristina. **Práticas interdisciplinares no ensino médio técnico**: sentido do saber e evasão escolar. 2015. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências) – Instituto Federal do Ceará, Itapipoca, 2015.

SOUZA, Larissa. **Educação em saúde no ensino fundamental**: uma abordagem para a permanência escolar. 2021. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2021.

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

CAPÍTULO 7

ENTRE O FASCÍNIO DIGITAL E A REALIDADE ESCOLAR: DESAFIOS DAS TDICS NO ENSINO DE BIOLOGIA

DIGITAL FASCINATION VERSUS SCHOOL REALITY: CHALLENGES OF ICT IN BIOLOGY TEACHER EDUCATION

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-007>

Matheus Lopes da Mota

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: mlopes.mota@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este capítulo analisa criticamente a produção acadêmica brasileira sobre o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na formação inicial de professores de Ciências da Natureza, com ênfase no ensino de Biologia. Parte-se do reconhecimento de que, embora amplamente difundidas, as tecnologias digitais ainda são incorporadas de forma fragmentada e pouco problematizada nos cursos de licenciatura. A pesquisa caracteriza-se como um estudo do tipo estado da arte, fundamentado em Romanowski e Ens (2006), realizado a partir de levantamento nas bases BDTD e Periódicos CAPES, mediante descritores combinados por operadores booleanos. O corpus foi constituído por 13 produções acadêmicas publicadas entre 2018 e 2025, selecionadas a partir de critérios rigorosos de inclusão e exclusão. A análise temático-interpretativa foi organizada em cinco eixos: formação de professores, estratégias didáticas, recursos digitais, inclusão e diversidade, e fundamentos teóricos. Os resultados evidenciam um campo em expansão, marcado pela valorização de metodologias ativas e pelo uso de redes sociais e recursos digitais autorais, mas ainda atravessado por fragilidades, como a ausência de avaliações sistemáticas, a desarticulação entre teoria e prática e a limitada incorporação de abordagens críticas e inclusivas. Conclui-se que a presença das TDICs não implica, por si só, inovação pedagógica, sendo necessária sua articulação a processos formativos críticos, políticas públicas estruturadas e práticas contextualizadas, capazes de responder às demandas da educação científica contemporânea.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Formação de Professores; Prática Pedagógica; TDICs; Tecnologias Digitais.

ABSTRACT

This chapter critically analyzes Brazilian academic production on the use of Information and Communication Digital Technologies (ICT) in the initial training of Natural Sciences teachers, with emphasis on Biology education. It is based on the assumption that, although widely disseminated, digital technologies are still incorporated in fragmented and insufficiently problematized ways in teacher education programs. The study is characterized as a state-of-the-art review, grounded in Romanowski and Ens (2006), based on data collected from the BDTD and CAPES databases using Boolean search descriptors. The corpus consists of 13 academic works published between 2018 and 2025, selected according to rigorous inclusion and exclusion criteria. The thematic-interpretative analysis was organized into five axes: teacher education, teaching strategies, digital resources, inclusion and diversity, and theoretical foundations. The findings reveal an expanding research field, marked by the use of active methodologies, social media, and digital resources, but still limited by the lack of systematic evaluation, weak articulation between theory and practice, and insufficient incorporation of critical and inclusive approaches. It is concluded that the mere presence of ICT does not guarantee pedagogical innovation, requiring instead its integration into critical teacher education processes, structured public policies, and context-sensitive practices aligned with contemporary science education demands.

Keywords: Biology Education; Digital Technologies; ICT; Pedagogical Practice; Teacher Education.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) têm sido progressivamente incorporadas aos contextos educativos, especialmente no campo da formação de professores. No ensino de Biologia, inserido em uma sociedade cada vez mais conectada e marcada pela centralidade das linguagens visuais, esse movimento impõe a necessidade de reconfiguração das práticas pedagógicas frente às possibilidades abertas pelas tecnologias digitais. A presença constante de dispositivos, plataformas interativas e ambientes virtuais de aprendizagem sugere um cenário de inovação, mas também suscita questionamentos mais profundos sobre a natureza dessas transformações. Nesse sentido, torna-se pertinente indagar se as TDICs têm, de fato, promovido mudanças significativas na aprendizagem ou se têm apenas reconfigurado práticas já existentes sob novas formas tecnológicas.

Essa problematização ganha ainda mais relevância quando se observa o campo da formação docente. Apesar da centralidade que as tecnologias digitais assumem no debate educacional contemporâneo, as licenciaturas ainda apresentam fragilidades no que se refere à incorporação crítica e intencional desses recursos. Dados do Censo da Educação Superior (INEP, 2022) indicam que apenas 32% dos cursos de licenciatura em Ciências da Natureza relatam o uso sistemático de tecnologias digitais em seus

componentes curriculares. Ainda que documentos normativos, como a Base Nacional Comum para a Formação Docente (Brasil, 2019) e as Diretrizes Curriculares Nacionais, enfatizem a importância da integração das TDICs à prática formativa, observa-se uma distância significativa entre as orientações institucionais e as condições concretas de sua implementação.

No âmbito da produção científica, essa tensão também se manifesta. Estudos que abordam o uso das TDICs no ensino de Ciências, particularmente na Biologia, evidenciam lacunas importantes. Há dispersão teórica, pouca incidência de avaliações sistemáticas de impacto e uma fragilidade recorrente na articulação entre o uso das tecnologias e objetivos pedagógicos claramente definidos. Em muitos casos, as investigações concentram-se na descrição de ferramentas digitais, sem considerar de forma mais aprofundada os contextos escolares, os desafios estruturais das licenciaturas e as demandas relacionadas à inclusão e à diversidade que atravessam a educação contemporânea.

Diante desse cenário, coloca-se a seguinte questão de pesquisa: como a produção acadêmica brasileira tem abordado o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na formação inicial de professores de Ciências da Natureza, especialmente no ensino de Biologia, e quais tendências e lacunas emergem desse campo investigativo? Para responder a essa indagação, este estudo adota a metodologia do tipo estado da arte, conforme proposta por Romanowski e Ens (2006), com o objetivo de mapear e analisar criticamente os trabalhos acadêmicos produzidos entre 2018 e 2025, a partir de descritores específicos e critérios sistemáticos de seleção.

Ao reunir e interpretar essas produções, a pesquisa busca não apenas identificar recorrências e padrões, mas também problematizar os modos como as tecnologias vêm sendo incorporadas à formação docente. Parte-se do entendimento de que o uso das TDICs não pode ser analisado de forma isolada, mas deve ser compreendido em articulação com as condições institucionais, os contextos escolares e as perspectivas pedagógicas que orientam a prática docente. Com isso, pretende-se contribuir para o aprofundamento do debate no campo do ensino de Ciências, especialmente no que se refere à construção de práticas formativas mais críticas, contextualizadas e comprometidas com a realidade educacional brasileira.

O capítulo está organizado em quatro seções. Inicialmente, apresenta-se o referencial teórico que sustenta a discussão. Em seguida, são descritos os procedimentos metodológicos adotados. Na terceira seção, discutem-se os resultados obtidos, articulando dimensões quantitativas e qualitativas da análise. Por fim, apresentam-se as considerações finais, nas quais se discutem as contribuições do estudo e os desafios que se colocam para a formação de professores de Biologia em um contexto marcado pela crescente presença das tecnologias digitais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo está ancorado em autores clássicos e contemporâneos que contribuem para a compreensão das relações entre aprendizagem, formação docente e uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ensino de Ciências. A síntese desses referenciais encontra-se sistematizada no Quadro 1, no qual são apresentados os principais autores mobilizados e suas contribuições para o campo investigado.

A organização do quadro permite evidenciar a diversidade de perspectivas teóricas que sustentam a discussão, articulando concepções de aprendizagem, formação docente e uso pedagógico das tecnologias digitais. Esses aportes constituem a base para a análise crítica desenvolvida ao longo do estudo.

Quadro 1 – Principais autores e suas contribuições para o uso das TDICs na educação

Autor(a)	Ano	Contribuição para o Tema
Vygotsky	1991 (tradução)	Mediação simbólica; interação social; base para o uso das TDICs como ferramenta cultural.
Piaget	1950–1970	Construtivismo; base teórica para metodologias ativas e aprendizagem por descoberta.
Ausubel	1968–2003	Aprendizagem significativa; uso de mapas conceituais, vídeos e conexões com saberes prévios.
Freire	1996	Educação emancipadora; TDICs a serviço da autonomia, diálogo e emancipação.
Valente	1999–2015	Políticas públicas; TDICs integradas ao currículo e à formação docente.
Fagundes	2001–2010	Inclusão digital e tecnologias na infância.
Mizukami	2002	Formação docente e práticas reflexivas com o apoio das TDICs.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O Quadro 1 evidencia que, embora oriundos de diferentes matrizes teóricas, os autores convergem na compreensão de que o processo educativo é mediado por interações, contextos e instrumentos culturais. Nesse sentido, as TDICs podem ser compreendidas como elementos que potencializam essas mediações, desde que incorporadas de forma crítica e intencional às práticas pedagógicas. Ao mesmo tempo, observa-se que a utilização desses referenciais, em muitos contextos formativos, ainda ocorre de forma fragmentada, sem uma articulação consistente entre teoria e prática.

2.1 TDICS NA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação assumem, na contemporaneidade, um papel central nas discussões sobre inovação pedagógica e transformação educacional. Mais do que recursos técnicos, configuram-se como elementos que tensionam as formas tradicionais de ensinar e aprender, exigindo novas maneiras de compreender a docência e o próprio conhecimento.

Kenski (2012) argumenta que a incorporação das TDICs não deve se restringir ao uso instrumental de ferramentas, mas implica uma reorganização das práticas pedagógicas, demandando do professor uma

atuação crítica, criativa e sensível às especificidades do contexto educativo. Essa perspectiva desloca o foco da tecnologia em si para as formas de mediação que ela possibilita.

Nesse mesmo horizonte, Silva (2010) e Moran (2013) destacam que as tecnologias digitais inauguram uma nova ecologia de aprendizagem, marcada pela interatividade, pela colaboração e pela flexibilização dos tempos e espaços escolares. Nesse cenário, o professor deixa de ocupar exclusivamente o lugar de transmissor de conteúdos e passa a atuar como mediador de experiências formativas, responsável por orientar, problematizar e atribuir sentido às informações disponíveis.

Entretanto, a incorporação das TDICs não ocorre de forma neutra. Sua integração exige considerar as condições materiais das escolas, as desigualdades de acesso e as demandas formativas dos professores. Como alerta Valente (2005), a introdução de tecnologias sem reflexão pedagógica tende a resultar em práticas superficiais, pouco articuladas ao currículo e às necessidades reais dos estudantes. Assim, torna-se fundamental compreender as TDICs como fenômeno cultural, político e pedagógico, cuja apropriação demanda intencionalidade e criticidade.

2.2 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

A formação inicial de professores constitui um elemento central para a compreensão das possibilidades e limites do uso das TDICs no ensino de Ciências. Mais do que o domínio técnico, essa formação exige a articulação entre conhecimentos científicos, saberes pedagógicos e reflexão crítica sobre a prática docente.

Freire (1996) contribui para essa discussão ao afirmar que educar é um ato político, o que implica reconhecer que o uso das tecnologias não é neutro, mas atravessado por relações de poder, intencionalidades e projetos de sociedade. Nesse sentido, formar professores envolve desenvolver uma postura crítica capaz de problematizar tanto o conhecimento quanto os meios pelos quais ele é mediado.

A perspectiva histórico-cultural de Vygotsky (2001) reforça essa compreensão ao destacar o papel da mediação no processo de aprendizagem. Ao considerar os instrumentos culturais como mediadores do desenvolvimento humano, o autor permite compreender as TDICs como recursos que potencializam a construção do conhecimento, desde que inseridos em práticas pedagógicas intencionais e contextualizadas.

Ausubel (2003), por sua vez, enfatiza a importância da aprendizagem significativa, baseada na relação entre novos conteúdos e os conhecimentos prévios dos estudantes. No contexto do ensino de Biologia, essa perspectiva orienta o uso de recursos digitais como mapas conceituais, vídeos e simulações, capazes de favorecer a organização do conhecimento e sua conexão com a realidade dos alunos.

Apesar da relevância desses referenciais, estudos recentes indicam que sua abordagem nos cursos de licenciatura ainda ocorre de forma fragmentada, com pouca articulação entre teoria, prática e experiência

docente. Essa lacuna evidencia a necessidade de repensar a formação inicial, de modo a integrar de forma mais consistente os fundamentos teóricos e as demandas concretas do ensino.

2.3 TDICS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

No campo específico do ensino de Ciências e Biologia, as TDICs ampliam as possibilidades de abordagem dos conteúdos, permitindo explorar fenômenos que nem sempre são acessíveis por meio de recursos tradicionais. A utilização de simulações, laboratórios virtuais e ambientes digitais favorece a investigação e a construção ativa do conhecimento.

Papert (1994), ao propor o construcionismo, já apontava o potencial das tecnologias para a criação de ambientes de aprendizagem nos quais os estudantes constroem significados a partir da experimentação e da produção. Essa perspectiva dialoga com metodologias contemporâneas, como o ensino por investigação e a aprendizagem baseada em problemas, que valorizam a participação ativa dos alunos.

Entretanto, a efetivação dessas propostas encontra limites no contexto escolar. A falta de infraestrutura, a insuficiência de formação docente e a pouca valorização da didática específica da Biologia constituem entraves recorrentes. Além disso, observa-se uma lacuna na incorporação de abordagens teóricas contemporâneas que dialoguem com a diversidade de contextos educacionais brasileiros.

A ausência de perspectivas como as epistemologias do Sul, teorias decoloniais e abordagens interseccionais limita o potencial crítico do uso das TDICs. Conforme argumentam Santos e Meneses (2009), é necessário ampliar as formas de produção do conhecimento, reconhecendo saberes diversos e contextualmente situados. Essa reflexão também se aplica ao modo como as tecnologias são pensadas e utilizadas no ensino.

Dessa forma, o desafio não se restringe ao uso das tecnologias, mas envolve a capacidade de problematizá-las, compreendendo suas implicações pedagógicas, sociais e políticas. Nesse sentido, pensar o ensino de Ciências mediado por TDICs implica assumir uma postura crítica, capaz de articular inovação pedagógica e compromisso com a realidade educacional.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

Este estudo configura-se como uma pesquisa do tipo estado da arte, de abordagem qualitativa e natureza analítico-interpretativa, conforme delineado por Ferreira (2002) e Romanowski e Ens (2006). Diferentemente de revisões tradicionais, que se limitam à reunião de produções acadêmicas, o estado da arte busca identificar recorrências, silêncios, tendências e lacunas na produção científica de determinado campo.

A escolha dessa abordagem metodológica fundamenta-se na necessidade de compreender como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação vêm sendo mobilizadas na formação inicial de professores de Ciências da Natureza, com ênfase nas licenciaturas em Biologia. Parte-se do pressuposto de que o mapeamento da produção acadêmica constitui um exercício formativo, pois permite evidenciar não apenas o que tem sido investigado, mas também os vazios e as possibilidades ainda pouco exploradas no campo educacional.

No que concerne ao delineamento metodológico, este estudo foi igualmente ancorado em investigações prévias já consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), as quais subsidiaram a definição dos descritores, a organização das fichas de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Tais produções contribuíram para a sistematização do percurso analítico e para o aprimoramento das estratégias de mapeamento da produção científica.

Essa articulação com estudos anteriores confere maior consistência ao delineamento adotado, ao situar a pesquisa em um campo investigativo já consolidado, ao mesmo tempo em que amplia sua capacidade analítica e interpretativa. Em um contexto marcado por transformações curriculares, avanços tecnológicos e desafios formativos, a análise do estado do conhecimento sobre TDICs no ensino de Ciências contribui para o aprofundamento de uma reflexão crítica, capaz de subsidiar tanto práticas pedagógicas quanto a formulação de políticas educacionais.

3.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA

A construção do corpus foi realizada por meio de uma busca sistemática em duas bases principais: a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e o Portal de Periódicos da CAPES. Ambas foram acessadas no período de abril a março de 2025, por meio de autenticação institucional, considerando sua relevância na disseminação da produção acadêmica nacional, especialmente no âmbito da pós-graduação.

A estratégia de busca foi definida a partir de descritores construídos com base em leituras preliminares do campo, sendo combinados por meio de operadores booleanos, de modo a garantir maior precisão na recuperação dos dados. As combinações utilizadas foram testadas individualmente em ambas as bases, resultando em um total de 381 trabalhos identificados, sendo 285 na BDTD e 96 no Portal CAPES.

Esse procedimento permitiu a construção de um panorama inicial amplo, posteriormente refinado por meio da aplicação dos critérios de seleção, conforme descrito a seguir.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO

Foram estabelecidos critérios rigorosos para a seleção dos trabalhos. Os critérios de inclusão abrangeram: (i) produções com foco explícito no uso de TDICs no ensino de Biologia ou Ciências Biológicas; (ii) trabalhos vinculados à formação docente ou à educação básica; (iii) documentos acessíveis

integralmente em formato digital; (iv) publicações entre 2018 e 2025; (v) textos redigidos em língua portuguesa.

Como critérios de exclusão, foram desconsiderados: (i) estudos duplicados entre as bases; (ii) materiais com foco apenas técnico (sem relação com o ensino); (iii) trabalhos incompletos ou fora do escopo temático da pesquisa; (iv) produções com foco exclusivamente técnico, sem relação pedagógica; (v) artigos ou documentos sem vínculo com a área de Ciências da Natureza. Após a triagem com base nos critérios acima, foram selecionados 13 trabalhos para análise aprofundada.

3.4 ETAPAS DE ANÁLISE

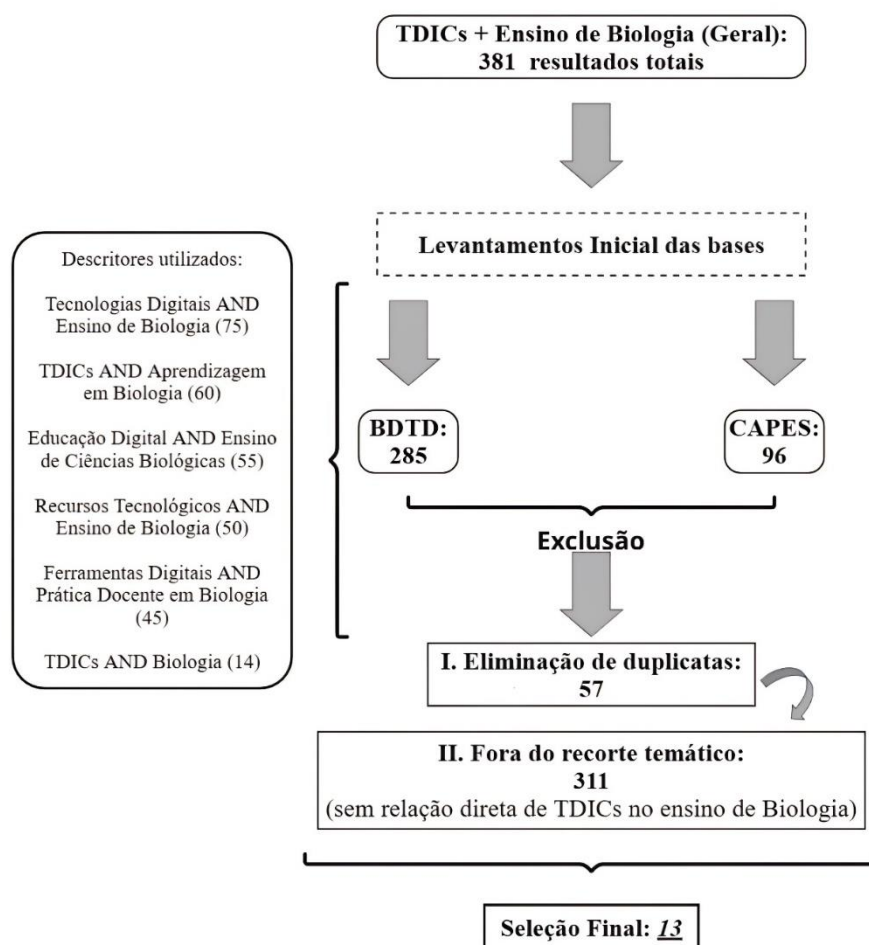
A análise dos dados foi estruturada em duas etapas complementares: uma quantitativa-descritiva e outra qualitativa-interpretativa. Inicialmente, os dados dos 13 trabalhos selecionados foram organizados em uma planilha eletrônica, contendo informações como título, autor, instituição, ano, nível de ensino, tipo de documento e palavras-chave. Em seguida, os trabalhos foram submetidos a uma leitura exploratória dos resumos e, posteriormente, a uma leitura integral, o que permitiu aprofundar a compreensão dos objetivos, métodos, resultados e fundamentos teóricos de cada estudo.

Com base nessas leituras, foi criado um formulário estruturado no *Google Forms*, elaborado especificamente para esta pesquisa. O formulário continha campos que possibilitaram a categorização das produções segundo cinco eixos temáticos: (i) formação de professores, (ii) estratégias didáticas, (iii) recursos didáticos, (iv) inclusão e diversidade, e (v) fundamentos teóricos. Essa categorização orientou a construção dos quadros e gráficos apresentados nas próximas seções.

3.5 FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE SELEÇÃO

O percurso metodológico adotado na seleção das produções encontra-se sintetizado na Figura 1, que apresenta de forma visual as etapas de levantamento, triagem e definição do corpus final.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção das produções



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A Figura 1 apresenta o fluxograma que sistematiza o processo de seleção dos trabalhos analisados nesta pesquisa. Essa representação visual permite compreender, de forma sequencial e clara, as etapas metodológicas realizadas: o levantamento inicial nas bases de dados (BDTD e Periódicos CAPES), a aplicação dos descritores combinados, a eliminação de duplicatas e a filtragem por adequação temática. O fluxograma foi construído a partir dos dados reais obtidos durante a pesquisa e tem como objetivo oferecer uma visão panorâmica e transparente do caminho percorrido até a constituição do corpus final, composto por 13 trabalhos. Essa síntese gráfica complementa as descrições metodológicas já apresentadas e reforça a consistência do procedimento adotado no mapeamento destes dados.

3.6 QUADRO-SÍNTESE DOS TRABALHOS MAPEADOS

A caracterização das produções que compõem o corpus da pesquisa está sistematizada no Quadro 2, no qual são apresentadas informações relativas à autoria, ano de publicação, tipo de documento, instituição, ferramentas digitais utilizadas e principais contribuições pedagógicas.

Quadro 2 – Trabalhos analisados sobre TDICs na formação inicial de professores de Ciências da Natureza

Autor(es)	Ano	Tipo de Documento	Curso	Ferramentas Digitais Utilizadas	Principais Contribuições Pedagógicas
ARARIPE, Ana Alice de Souza	2022	Dissertação	Mestrado em Ensino de Ciências – UFAM	Ambientes virtuais, simuladores, vídeos educativos	Amplia a percepção de fenômenos biológicos em contexto remoto e híbrido.
SARAIVA, Ana Paula Vieira	2018	Dissertação	Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – UFC	Blog, YouTube, Google Drive	Enfatiza a autoria e engajamento discente no estágio supervisionado.
GOMES, Valdicleia	2023	TCC	Licenciatura em Ciências – IFPB	Jogos, vídeos, apresentações multimídia	Promove integração interdisciplinar e criatividade docente.
SPEROTTO, Maria Eduarda	2023	Dissertação	Mestrado em Educação em Ciências – UFPel	Google Meet, mapas conceituais, formulários	Ressalta o papel das tecnologias na mediação da aprendizagem em tempos de pandemia.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A análise do Quadro 2 evidencia a diversidade de abordagens presentes nos estudos selecionados, bem como a variedade de recursos digitais mobilizados nas práticas pedagógicas. Observa-se, contudo, que grande parte das produções concentra-se na descrição de experiências, com menor ênfase na avaliação sistemática dos impactos das TDICs na aprendizagem, o que indica uma lacuna importante no campo investigado.

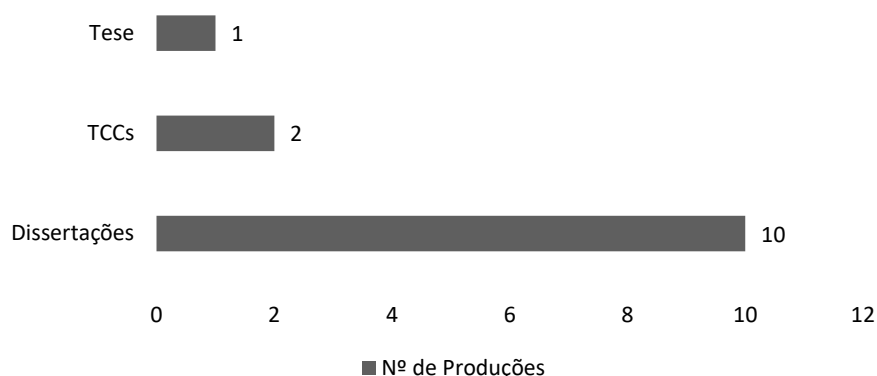
4 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

Esta seção apresenta os principais achados do levantamento realizado, com base nos 13 trabalhos que compõem o corpus da pesquisa. A análise foi organizada em cinco eixos temáticos: tipos de produção, recorte temporal, instituições e regiões, temáticas e públicos abordados. Os dados são discutidos à luz do referencial teórico adotado, com ênfase na formação inicial de professores de Ciências da Natureza e no uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em diferentes contextos educacionais.

4.1 TIPOS DE PRODUÇÃO

O corpus analisado é composto por 13 trabalhos acadêmicos, dos quais 78,6% correspondem a dissertações de mestrado (10 estudos), 14,3% a trabalhos de conclusão de curso (2 estudos) e apenas 7,1% a teses de doutorado (1 estudo). Essa distribuição, apresentada no Gráfico 1, evidencia a centralidade dos programas de pós-graduação na produção de conhecimento sobre o uso das TDICs no ensino de Biologia, com destaque para cursos de mestrado, tanto acadêmicos quanto profissionais.

Gráfico 1 – Tipos de produção acadêmica incluídas no corpus



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A predominância das dissertações indica que o tema tem sido amplamente explorado no âmbito da formação *stricto sensu*, sobretudo em programas voltados ao ensino de Ciências. Por outro lado, a baixa incidência de teses de doutorado sugere que o campo ainda carece de investigações mais aprofundadas, com maior densidade teórica e longitudinalidade analítica, capazes de ampliar a compreensão sobre os impactos das tecnologias digitais na formação docente.

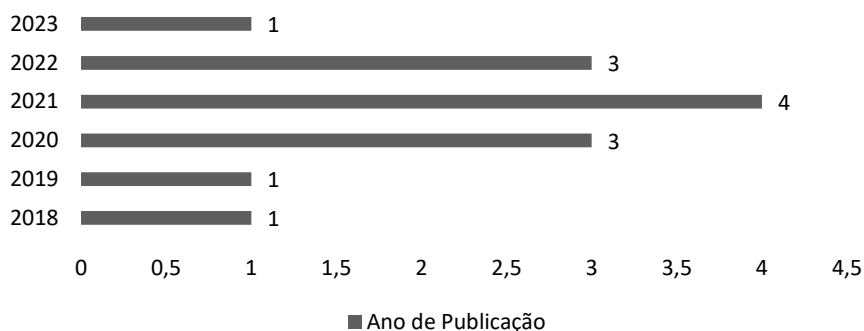
A presença de trabalhos de conclusão de curso, ainda que em menor proporção, sinaliza o interesse crescente de licenciandos pela temática, o que aponta para uma abertura, ainda que incipiente, das licenciaturas à incorporação das TDICs como objeto de investigação. Contudo, essas produções tendem a apresentar um caráter mais descritivo, com menor aprofundamento teórico e metodológico.

Esse cenário reforça a reflexão proposta por Freire (1996), ao destacar a necessidade de uma formação docente que ultrapasse a dimensão instrumental do uso de recursos, orientando-se por uma perspectiva crítica e transformadora. Nesse sentido, a análise dos tipos de produção revela não apenas a distribuição quantitativa dos estudos, mas também indícios sobre o estágio de consolidação teórica do campo, ainda marcado por avanços pontuais e desafios estruturais.

4.2 RECORTE TEMPORAL

A análise temporal das produções evidencia uma concentração significativa de estudos no período compreendido entre 2020 e 2023, com destaque para os anos de 2020, 2021 e 2022. Essa distribuição, apresentada no Gráfico 2, coincide com o contexto da pandemia de COVID-19, momento em que o ensino remoto emergencial se consolidou como principal estratégia para a continuidade das atividades escolares.

Gráfico 2 – Distribuição temporal das publicações (2018–2023)



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O aumento das produções nesse período pode ser compreendido à luz das transformações impostas pela crise sanitária, que exigiram adaptações rápidas nas práticas pedagógicas e ampliaram o uso das tecnologias digitais como mediação do processo educativo. Nesse contexto, conforme argumenta Moran (2015), momentos de instabilidade tendem a impulsionar processos de inovação, ainda que marcados por improvisações e limitações estruturais.

Entretanto, a continuidade das publicações nos anos subsequentes indica que o interesse acadêmico pelas TDICs não se restringe ao caráter emergencial da pandemia. Ao contrário, sugere a consolidação de um campo investigativo que passa a reconhecer o papel das tecnologias digitais como componente estruturante da prática docente contemporânea.

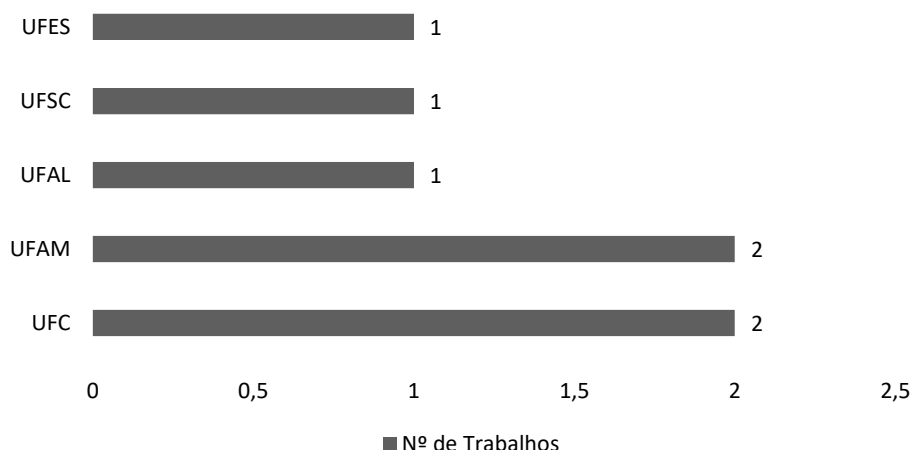
Apesar desse avanço, observa-se que a incorporação das TDICs à formação inicial de professores ainda ocorre de forma desigual e, em muitos casos, pouco problematizada. A análise dos estudos evidencia que nem sempre há uma reflexão aprofundada sobre os limites, riscos e potencialidades dessas tecnologias, o que reforça a necessidade de uma abordagem formativa mais crítica e contextualizada.

Dessa forma, o recorte temporal das produções não apenas revela um aumento quantitativo das pesquisas em determinados períodos, mas também permite compreender os movimentos de consolidação e tensionamento do campo, evidenciando a transição de um uso emergencial das tecnologias para uma incorporação mais permanente, ainda em processo de construção.

4.3 INSTITUIÇÕES E REGIÕES

A análise da distribuição institucional das produções evidencia uma maior concentração de estudos nas regiões Norte e Nordeste, seguidas pelas regiões Sudeste e Sul. Esse panorama pode ser observado no Gráfico 3 e na Figura 1, que apresentam, respectivamente, a frequência de produções por instituição e sua distribuição geográfica no território brasileiro.

Gráfico 3 – Instituições com maior número de publicações



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Entre as instituições com maior recorrência destacam-se a Universidade Federal do Amazonas e a Universidade Federal do Ceará, ambas com dois trabalhos no corpus analisado. A presença significativa de produções nessas regiões, historicamente menos centrais no cenário científico nacional, pode ser interpretada como um indicativo de descentralização do debate sobre o uso das TDICs no ensino de Ciências, sinalizando movimentos importantes de ampliação da produção acadêmica para além dos tradicionais polos do Sudeste.

Figura 1 – Distribuição dos estudos por região do Brasil



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A distribuição regional das produções, apresentada na Figura 1, revela uma predominância da região Nordeste, com cinco estudos, seguida pela região Sudeste, com quatro produções. As regiões Norte e Sul

aparecem com dois trabalhos cada. Essa configuração evidencia um deslocamento relevante na geografia da produção científica, embora ainda marcado por assimetrias.

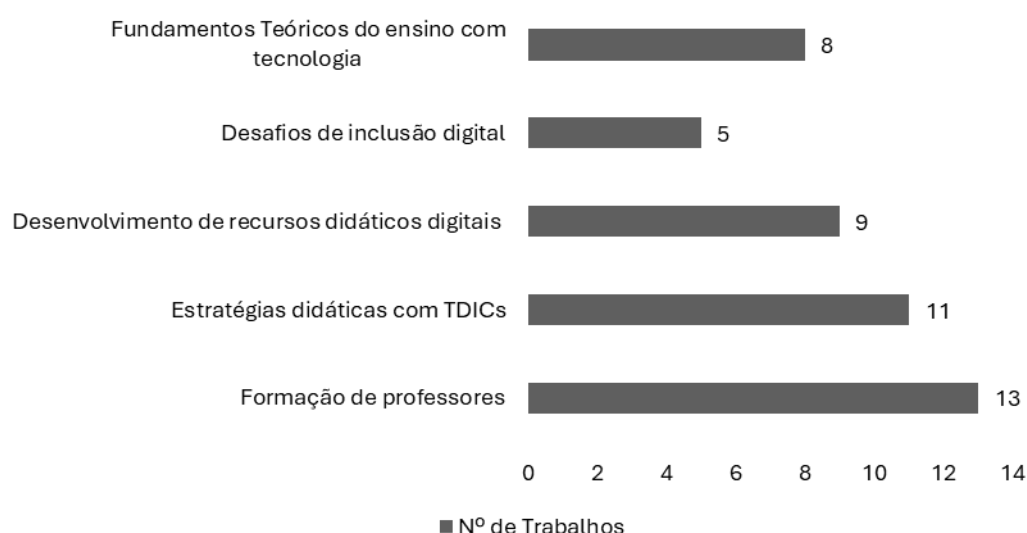
Por outro lado, a ausência de produções oriundas da região Centro-Oeste, bem como a baixa incidência de pesquisas desenvolvidas em contextos educacionais específicos, como escolas do campo, comunidades indígenas, quilombolas ou ribeirinhas, aponta para limitações na representatividade dos sujeitos e territórios investigados. Tal lacuna sugere que, mesmo com a ampliação regional da produção, ainda persistem silenciamentos importantes no que se refere à diversidade educacional brasileira.

Essa constatação dialoga com as reflexões de Valente (2017), ao alertar para o risco de homogeneização das práticas digitais em um país marcado por profundas desigualdades sociais e regionais. Nesse sentido, a análise institucional e geográfica não apenas descreve a distribuição das produções, mas evidencia a necessidade de ampliar o escopo das investigações, de modo a contemplar realidades educacionais historicamente invisibilizadas.

4.4 TEMAS E PÚBLICOS ABORDADOS

As produções analisadas foram organizadas em cinco eixos temáticos principais: formação de professores, estratégias didáticas com TDICs, desenvolvimento de recursos digitais, inclusão digital e fundamentos teóricos do ensino mediado por tecnologias. A distribuição desses temas encontra-se representada no Gráfico 4, permitindo visualizar a frequência com que cada eixo aparece nas investigações.

Gráfico 4 – Frequência dos temas abordados nos estudos



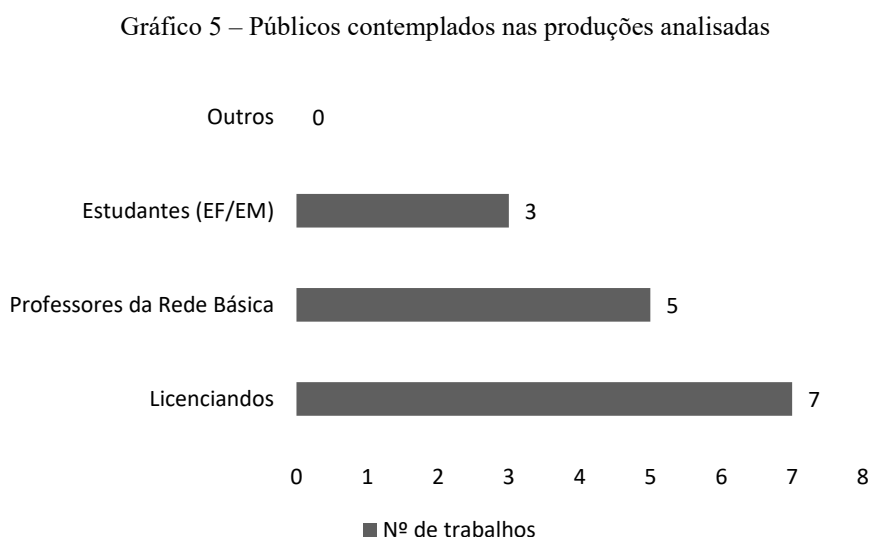
Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A análise evidencia a formação de professores como eixo transversal às produções, indicando uma preocupação recorrente com o preparo técnico e crítico dos futuros docentes diante do avanço das

tecnologias digitais. Esse dado reforça a centralidade da formação inicial como espaço estratégico para a problematização do uso das TDICs no ensino de Ciências.

No que se refere às estratégias didáticas, observa-se a predominância de abordagens vinculadas às metodologias ativas e ao uso de recursos digitais diversificados, como jogos educativos, simulações, redes sociais digitais, sequências interativas e QR Codes. Essa variedade sugere um esforço de aproximação entre o ensino e as culturas juvenis, bem como tentativas de personalização da aprendizagem. No entanto, como aponta Silva (2020), a adoção de recursos inovadores, por si só, não garante a construção de aprendizagens significativas, sendo necessário que tais ferramentas estejam articuladas a propostas pedagógicas intencionais e coerentes.

A distribuição dos públicos contemplados nas produções analisadas é apresentada no Gráfico 5, que evidencia os sujeitos privilegiados pelas pesquisas.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Os dados indicam que a maioria dos estudos se concentra em professores em formação inicial e docentes da educação básica. Embora alguns trabalhos incluam estudantes do ensino fundamental e médio, observa-se a ausência de investigações voltadas à Educação de Jovens e Adultos, à formação continuada em larga escala e a públicos específicos, como comunidades do campo, populações indígenas, quilombolas e pessoas com deficiência.

Essa lacuna evidencia uma limitação importante na representatividade dos sujeitos investigados, sugerindo que o debate sobre o uso das TDICs ainda não contempla, de forma consistente, a diversidade do contexto educacional brasileiro. A ampliação desse escopo torna-se fundamental para a construção de análises mais abrangentes e socialmente comprometidas.

De maneira geral, a produção mapeada revela um campo em expansão, marcado por abordagens criativas e pela incorporação crescente das tecnologias digitais ao ensino de Ciências. Contudo, essa expansão ainda ocorre de forma desigual, concentrando-se em determinados temas, regiões e públicos. As TDICs, frequentemente apresentadas como soluções pedagógicas promissoras, mostram-se atravessadas por contradições estruturais, lacunas epistemológicas e desafios contextuais que limitam seu potencial transformador.

Diante desse cenário, torna-se necessário avançar para uma análise mais aprofundada dessas tensões, o que será desenvolvido na seção seguinte, dedicada à interpretação crítica dos eixos temáticos identificados.

5 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

5.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O tema da formação docente constitui o eixo central das produções analisadas, estando presente em nove dos treze trabalhos que compõem o corpus, entre eles Araripe (2022), Saraiva (2018), Gomes (2023), Sperotto (2023), Genoveva (2021), Fernandes (2020), Batista (2022), Rocha (2020) e Lima (2021). Esse conjunto de estudos contempla tanto a formação inicial quanto a formação continuada, evidenciando a centralidade do debate sobre o preparo docente frente ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

De modo geral, as produções convergem ao indicar que a simples presença das TDICs nos cursos de licenciatura não tem sido suficiente para garantir a formação de professores capazes de utilizá-las de forma crítica e pedagogicamente intencional. Os estudos apontam que muitos docentes ingressam na prática profissional sem segurança para explorar recursos digitais em sala de aula, o que frequentemente resulta em usos superficiais, limitados à dimensão técnica ou meramente ilustrativa.

Um aspecto recorrente refere-se à fragilidade na articulação entre teoria, prática pedagógica e mediação tecnológica nos cursos de formação inicial em Biologia. As TDICs são frequentemente tratadas como conteúdos isolados ou relegadas a disciplinas optativas, sem integração efetiva ao planejamento curricular e às práticas de ensino. Essa desarticulação compromete a construção de competências docentes mais consistentes, capazes de integrar tecnologia e intencionalidade pedagógica.

No âmbito da formação continuada, os estudos analisados revelam iniciativas pontuais, geralmente vinculadas a projetos individuais ou a demandas emergenciais, como aquelas que se intensificaram durante o período da pandemia. Ainda que essas experiências indiquem possibilidades de inovação, sua descontinuidade evidencia a ausência de políticas públicas estruturadas voltadas à formação docente em tecnologias digitais.

Dessa forma, a análise do eixo da formação docente revela que os desafios enfrentados não se restringem ao acesso ou ao domínio técnico das ferramentas digitais, mas envolvem a necessidade de uma reconfiguração mais ampla dos processos formativos. A consolidação de práticas pedagógicas que integrem as TDICs de maneira crítica e contextualizada depende, sobretudo, de políticas institucionais consistentes, capazes de articular formação inicial, formação continuada e condições reais de atuação docente.

5.2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

As estratégias didáticas identificadas nos trabalhos analisados evidenciam um movimento de reinvenção das práticas pedagógicas no ensino de Ciências, marcado pela incorporação de recursos digitais e pela busca de maior aproximação com os modos contemporâneos de produção e circulação do conhecimento. Nesse contexto, destacam-se o uso de sequências didáticas digitais, jogos interativos, ambientes virtuais de aprendizagem e, de maneira crescente, redes sociais como ferramentas de ensino.

Plataformas como Instagram, YouTube e TikTok têm sido mobilizadas para a abordagem de conteúdos específicos da Biologia, como Botânica e Ecologia, com o intuito de aproximar a linguagem escolar das práticas culturais juvenis. Essa tendência revela um esforço de tornar o ensino mais significativo e conectado às experiências dos estudantes, ampliando as possibilidades de engajamento e participação.

As metodologias ativas, especialmente a aprendizagem baseada em projetos, a resolução de problemas e o ensino investigativo, aparecem como principais fundamentos para a incorporação das TDICs em sala de aula. Essas abordagens reforçam a centralidade do estudante no processo de aprendizagem e apontam para um deslocamento das práticas expositivas tradicionais em direção a modelos mais interativos e colaborativos.

Entretanto, a análise crítica dessas estratégias ainda se mostra limitada. A maior parte dos estudos apresenta descrições detalhadas das propostas didáticas, mas poucos oferecem evidências empíricas consistentes sobre os resultados obtidos em termos de aprendizagem. Além disso, são raras as investigações que problematizam os desafios enfrentados pelos professores na implementação dessas práticas, especialmente em contextos marcados por restrições de infraestrutura e condições de trabalho.

Dessa forma, observa-se que, embora haja um avanço no plano das proposições pedagógicas, ainda persiste uma lacuna significativa no que se refere à avaliação de sua efetividade e à análise de sua viabilidade em contextos reais de ensino. Essa distância entre o potencial das estratégias e sua concretização no cotidiano escolar evidencia a necessidade de investigações mais aprofundadas, capazes de articular inovação pedagógica, condições institucionais e realidade educacional.

5.3 RECURSOS DIDÁTICOS

No eixo dos recursos didáticos, os trabalhos analisados evidenciam a criatividade dos professores-pesquisadores na produção de materiais digitais autorais, como jogos educativos, e-books, podcasts, vídeos

e recursos gamificados com QR Code. Essas produções, em geral desenvolvidas no âmbito de programas de pós-graduação, demonstram um esforço significativo de construção de práticas pedagógicas mais interativas, contextualizadas e orientadas à mediação significativa do conhecimento.

A diversidade dos recursos mobilizados indica um movimento de experimentação pedagógica que busca ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem no campo da Biologia, explorando linguagens e formatos mais próximos das dinâmicas contemporâneas de circulação da informação. Nesse sentido, tais iniciativas revelam um potencial importante para a renovação das práticas didáticas, especialmente quando articuladas a propostas formativas mais amplas.

Entretanto, a análise dos estudos também evidencia uma limitação recorrente. A maioria desses recursos permanece circunscrita ao contexto específico das pesquisas em que foram desenvolvidos, sem continuidade após sua implementação inicial. São raros os casos em que esses materiais são incorporados de forma sistemática ao planejamento curricular das escolas ou institucionalizados como práticas pedagógicas permanentes.

Essa descontinuidade aponta para a ausência de políticas institucionais que incentivem, validem e disseminem a produção docente de recursos digitais. Como consequência, observa-se um cenário em que a inovação ocorre de forma localizada e pontual, sem alcançar escala ou sustentabilidade no sistema educacional.

Dessa forma, o eixo dos recursos didáticos revela uma tensão significativa entre potencial criativo e consolidação pedagógica. Embora haja iniciativas relevantes no campo da produção de materiais digitais, a ausência de estratégias estruturadas de continuidade limita seu impacto, indicando que a transformação das práticas educativas depende não apenas da criação de recursos, mas de sua integração efetiva às políticas e aos currículos escolares.

5.4 INCLUSÃO E DIVERSIDADE

A análise do corpus evidencia que as discussões sobre inclusão digital, equidade no acesso e valorização da diversidade cultural ainda ocupam um espaço secundário nas produções investigadas. Embora alguns estudos abordem os impactos do ensino remoto durante a pandemia em escolas públicas, bem como experiências pontuais relacionadas ao letramento digital em contextos específicos, a maioria das pesquisas não incorpora de forma consistente variáveis como raça, território, deficiência, gênero ou classe social na análise do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

A inclusão no campo educacional brasileiro precisa ser compreendida para além de uma perspectiva linear ou normativa. Como destaca Silva (2025), a Educação Especial tem se configurado, historicamente, por meio de avanços, rupturas e reconfigurações, o que revela a existência de um campo marcado por disputas constantes. Nessa direção, a inclusão não se apresenta como um dado consolidado, mas como um

processo em permanente construção, atravessado por dimensões políticas, epistemológicas e institucionais. Assim, as lacunas e fragilidades identificadas nas pesquisas e nas práticas pedagógicas expressam limites estruturais mais amplos, relacionados à dificuldade de consolidação de uma educação efetivamente inclusiva (Silva, 2025).

Essa lacuna revela uma limitação importante no campo, uma vez que desconsidera dimensões estruturais que atravessam o cotidiano escolar e influenciam diretamente as possibilidades de acesso, uso e apropriação das tecnologias. Ao não problematizar essas questões, parte significativa das produções tende a tratar as TDICs como ferramentas neutras, descoladas das condições sociais e materiais que configuram o sistema educacional brasileiro.

Nesse sentido, como apontam Sganzerla e Santos (2020), as tecnologias digitais podem tanto contribuir para a ampliação do acesso ao conhecimento quanto aprofundar desigualdades já existentes, dependendo das formas como são concebidas, implementadas e apropriadas. No contexto do ensino de Biologia, o uso das TDICs, quando desvinculado de uma reflexão sobre justiça curricular e inclusão, corre o risco de reproduzir silenciamentos históricos, invisibilizando sujeitos e saberes que deveriam ser centrais no processo educativo.

Diante desse cenário, torna-se fundamental incorporar perspectivas interseccionais que reconheçam a pluralidade dos sujeitos escolares e orientem a concepção, a aplicação e a análise de recursos digitais de forma mais sensível às desigualdades. A integração dessas abordagens pode ampliar o potencial transformador das TDICs, deslocando seu uso de uma lógica instrumental para uma prática pedagógica comprometida com a equidade, a diversidade e a justiça social.

5.5 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

O referencial teórico mobilizado nas produções analisadas apresenta consistência, ainda que limitado em termos de diversidade e aprofundamento crítico. Predominam autores clássicos como Vygotsky, associado às noções de mediação e interação social, Ausubel, com a aprendizagem significativa, e Piaget, no campo do construtivismo. No que se refere à mediação tecnológica e à formação docente, destacam-se Moran, Kenski e Valente, frequentemente utilizados como base para a discussão sobre o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

Embora esses referenciais sejam pertinentes e amplamente reconhecidos no campo educacional, observa-se que seu uso, em grande parte dos estudos, assume um caráter mais descritivo do que analítico. Em muitos casos, os autores são mobilizados para legitimar práticas já apresentadas, sem que haja um tensionamento teórico mais aprofundado ou uma problematização de seus limites frente aos desafios contemporâneos.

Essa limitação torna-se mais evidente na ausência de abordagens teóricas que permitam compreender as tecnologias digitais em sua dimensão social, cultural e política. A quase inexistência de referenciais críticos, como as epistemologias do Sul, os estudos decoloniais, as teorias feministas ou as perspectivas pós-críticas, restringe o alcance interpretativo das análises e reduz a complexidade do fenômeno investigado.

Dessa forma, a ampliação do repertório teórico mostra-se fundamental para o fortalecimento do campo, possibilitando não apenas novas leituras sobre o uso das TDICs, mas também a formulação de questões mais sensíveis às desigualdades estruturais que atravessam a educação brasileira.

5.6 SÍNTESE DOS EIXOS TEMÁTICOS

Para fins de análise, os estudos selecionados foram categorizados em diferentes eixos temáticos, considerando seus objetivos, abordagens e referenciais mobilizados. Cabe destacar que uma mesma produção pode contemplar mais de um eixo, razão pela qual os valores apresentados no Quadro 3 correspondem à frequência de incidência dos temas nos trabalhos analisados, e não à quantidade absoluta de estudos do corpus. Essa estratégia analítica permite evidenciar a centralidade de determinados temas, bem como identificar lacunas na produção acadêmica investigada.

As principais contribuições e limitações identificadas nos estudos analisados estão sistematizadas no Quadro 3, que organiza os achados da pesquisa a partir dos eixos temáticos definidos ao longo da análise.

Quadro 3 – Síntese das contribuições e frequência de incidência dos eixos temáticos nos estudos analisados

Eixo Temático	Frequência de Incidência	Principais Contribuições	Referenciais Recorrentes	Lacunas Identificadas
Formação de Professores	13	Evidencia a necessidade de integração das TDICs à formação docente, com enfoque crítico e prático	Vygotsky; Moran; Valente	Ausência de políticas públicas estruturadas para formação continuada em TDICs
Estratégias Didáticas	11	Uso de metodologias ativas, redes sociais e sequências didáticas digitais no ensino de Ciências	Kenski; Silva; Ausubel	Baixa avaliação de impacto e ausência de validação empírica das estratégias
Recursos Didáticos	9	Produção de recursos digitais autorais, com destaque para gamificação e interatividade	Valente; Moran; Piaget	Recursos desenvolvidos de forma pontual, sem institucionalização ou uso sistemático
Inclusão e Diversidade	5	Discussões pontuais sobre desigualdade digital e contextos específicos de ensino	Alves; Seixas Cruz	Invisibilidade de marcadores sociais como raça, gênero, deficiência e territorialidade
Fundamentos Teóricos	8	Sustentação teórica baseada em autores clássicos da aprendizagem e da mediação pedagógica	Vygotsky; Ausubel; Piaget	Pouco diálogo com teorias críticas, decoloniais e epistemologias do Sul

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A leitura do Quadro 3 evidencia que a formação de professores se consolida como eixo estruturante das produções, aparecendo de forma transversal nos estudos analisados. Esse dado reforça a centralidade da formação docente no debate sobre o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ensino de Ciências, indicando que a integração dessas tecnologias à prática pedagógica ainda constitui um desafio formativo relevante.

Nos eixos de estratégias e recursos didáticos, observam-se propostas criativas e diversificadas, que exploram redes sociais, jogos digitais e materiais autorais como possibilidades de inovação pedagógica. Entretanto, tais iniciativas, em sua maioria, permanecem pouco sistematizadas e carecem de sustentação institucional, o que limita seu alcance e continuidade no contexto escolar.

Por outro lado, os eixos relacionados à inclusão e à diversidade, bem como aos fundamentos teóricos, apresentam menor densidade analítica, evidenciando lacunas importantes no campo. A baixa incidência de estudos que considerem a diversidade dos sujeitos escolares e a limitada incorporação de referenciais críticos indicam que a produção acadêmica ainda não contempla plenamente a complexidade das relações entre tecnologia, educação e desigualdade social.

As lacunas identificadas extrapolam aspectos técnicos ou estruturais, envolvendo também dimensões epistemológicas e políticas. A predominância de referenciais clássicos pouco tensionados e a invisibilidade de grupos historicamente marginalizados comprometem a capacidade de interpretar o papel das tecnologias digitais para além de sua dimensão instrumental.

Nesse sentido, o Quadro 3 não apenas sintetiza os achados da revisão, mas evidencia a necessidade de reposicionar o debate sobre as TDICs na formação docente. Mais do que ferramentas de inovação, as tecnologias digitais devem ser compreendidas como elementos constitutivos de práticas pedagógicas situadas, atravessadas por relações de poder, cultura e desigualdade. Essa compreensão é fundamental para que seu uso contribua, de forma efetiva, para a construção de uma educação científica crítica, inclusiva e socialmente comprometida.

6 DESAFIOS E CAMINHOS PARA PESQUISAS FUTURAS

A análise dos 13 trabalhos que compõem o corpus desta revisão evidenciou contribuições relevantes para a compreensão do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ensino de Biologia. Contudo, também revelou lacunas significativas que demandam maior aprofundamento por parte da comunidade acadêmica. Entre os principais desafios identificados, destaca-se a fragilidade da formação docente para o uso crítico e pedagogicamente orientado das tecnologias digitais. A ausência de políticas públicas estruturadas voltadas à formação continuada, aliada à persistente desarticulação entre teoria, prática pedagógica e mediação tecnológica nos cursos de licenciatura, configura-se como um obstáculo central à consolidação de práticas educativas mais consistentes.

Outro desafio refere-se à escassez de avaliações sistemáticas das estratégias digitais propostas. A maior parte das produções analisadas apresenta descrições de experiências ou delineamentos metodológicos, mas carece de indicadores claros de aprendizagem, bem como de dados qualitativos e quantitativos que permitam inferir resultados de forma mais robusta. Essa limitação compromete não apenas a possibilidade de replicação e aprimoramento das práticas, mas também fragiliza o diálogo entre a pesquisa acadêmica e as demandas concretas da escola pública.

Além disso, observa-se um baixo grau de articulação das pesquisas com os contextos de exclusão e desigualdade que marcam a realidade educacional brasileira. São raros os estudos que incorporam análises interseccionais ou que problematizam o papel das tecnologias digitais na produção ou no enfrentamento das desigualdades educacionais. Torna-se, portanto, fundamental que futuras investigações incorporem perspectivas mais sensíveis às dimensões de raça, gênero, território, deficiência e classe social, reconhecendo que tais elementos atravessam o cotidiano escolar e condicionam as possibilidades reais de uso das TDICs.

Outro aspecto que merece aprofundamento diz respeito à produção colaborativa de recursos digitais por professores e estudantes, especialmente no contexto do ensino médio. Grande parte dos materiais identificados foi desenvolvida no âmbito de programas de pós-graduação, sem continuidade após a conclusão das pesquisas. Nesse sentido, investigações futuras podem explorar formas de fomentar ecossistemas de inovação pedagógica nas escolas públicas, valorizando a autoria docente e o protagonismo estudantil na criação e circulação de conteúdos digitais.

Por fim, impõe-se um desafio de natureza epistemológica: a necessidade de superar abordagens tecnicistas que, por vezes, orientam o debate sobre o uso das TDICs na educação. As tecnologias digitais não são neutras, mas atravessadas por valores, intencionalidades e implicações sociais que precisam ser compreendidas criticamente. Assim, torna-se imprescindível que futuras pesquisas tensionem os sentidos atribuídos ao digital no ensino de Ciências, ampliando o repertório teórico e construindo abordagens comprometidas com a justiça curricular e com uma formação científica situada, sensível às realidades dos sujeitos que a vivenciam.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo teve como objetivo mapear e analisar criticamente as produções acadêmicas brasileiras que abordam o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na formação inicial de professores de Ciências da Natureza, com ênfase no ensino de Biologia. Por meio de uma revisão do tipo estado da arte, foram identificados e analisados 13 trabalhos, entre dissertações, trabalhos de conclusão de curso e uma tese, publicados no período de 2018 a 2025. A partir desse corpus, emergiram cinco eixos

centrais: formação de professores, estratégias didáticas com TDICs, produção de recursos digitais, inclusão e diversidade e fundamentos teóricos que sustentam o uso de tecnologias na educação.

Os resultados evidenciam um campo de pesquisa em expansão, intensificado sobretudo no contexto da pandemia de COVID-19, que impulsionou a adoção de práticas mediadas por tecnologias digitais. Observa-se uma valorização crescente de metodologias ativas, abordagens interativas e propostas que buscam integrar as TDICs às práticas pedagógicas. No entanto, esse avanço ocorre de forma desigual, tanto no que se refere aos temas investigados quanto à distribuição geográfica das produções. A presença significativa de estudos oriundos das regiões Norte e Nordeste indica movimentos importantes de descentralização da produção científica, ainda que persistam lacunas, como a ausência de pesquisas provenientes da região Centro-Oeste.

Entre as limitações identificadas, destacam-se a escassez de abordagens interdisciplinares que articulem as diferentes áreas das Ciências da Natureza e a tímida problematização dos processos avaliativos mediados por tecnologias digitais. Grande parte dos estudos concentra-se na aplicação de ferramentas, mas poucos aprofundam a discussão sobre critérios de avaliação, formação crítica dos licenciandos ou sustentabilidade pedagógica das práticas desenvolvidas. Soma-se a isso a baixa incidência de investigações voltadas a populações específicas, como estudantes indígenas, quilombolas, da Educação de Jovens e Adultos ou pessoas com deficiência, o que evidencia a necessidade de ampliar o escopo das pesquisas para contemplar a diversidade dos contextos educacionais brasileiros.

Outro aspecto relevante refere-se à fragilidade na articulação entre teoria e prática. Embora os estudos mobilizem referenciais consolidados no campo da educação e das tecnologias, observa-se, em muitos casos, um uso pouco problematizado desses aportes, sem diálogo consistente com abordagens contemporâneas e com as demandas concretas da escola pública. Tal descompasso sugere a persistência de um distanciamento entre o discurso acadêmico e a realidade escolar, limitando o potencial transformador das TDICs no cotidiano educativo.

Diante desse cenário, torna-se fundamental que futuras pesquisas avancem na investigação dos processos de avaliação da aprendizagem mediada por tecnologias, na integração efetiva entre as áreas das Ciências da Natureza e na inserção de licenciandos em contextos educacionais diversos, especialmente em territórios marcados por vulnerabilidade social. Além disso, destaca-se a importância de iniciativas que fortaleçam o diálogo entre universidades, escolas e comunidades, superando a lógica pontual e instrumental que ainda caracteriza parte das experiências com tecnologias digitais.

No plano formativo, recomenda-se que os cursos de licenciatura ampliem as oportunidades de articulação entre teoria pedagógica, criticidade e prática tecnológica, por meio de oficinas, laboratórios didáticos e experiências imersivas. A criação de espaços institucionais voltados à experimentação

pedagógica, bem como a incorporação de abordagens avaliativas formativas no uso das TDICs, pode contribuir para o fortalecimento da formação docente nesse campo.

Por fim, esta revisão reafirma a importância de compreender as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação para além de seu caráter instrumental, reconhecendo-as como elementos constitutivos de práticas educativas atravessadas por dimensões sociais, culturais e políticas. Ao sistematizar as produções acadêmicas e evidenciar suas contribuições, limites e contradições, este estudo busca contribuir para o aprofundamento do debate no campo da educação científica. Como nos lembra Paulo Freire, educar é um ato político; nesse sentido, o uso das tecnologias, quando orientado por princípios críticos e emancipatórios, pode constituir-se como um caminho potente para a construção de uma educação mais justa, inclusiva e socialmente comprometida.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Aline Batista. **Letramento digital em escolas do campo**: desafios e possibilidades para a formação docente. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021.
- AUSUBEL, David Paul. **Educational psychology**: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- FERREIRA, Naura Syria Carapeto. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257–272, maio/ago. 2002.
- FIorentini, Dario et al. **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil**: tendências e perspectivas. Campinas: UNICAMP, 1994.
- FIorentini, Dario; LOrenzato, Sergio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2016.
- KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. 6. ed. Campinas: Papirus, 2012.
- MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2007.
- ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37–50, jan./abr. 2006.
- SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios**: a ciência vista como uma vela no escuro. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- SEIXAS CRUZ, Thiago. **A escuta docente na pandemia**: desafios do ensino remoto em escolas estaduais. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2023.

SGANZERLA, Eduardo; SANTOS, Joana. Tecnologia e exclusão digital: desigualdades educacionais ampliadas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 82, p. 1–18, 2020.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019)**. 2020. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de ciências e matemática: um mapeamento na revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia e da teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação especial e inclusiva no ensino de química: um mapeamento de teses e dissertações no período de 2009 a 2019. **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

TAMANINI, Bruna Carvalho. **Tecnologias digitais e formação crítica de professores de Biologia: uma análise a partir do estágio supervisionado**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.

VALENTE, José Armando. O professor frente às tecnologias: repensando a prática. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 25, n. 89, p. 1085–1104, 2004.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

CAPÍTULO 8

GÊNERO, SEXUALIDADE E ENSINO DE CIÊNCIAS: UM DEBATE EDUCACIONAL OU POLÍTICO? UM ESTADO DA ARTE SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE PARA A DIVERSIDADE

GENDER, SEXUALITY, AND SCIENCE TEACHING: NA EDUCATIONAL OR POLITICAL DEBATE? A STATE OF THE ART ON TEACHER TRAINING FOR DIVERSITY

 <https://doi.org/10.63330/livroautor672026-008>

Francisca Graziely Pereira dos Santos

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: Graziely.santos@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este capítulo analisa criticamente a produção acadêmica brasileira sobre gênero, sexualidade e ensino de Ciências, com ênfase na formação docente para a diversidade. Parte-se do pressuposto de que, embora essas temáticas estejam presentes no campo educacional, sua abordagem ainda é marcada por limitações teóricas e pedagógicas. A pesquisa caracteriza-se como uma revisão do tipo estado da arte, fundamentada em Romanowski e Ens (2006) e Ferreira (2002), com abordagem qualitativa. O levantamento foi realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), por meio de descritores combinados por operadores booleanos, resultando em um corpus composto por 10 estudos publicados entre 2015 e 2025. A análise foi conduzida a partir de categorias temáticas emergentes, organizadas em cinco eixos: formação de professores, estratégias didáticas, recursos didáticos, inclusão e diversidade e fundamentos teóricos. Os resultados evidenciam a predominância de estudos voltados à formação docente e ao uso de referenciais críticos, como Paulo Freire, Michel Foucault e Guacira Lopes Louro. No entanto, observa-se fragilidade na articulação entre teoria e prática, baixa incidência de avaliações sistemáticas das propostas pedagógicas e limitada incorporação de abordagens interseccionais. Conclui-se que, embora o campo apresente avanços significativos, persistem lacunas que demandam investigações mais robustas, especialmente no que se refere à inclusão, à diversidade e à efetivação de práticas pedagógicas críticas no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Educação Sexual; Ensino de Ciências; Formação Docente; Gênero; Sexualidade.

ABSTRACT

This chapter critically analyzes Brazilian academic production on gender, sexuality, and science education, with emphasis on teacher education for diversity. It is based on the assumption that, although these themes are present in the educational field, their approaches are still marked by theoretical and pedagogical limitations. The study is characterized as a state-of-the-art review, grounded in Romanowski and Ens (2006) and Ferreira (2002), with a qualitative approach. Data were collected from the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) using Boolean search descriptors, resulting in a corpus of 10 studies published between 2015 and 2025. The analysis was conducted through thematic categories organized into five axes: teacher education, teaching strategies, educational resources, inclusion and diversity, and theoretical foundations. The results reveal a predominance of studies focused on teacher education and the use of critical theoretical frameworks, such as Paulo Freire, Michel Foucault, and Guacira Lopes Louro. However, weaknesses were identified in the articulation between theory and practice, the lack of systematic evaluation of pedagogical proposals, and the limited incorporation of intersectional approaches. It is concluded that, despite significant advances, important gaps remain, requiring more robust investigations, particularly regarding inclusion, diversity, and the implementation of critical pedagogical practices in science education.

Keywords: Gender; Science Education; Sex Education; Sexuality; Teacher Training.

1 INTRODUÇÃO

A educação sexual no Brasil historicamente foi marcada por uma abordagem biologizante, fortemente influenciada por discursos médico-higienistas e religiosos, sobretudo ao longo do século XX. Conforme aponta Silva (2002), esse modelo reduzia a sexualidade a aspectos normativos e preventivos, frequentemente associados à moralidade e ao controle dos corpos. Embora avanços tenham sido observados nas últimas décadas, essa perspectiva ainda se faz presente no ensino de Ciências e Biologia, onde temas relacionados a gênero e sexualidade continuam, em muitos contextos, sendo tratados de forma restrita ao campo biológico, desconsiderando suas dimensões sociais, culturais e políticas.

Apesar das diretrizes curriculares nacionais indicarem a importância da abordagem dessas temáticas no ambiente escolar, observa-se que muitos docentes ainda se sentem despreparados para trabalhar com questões de gênero e sexualidade em sala de aula. Esse cenário revela uma lacuna significativa entre as orientações normativas e a prática pedagógica, evidenciando desafios na formação docente e na consolidação de propostas educativas mais inclusivas e críticas.

No campo acadêmico, a produção científica sobre gênero, sexualidade e ensino de Ciências apresenta-se dispersa e, por vezes, fragmentada, com pouca articulação entre os aspectos teóricos,

metodológicos e pedagógicos que sustentam essas discussões. Tal dispersão dificulta a compreensão sistematizada do estado atual das pesquisas, bem como a identificação de tendências, lacunas e contribuições relevantes para o campo.

Diante desse contexto, este capítulo se ancora na metodologia de revisão do tipo estado da arte (Ferreira, 2002; Romanowski; ENS, 2006), com o objetivo de mapear e analisar criticamente a produção acadêmica brasileira sobre gênero e sexualidade no ensino de Ciências e Biologia, no período de 2015 a 2025. Essa abordagem possibilita organizar o campo investigado, evidenciando padrões, recorrências e lacunas que orientam tanto futuras pesquisas quanto práticas pedagógicas.

Esse cenário evidencia que a inserção das temáticas de gênero e sexualidade no ensino de Ciências não se configura apenas como uma questão curricular, mas como um campo de disputas simbólicas, políticas e pedagógicas, que tensiona práticas docentes, saberes escolares e concepções de formação. A questão norteadora que conduz esta investigação é: quais enfoques teóricos, metodológicos e contribuições caracterizam a produção acadêmica sobre gênero, sexualidade e ensino de Ciências, especialmente no que se refere à formação docente para a diversidade?

Ao sistematizar e analisar criticamente essas produções, este estudo busca contribuir para o fortalecimento de uma educação científica comprometida com a inclusão, a diversidade e a formação cidadã, ampliando o diálogo entre teoria e prática no contexto escolar.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O debate sobre gênero, sexualidade e ensino de Ciências tem se consolidado a partir de diferentes matrizes teóricas que articulam educação, poder, identidade e cultura. Nesse contexto, autores clássicos e contemporâneos contribuem para a compreensão dessas temáticas como construções sociais, históricas e políticas, que atravessam o currículo escolar e a formação docente.

As principais contribuições teóricas que fundamentam esta pesquisa estão sistematizadas no Quadro 1, que apresenta os autores mais recorrentes e seus respectivos aportes analíticos.

Quadro 1

Autor(a)	Principal contribuição
Paulo Freire	Educação emancipadora, diálogo, consciência crítica
Michel Foucault	Relações de poder, sexualidade, normatização social
Guacira Lopes Louro	Gênero e sexualidade como construções sociais
Tomaz Tadeu da Silva	Currículo, identidade e crítica à homogeneização escolar

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A partir do Quadro 1, observa-se que a produção analisada mobiliza referenciais que permitem compreender a educação como prática social atravessada por relações de poder, discursos e processos de construção identitária. Nesse sentido, a perspectiva freireana se destaca ao propor uma educação crítica e

emancipadora, fundamentada no diálogo e na superação do modelo bancário de ensino, no qual o conhecimento é transmitido de forma passiva. Tal abordagem é fundamental para pensar o ensino de Ciências como espaço de problematização das desigualdades e de construção da consciência crítica.

No campo das relações entre poder e sexualidade, as contribuições de Michel Foucault são centrais ao evidenciar que os discursos sobre o corpo, o sexo e a sexualidade não são neutros, mas constituídos historicamente por mecanismos de controle e normatização. A partir dessa perspectiva, compreende-se que o silêncio ou a forma como determinados temas são abordados no ambiente escolar também constitui uma prática de poder, que pode reforçar exclusões ou possibilitar processos de emancipação.

A discussão sobre gênero ganha densidade teórica a partir de Joan Scott (1995), ao afirmar que o gênero é um elemento constitutivo das relações sociais, fundado nas diferenças percebidas entre os sexos e estruturado como uma forma primária de significação das relações de poder. Essa concepção rompe com explicações biologizantes e reforça o caráter histórico e cultural das identidades de gênero.

Nessa mesma direção, Guacira Lopes Louro (1997) argumenta que gênero e sexualidade são construções sociais e culturais, produzidas por discursos, práticas institucionais e relações sociais. A autora destaca o papel da escola na produção dessas identidades, seja por meio do currículo, das normas, dos conteúdos ensinados ou dos silêncios que atravessam o cotidiano escolar. Tal compreensão reforça a necessidade de práticas pedagógicas que reconheçam a diversidade e promovam o respeito às diferenças.

As contribuições de Judith Butler (2003) ampliam esse debate ao problematizar as noções fixas de identidade, defendendo que gênero é performativo, ou seja, construído a partir de normas sociais que regulam comportamentos e expectativas. Essa perspectiva evidencia como padrões normativos podem produzir exclusões, especialmente em relação a sujeitos que não se enquadram na lógica binária de gênero.

Além disso, os estudos analisados evidenciam a presença de articulações entre esses referenciais teóricos, demonstrando que os autores não são apenas citados, mas mobilizados como base para a construção de análises críticas sobre o ensino de Ciências e a formação docente. Em diversos trabalhos, observa-se o tensionamento entre práticas pedagógicas tradicionais e abordagens críticas que buscam superar visões reducionistas e biologizantes da educação sexual.

Apesar da diversidade de aportes teóricos, identificam-se lacunas importantes na articulação entre esses referenciais e os desafios concretos enfrentados no cotidiano escolar. Em particular, destaca-se a ausência de discussões mais aprofundadas sobre o diálogo entre escola e família no tratamento das questões de gênero e sexualidade. Considerando que, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a educação se dá tanto em espaços formais quanto não formais, torna-se evidente que as relações familiares exercem influência significativa sobre o que é legitimado ou silenciado no contexto escolar.

Nesse sentido, o referencial teórico evidencia não apenas avanços na compreensão crítica das temáticas investigadas, mas também aponta para a necessidade de ampliar o diálogo entre teoria e prática,

especialmente no que se refere à formação docente e à construção de propostas pedagógicas mais inclusivas, contextualizadas e socialmente comprometidas.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, estruturada como revisão do tipo estado da arte. Essa opção metodológica fundamenta-se na necessidade de mapear, sistematizar e analisar criticamente a produção acadêmica acerca das relações entre gênero, sexualidade e ensino de Ciências, com ênfase na formação docente para a diversidade.

De acordo com Minayo (2014), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo dos significados, valores, práticas e representações sociais, sendo especialmente adequada para investigações que buscam compreender fenômenos complexos em seus contextos socioculturais. Nesse sentido, a análise da produção científica permite identificar não apenas tendências e recorrências, mas também lacunas e tensões presentes no campo investigado.

O estudo ancora-se, ainda, nos pressupostos metodológicos do estado da arte, conforme proposto por Ferreira (2002) e Romanowski e Ens (2006), compreendido como uma estratégia investigativa voltada à organização, sistematização e análise crítica do conhecimento produzido em determinado recorte temático e temporal. Tal abordagem possibilita evidenciar padrões de produção, referenciais teóricos mobilizados e desafios ainda não superados no campo.

No que concerne ao delineamento metodológico, este estudo também se ancora em investigações consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), as quais subsidiaram a definição dos descritores, a organização das fichas de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Tais produções contribuíram para a sistematização do percurso analítico e para o aprimoramento das estratégias de mapeamento da produção científica.

3.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA

A coleta de dados foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), por se tratar de uma base consolidada para o mapeamento da produção acadêmica nacional.

Foram utilizados descritores combinados por operadores booleanos, considerando diferentes possibilidades de articulação entre os termos centrais da pesquisa. As estratégias de busca adotadas foram:

- “gênero AND sexualidade AND ensino de ciências”
- “gênero AND sexualidade AND ensino de biologia”
- “gênero AND sexualidade AND ensino de ciências AND formação docente”

Essas combinações permitiram ampliar o alcance das buscas, garantindo maior abrangência na identificação das produções relevantes. Todos os registros recuperados foram organizados em planilha eletrônica, com o objetivo de controlar duplicidades e acompanhar as etapas subsequentes da pesquisa.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Para a definição do corpus, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão, visando garantir rigor e coerência metodológica.

Foram incluídos estudos que:

- abordassem diretamente as temáticas de gênero, sexualidade e ensino de Ciências ou Biologia;
- discutissem a formação docente para a diversidade;
- estivessem vinculados ao ensino de Ciências/Biologia ou à formação de professores;
- estivessem disponíveis integralmente em formato digital e de acesso gratuito;
- fossem publicados no período de 2015 a 2025;
- estivessem redigidos em língua portuguesa.

Foram excluídos:

- estudos duplicados;
- produções sem relação direta com o tema investigado;
- trabalhos incompletos ou sem acesso ao texto integral.

3.4 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O percurso metodológico foi organizado em quatro etapas, adaptadas de Fiorentini et al. (2016) e Romanowski e Ens (2006):

1. Levantamento inicial dos registros na base selecionada;
2. Triagem exploratória, com leitura de títulos e resumos, eliminando duplicidades e estudos irrelevantes;
3. Leitura integral dos textos elegíveis, com aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão;
4. Análise categorial dos trabalhos selecionados, a partir de categorias emergentes da leitura crítica.

3.5 SÍNTESE DO PROCESSO DE SELEÇÃO

O processo de busca resultou inicialmente em 488 trabalhos. Após a aplicação dos critérios de exclusão, foram descartadas 478 produções, resultando em um corpus final composto por 10 estudos.

A sistematização dessas etapas está apresentada no **Quadro 2**, que sintetiza os procedimentos de seleção e análise dos dados.

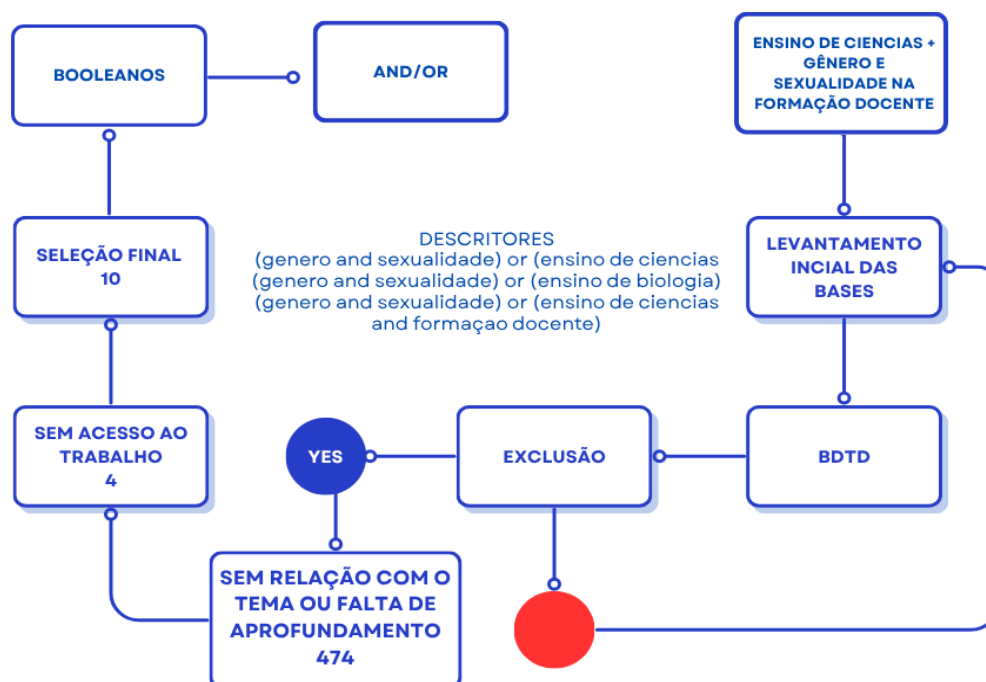
Quadro 2 – Síntese das etapas de seleção e análise dos dados

Elemento	Descrição
Base de dados consultada	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)
Trabalhos encontrados	488
Trabalhos excluídos	478
Corpus final analisado	10
Critérios de exclusão	Estudos sem relação com o tema; produções incompletas ou sem acesso integral
Critérios de inclusão	Estudos diretamente relacionados ao tema e vinculados ao ensino de Ciências/Biologia e à formação docente

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O percurso completo do processo de seleção é apresentado na Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos, que ilustra as etapas de identificação, triagem e definição do corpus final.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção e análise dos estudos



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

3.6 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Após a definição do corpus, os dados foram organizados por meio de um formulário estruturado no *Google Forms*, elaborado especificamente para esta pesquisa. O instrumento contemplou informações como tipo de produção, ano de publicação, instituição de origem, região geográfica, temática principal,

público-alvo e referencial teórico mobilizado, possibilitando uma sistematização padronizada das produções analisadas.

A análise dos dados foi desenvolvida em duas etapas complementares. A primeira consistiu em uma etapa descritiva, na qual as informações coletadas foram organizadas em tabelas e gráficos, permitindo a visualização da distribuição dos estudos quanto a diferentes categorias analíticas. A segunda etapa correspondeu à análise interpretativa, baseada na leitura integral dos trabalhos e na construção de categorias emergentes, com o objetivo de compreender os sentidos, enfoques e contribuições presentes nas produções investigadas.

A partir desse processo, os estudos foram agrupados em cinco eixos temáticos: Formação de Professores, Estratégias Didáticas, Recursos Didáticos, Inclusão e Diversidade, e Fundamentos Teóricos. Essa organização possibilitou identificar padrões, recorrências e lacunas na produção acadêmica, contribuindo para uma análise mais abrangente e crítica do campo do ensino de Ciências e Biologia.

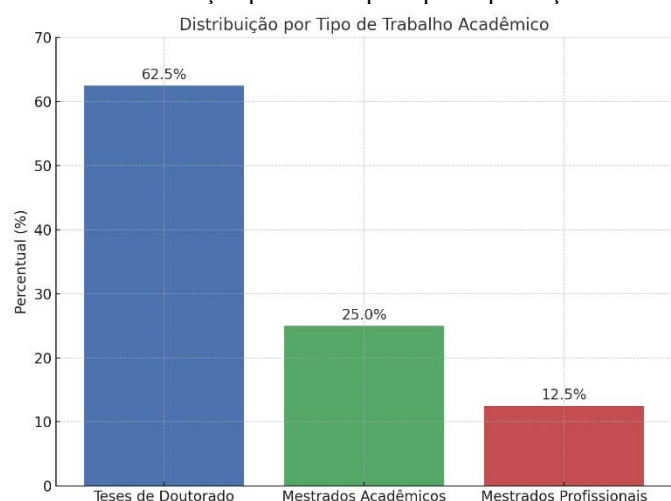
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

A análise do corpus evidenciou a predominância de teses de doutorado em relação às demais produções acadêmicas, seguidas por dissertações de mestrado acadêmico e profissional. Essa distribuição indica um campo de investigação que, embora ainda em consolidação, já apresenta aprofundamento teórico relevante, especialmente no nível doutoral.

Os tipos documentais identificados foram organizados no Gráfico 1 – Distribuição percentual por tipo de trabalho acadêmico, no qual se observa que 62,5% das produções correspondem a teses de doutorado, 12,5% a dissertações de mestrado acadêmico e 25% a dissertações de mestrado profissional. Esses dados sugerem que a temática tem sido explorada com maior densidade investigativa, característica comum em estudos que demandam maior aprofundamento teórico e metodológico.

Gráfico 1 – Distribuição percentual por tipo de produção acadêmica



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

No que se refere à distribuição temporal, os estudos analisados foram publicados no período de 2015 a 2025, com maior concentração no ano de 2019. Esse recorte temporal evidencia possíveis relações com marcos normativos e políticas educacionais recentes, como a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018 pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), bem como as discussões subsequentes acerca de sua implementação nos anos seguintes.

A frequência anual das produções está representada no Gráfico 2 – Distribuição percentual por ano de publicação, que indica um movimento de crescimento da produção acadêmica após 2018, seguido por uma tendência de redução nos anos mais recentes. Esse comportamento pode estar associado tanto ao impacto inicial das políticas curriculares quanto a variações no interesse investigativo e nas condições de produção acadêmica ao longo do período.

Gráfico 2 – Distribuição percentual das produções por ano de publicação



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

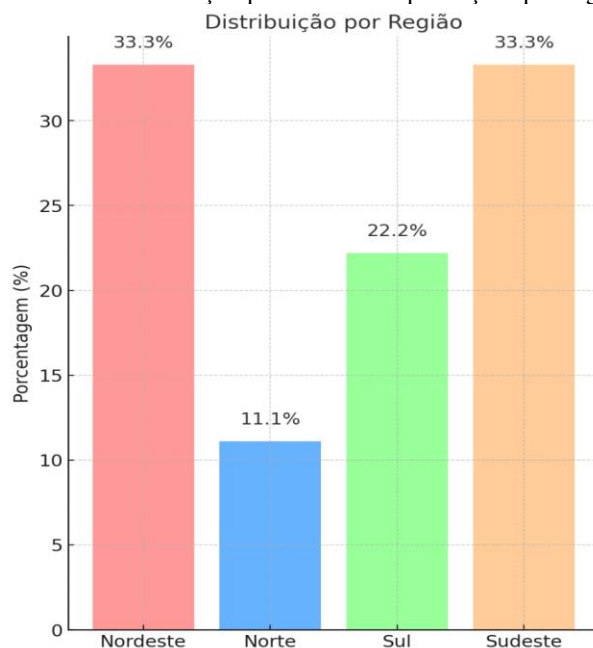
A análise do comportamento temporal das produções permite inferir que o aumento observado após 2018 não ocorre de forma aleatória, mas está diretamente relacionado à intensificação dos debates curriculares e às mudanças nas políticas educacionais brasileiras. A homologação da BNCC impulsionou discussões sobre diversidade, gênero e formação docente, refletindo-se no aumento da produção acadêmica nos anos subsequentes. Por outro lado, a redução observada nos anos mais recentes pode indicar tanto uma diminuição momentânea do interesse investigativo quanto um deslocamento das pesquisas para outras abordagens ou recortes temáticos. Esse movimento reforça a importância de compreender a produção científica como um fenômeno dinâmico, sensível às transformações sociais, políticas e institucionais que atravessam o campo educacional.

4.2 VINCULAÇÃO INSTITUCIONAL E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

As produções analisadas encontram-se majoritariamente vinculadas a instituições públicas de ensino superior, evidenciando o protagonismo dessas instituições na consolidação das pesquisas sobre gênero, sexualidade e ensino de Ciências. Destacam-se, nesse cenário, universidades federais e estaduais, além da presença de institutos federais, que também contribuem de forma significativa para o desenvolvimento de investigações no campo da formação docente. Ainda que em menor proporção, identificaram-se produções oriundas de instituições privadas, o que indica uma participação mais restrita desse segmento na temática investigada.

A distribuição regional dos estudos revela uma concentração significativa nas regiões Sudeste e Nordeste, que, somadas, correspondem à maior parte das produções analisadas. Em contrapartida, as regiões Norte e Sul apresentam menor representatividade no corpus, evidenciando assimetrias na produção científica nacional. Esses dados estão sistematizados no Gráfico 3 – Distribuição percentual das produções por região, que permite visualizar a origem geográfica dos estudos e explicita a concentração regional da produção acadêmica.

Gráfico 3 – Distribuição percentual das produções por região

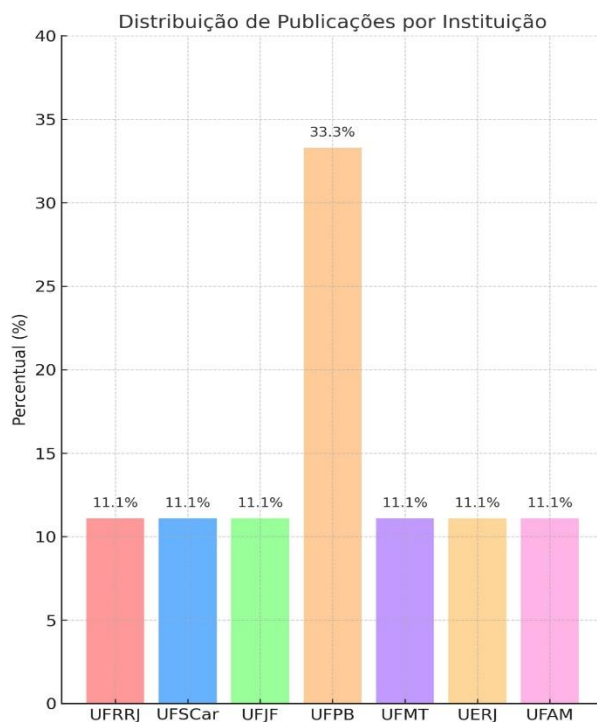


Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A concentração observada pode ser explicada, em parte, pela maior presença de programas de pós-graduação e centros de pesquisa nas regiões Sudeste e Nordeste, historicamente mais consolidadas no cenário acadêmico brasileiro. No entanto, essa distribuição também revela desigualdades estruturais na produção do conhecimento, indicando que determinadas realidades regionais permanecem sub-representadas nas investigações sobre ensino de Ciências, gênero e sexualidade. Tal cenário aponta para a necessidade de ampliação de estudos em contextos diversos, especialmente em regiões com menor presença no corpus, de modo a contemplar a pluralidade do contexto educacional brasileiro.

A análise institucional é aprofundada no Gráfico 4 – Instituições com maior número de publicações, que evidencia a concentração das produções em determinadas universidades, indicando a existência de núcleos e grupos de pesquisa mais consolidados na temática.

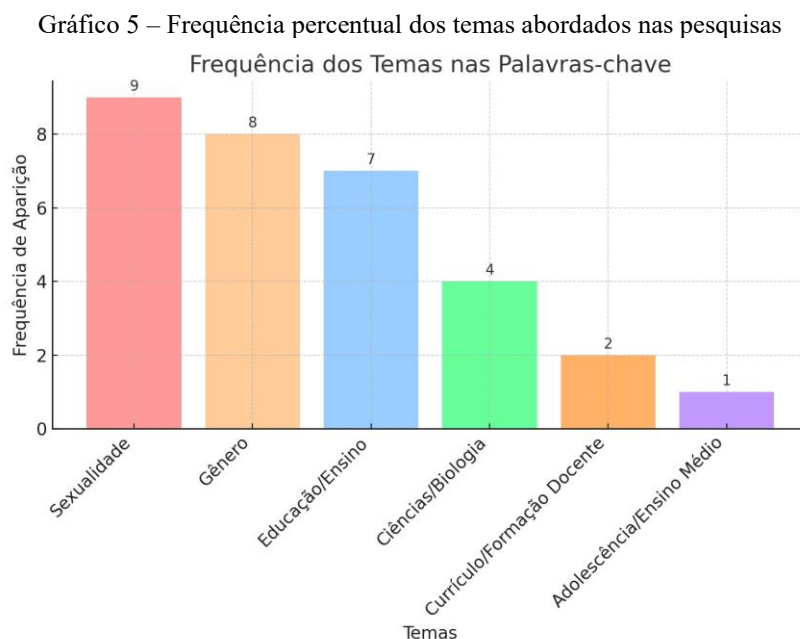
Gráfico 4 – Instituições com maior número de publicações



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A predominância de determinadas instituições sugere a formação de polos de produção científica, nos quais a temática é investigada de forma contínua e sistemática. Por outro lado, essa concentração também pode indicar uma limitação na capilaridade das pesquisas, reforçando a necessidade de expansão do debate para outras instituições e contextos formativos.

No que se refere à categorização temática, observa-se uma forte incidência de estudos voltados ao ensino de Biologia, às discussões de gênero e sexualidade e à formação docente. Esses dados estão representados no Gráfico 5 – Frequência percentual dos principais temas abordados nas pesquisas, evidenciando a centralidade dessas categorias no campo investigado.

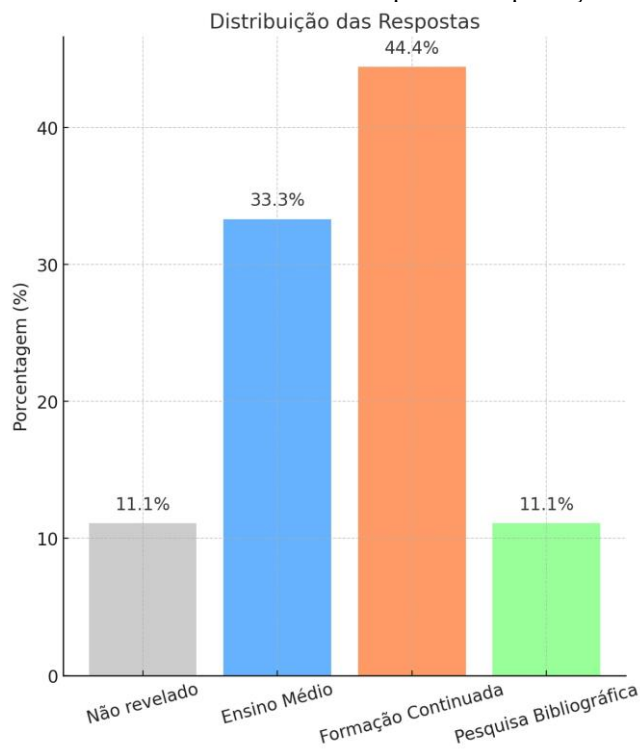


Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A predominância desses temas indica que a produção acadêmica tem priorizado a articulação entre conteúdos curriculares e discussões sociais contemporâneas, especialmente no que se refere à diversidade e à formação de professores. Entretanto, essa concentração também pode revelar lacunas em outras dimensões relevantes, como avaliação da aprendizagem, práticas interdisciplinares ou políticas educacionais, ainda pouco exploradas nas produções analisadas.

Em relação aos públicos-alvo, os dados indicam maior incidência de estudos voltados à formação continuada de professores, docentes em exercício e estudantes do ensino médio. Essa distribuição está apresentada no Gráfico 6 – Públicos-alvo contemplados nas produções, que permite visualizar os sujeitos mais recorrentes nas pesquisas analisadas.

Gráfico 6 – Públicos-alvo contemplados nas produções



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A predominância desses públicos sugere uma preocupação com a prática docente e com o contexto escolar imediato, especialmente no ensino médio, etapa frequentemente associada a debates sobre identidade, diversidade e sexualidade. No entanto, a análise também evidencia lacunas importantes, como a baixa incidência de estudos voltados a estudantes da educação básica em anos iniciais, à Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a populações historicamente marginalizadas. Essa ausência reforça a necessidade de ampliar o escopo das investigações, incorporando diferentes sujeitos e contextos educacionais, de modo a promover uma compreensão mais abrangente e inclusiva do ensino de Ciências.

De modo geral, os dados apresentados nesta seção evidenciam que, embora haja um avanço na produção acadêmica sobre gênero, sexualidade e ensino de Ciências, persistem desigualdades regionais, institucionais e temáticas que limitam a abrangência do campo. Tais achados reforçam a importância de políticas de incentivo à pesquisa e à formação docente que considerem a diversidade de contextos e sujeitos presentes na educação brasileira.

4.3 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

A análise temática do corpus evidenciou a predominância de determinados referenciais teóricos e enfoques investigativos, revelando tanto avanços quanto limitações na produção acadêmica sobre gênero, sexualidade e ensino de Ciências. Entre os autores mais recorrentes, destaca-se Guacira Lopes Louro, presente em 80% dos estudos analisados, consolidando-se como uma das principais referências brasileiras

na discussão de gênero e sexualidade no contexto escolar. Sua abordagem crítica, não normativa e comprometida com a problematização das identidades contribui para tensionar práticas pedagógicas tradicionais e ampliar o debate sobre diversidade no ensino.

Além disso, Tomaz Tadeu da Silva aparece como importante referência teórica, sobretudo no que se refere às discussões sobre currículo, identidade e produção de desigualdades no espaço escolar. A presença desses autores indica um alinhamento das produções com perspectivas críticas que compreendem a escola como espaço de disputa simbólica e construção social de identidades.

No que se refere à formação docente, observa-se que a maioria dos estudos concentra-se na formação continuada, especialmente em cursos de licenciatura, estágios supervisionados e processos de construção da identidade profissional. No entanto, embora recorrente no discurso, a articulação entre teoria e prática nem sempre se materializa em estratégias pedagógicas investigadas de forma sistemática, revelando uma lacuna entre a reflexão teórica e sua aplicação no contexto escolar.

Em relação às estratégias didáticas, diversos estudos propõem o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia, tais como ensino por investigação, aprendizagem baseada em problemas, experimentação, jogos e projetos integradores. Essas abordagens são frequentemente associadas à promoção do engajamento discente e à construção de aprendizagens significativas. Contudo, observa-se que grande parte das produções carece de avaliações sistemáticas dos impactos dessas práticas, limitando a compreensão de sua efetividade em contextos reais de ensino, especialmente em escolas públicas com condições estruturais mais precárias.

No eixo dos recursos didáticos, os estudos analisados evidenciam a utilização de diferentes instrumentos metodológicos, como entrevistas, questionários semiestruturados, observações e registros audiovisuais. Alguns trabalhos também destacam o uso de tecnologias educacionais como estratégias de engajamento. Entretanto, são raras as investigações que apresentam validação pedagógica robusta ou testagem sistemática desses recursos com diferentes públicos, o que revela uma lacuna importante no que se refere à consolidação de práticas replicáveis e sustentáveis.

4.4 INCLUSÃO E DIVERSIDADE

A análise das produções acadêmicas revela avanços significativos na problematização da heteronormatividade no ambiente escolar e na proposição de práticas pedagógicas mais inclusivas. No entanto, observa-se que a maior parte dos estudos ainda se concentra em identidades cisgênero, com baixa representatividade de sujeitos trans, não binários, intersexo ou assexuais. Essa limitação evidencia a ausência de uma abordagem interseccional mais aprofundada, capaz de considerar a articulação entre diferentes marcadores sociais, como gênero, raça, classe e território.

Embora alguns estudos abordem a inclusão escolar no ensino de Ciências e Biologia, grande parte das produções permanece no plano conceitual, sem avançar para a proposição de práticas pedagógicas concretas. Questões relacionadas à deficiência, diversidade cultural e contextos socioterritoriais aparecem de forma pontual, com pouca articulação com a formação docente e com as políticas públicas educacionais.

A invisibilidade de grupos historicamente marginalizados, como estudantes indígenas, quilombolas e LGBTQIA+, reforça a necessidade de ampliar o debate sobre justiça curricular e inclusão. Nesse sentido, as contribuições de Boaventura de Sousa Santos tornam-se particularmente relevantes ao propor a ideia de ecologia de saberes, que reconhece a pluralidade epistemológica e a legitimidade de diferentes formas de conhecimento. Essa perspectiva convida à construção de práticas educativas que superem visões eurocêntricas e normativas, incorporando saberes diversos e promovendo uma educação mais democrática e inclusiva.

Pensar a inclusão na educação brasileira exige reconhecer sua complexidade e caráter não linear. De acordo com Silva (2025), as políticas de Educação Especial no país se desenvolvem em meio a avanços, tensões e reconfigurações, o que evidencia a presença de disputas que atravessam tanto o campo político quanto o epistemológico. Nesse cenário, a inclusão deve ser entendida como um processo dinâmico, historicamente situado e continuamente negociado. As ausências e limitações observadas nas pesquisas e nas práticas educativas, portanto, não são circunstanciais, mas refletem desafios estruturais na construção de propostas educacionais comprometidas com a equidade.

4.5 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

No que se refere aos fundamentos teóricos, observa-se a predominância de autores clássicos como Michel Foucault, Paulo Freire, Jean Piaget, Guacira Lopes Louro e Tomaz Tadeu da Silva. Esses referenciais são mobilizados para fundamentar discussões sobre aprendizagem, currículo, poder, identidade e prática pedagógica, contribuindo para a construção de análises mais consistentes.

Entretanto, embora relevantes, esses aportes teóricos são, em muitos casos, utilizados de forma descritiva, com pouca problematização crítica ou articulação com abordagens contemporâneas. A ausência de diálogos mais aprofundados com perspectivas decoloniais, feministas ou interseccionais limita o potencial interpretativo das análises e restringe a compreensão das complexidades que envolvem o ensino de Ciências em contextos marcados por desigualdades sociais.

As principais contribuições e lacunas identificadas nos estudos analisados estão sistematizadas no Quadro 3, que organiza os achados a partir dos eixos temáticos definidos. A leitura do quadro evidencia a predominância de estudos voltados à formação docente e aos fundamentos teóricos, ao mesmo tempo em que revela lacunas importantes relacionadas à inclusão e à validação de práticas pedagógicas.

Quadro 3 – Síntese das Contribuições por Eixo Temático

Eixo Temático	Frequência de Incidência	Principais Contribuições	Referenciais Recorrentes	Lacunas Identificadas
Formação de Professores	10	Relação teoria-prática; identidade docente; estágio supervisionado	Paulo Freire	Baixa ênfase na formação inicial
Estratégias Didáticas	5	Metodologias ativas; ensino por investigação	Louro; Freire	Ausência de avaliação de impacto
Recursos Didáticos	1	Uso de mídias digitais e materiais alternativos	Tomaz Tadeu da Silva	Falta de validação pedagógica
Inclusão e Diversidade	8	Práticas inclusivas e discussões culturais	Louro; Silva	Invisibilidade de gênero, raça e deficiência
Fundamentos Teóricos	10	Uso de referenciais clássicos da educação	Freire; Foucault; Louro; Silva	Pouco aprofundamento crítico

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura do Quadro 3 permite identificar padrões relevantes na produção acadêmica analisada, evidenciando a predominância de estudos voltados à formação docente e aos fundamentos teóricos. Ao mesmo tempo, o quadro explicita lacunas importantes, especialmente no que se refere à inclusão, à diversidade e à validação de práticas pedagógicas. Essa síntese reforça a existência de um campo em consolidação, ainda marcado por tensões entre densidade teórica e aplicabilidade prática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo, desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa e estruturado como revisão do tipo estado da arte, teve como propósito mapear e analisar criticamente a produção acadêmica brasileira acerca das relações entre gênero, sexualidade e ensino de Ciências, com ênfase na formação docente para a diversidade. A sistematização do corpus permitiu evidenciar não apenas tendências e recorrências na literatura, mas também tensões, lacunas e limites que atravessam o campo investigado.

Os resultados apontam para uma produção concentrada, sobretudo, em estudos voltados à formação docente, ao currículo escolar e à problematização de tabus historicamente associados à educação sexual. Observa-se, nesse cenário, a predominância de referenciais teóricos críticos, com destaque para autores como Paulo Freire, Michel Foucault, Guacira Lopes Louro e Tomaz Tadeu da Silva, que contribuem para a compreensão da educação como prática social atravessada por relações de poder, produção de identidades e disputas simbólicas. Contudo, embora esses aportes teóricos sejam amplamente mobilizados, sua articulação com práticas pedagógicas concretas ainda se mostra limitada em parte significativa das produções analisadas.

A análise temática revelou que, embora haja um avanço no reconhecimento da importância de abordagens inclusivas e críticas no ensino de Ciências, persistem fragilidades importantes no que se refere à operacionalização dessas propostas no contexto escolar. Observa-se uma recorrente valorização de metodologias ativas e estratégias inovadoras, mas com baixa incidência de estudos que apresentem avaliações sistemáticas de seus impactos ou validações pedagógicas consistentes. Esse cenário evidencia uma lacuna entre o discurso acadêmico e a prática educativa, indicando a necessidade de investigações que articulem, de forma mais robusta, teoria, metodologia e intervenção pedagógica.

Outro aspecto relevante diz respeito às desigualdades na representação dos sujeitos e contextos investigados. A produção analisada ainda apresenta baixa incidência de estudos que contemplem populações historicamente marginalizadas, como estudantes indígenas, quilombolas, pessoas com deficiência e sujeitos LGBTQIA+. Além disso, a ausência de abordagens interseccionais limita a compreensão das múltiplas dimensões que atravessam as experiências educacionais, reforçando a necessidade de ampliação do escopo analítico das pesquisas no campo.

Do ponto de vista metodológico, o estudo apresenta limitações inerentes ao recorte adotado, especialmente no que se refere à seleção de bases de dados, ao período analisado e à predominância de produções em língua portuguesa. Tais delimitações, embora necessárias para a viabilidade da investigação, indicam possibilidades para estudos futuros que ampliem o corpus e incorporem diferentes contextos e produções internacionais.

Apesar dessas limitações, este trabalho contribui para o campo ao sistematizar e problematizar a produção acadêmica existente, oferecendo subsídios teóricos e analíticos para a formação de professores e para a construção de práticas pedagógicas mais críticas, inclusivas e contextualizadas. Ao evidenciar tanto os avanços quanto as lacunas do campo, esta revisão reafirma a necessidade de uma educação científica comprometida com a diversidade, a equidade e a justiça curricular.

Por fim, compreende-se que o debate sobre gênero e sexualidade no ensino de Ciências não pode ser reduzido a uma dimensão meramente temática ou instrumental, mas deve ser entendido como parte de um projeto educativo mais amplo, orientado pela formação cidadã e pela transformação social. Nesse sentido, o fortalecimento de práticas pedagógicas que dialoguem com a pluralidade dos sujeitos e saberes constitui um caminho fundamental para a construção de uma escola mais democrática, crítica e socialmente comprometida.

REFERÊNCIAS

AURINO, Ana Débora Batista. **Educação sexual: estratégias metodológicas para o ensino médio**. 2019. 157 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO) –

Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19028>. Acesso em: 9 jul. 2025.

GOMES, Claudete Imaculada de Souza. **Docentes, relações de gênero e sexualidades**: desdobramentos nas práticas pedagógicas. 2017. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017.

MAIA, Marcos Felipe Gonçalves. **A produção de conhecimento em gênero e sexualidade no ensino de Biologia no Brasil**: uma revisão sistemática (1996–2022). 2023. 165 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2023.

MARQUES, Jéssica Karine. **Percepções sobre sexualidade e gênero de professoras no ensino de Ciências**: um estudo de caso. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

OLIVEIRA, Erika Euzébio. **Investigação das crenças de estudantes sobre a educação em sexualidade no ensino integrado do IFMG-SJE**. 2019. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019.

PETRENAS, Rita de Cássia. **O estado da arte sobre as temáticas sexualidade, educação sexual e gênero nos encontros nacionais de didática e prática de ensino – ENDIPE (1996–2012)**. 2015. 322 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara, 2015.

SANTOS, Cristiano Figueiredo dos. **Formação inicial docente em educação para sexualidade nos cursos de Ciências Biológicas no Mato Grosso do Sul**. 2021. 293 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.

SILVA, Adan Renê Pereira da. **Formação em diversidade sexual na (re)significação da docência**: um estudo na rede municipal de ensino de Manaus (AM). 2020. 295 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual**: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. Educação inclusiva no ensino de Ciências: mapeamento na revista Educação Especial (2000–2018). **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia no ensino de química para deficientes visuais. **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. **Educação especial e ensino de química**: mapeamento de teses e dissertações (2009–2019). Revista Teias, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SILVA, Tayse de Souto. **Abordagem da sexualidade no ensino de Biologia**: interfaces entre relações de gênero e literatura. 2019. 331 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Profissional em Formação de Professores) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

CAPÍTULO 9

NÚCLEOS DE ACESSIBILIDADE NO ENSINO SUPERIOR: O QUE REVELAM AS PESQUISAS? UM ESTADO DA ARTE SOBRE INCLUSÃO UNIVERSITÁRIA (2012 – 2024)

ACCESSIBILITY CENTERS IN HIGHER EDUCATION: WHAT DOES RESEARCH REVEAL? A STATE-OF-THE-ART ANALYSIS OF UNIVERSITY INCLUSION (2012 – 2024)

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-009>

Valder Rodrigues de Menezes

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: valder.menezes@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este estudo apresenta uma revisão do tipo estado da arte sobre a produção acadêmica relacionada aos Núcleos de Acessibilidade no Ensino Superior (NAES), com ênfase em suas práticas, desafios e implicações para a efetivação da inclusão educacional. O corpus analisado é composto por 13 estudos, entre dissertações e teses, publicados entre 2012 e 2024 e coletados na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A análise, de natureza qualitativa e analítico-interpretativa, evidencia a predominância de investigações voltadas aos desafios estruturais, à formação docente e às condições institucionais necessárias à inclusão, com maior concentração de produções nas regiões Sudeste e Nordeste. Observa-se a recorrência de referenciais teóricos como Mantoan (2015), Freire (2021), Vygotsky (2007), Sassaki (2006), Teixeira (2018), Cunha (2024) e Viaro (2022), que sustentam a compreensão da inclusão para além do acesso, envolvendo dimensões pedagógicas, sociais e institucionais. Entre as principais lacunas identificadas, destacam-se a escassez de estudos em regiões periféricas, a fragilidade da formação continuada de profissionais dos NAES e a limitada participação de pessoas com deficiência na gestão das políticas inclusivas. Os resultados indicam que, embora haja avanços na institucionalização da acessibilidade, persistem desafios na efetivação de práticas inclusivas no cotidiano universitário.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Ensino Superior; Núcleos de Acessibilidade; Permanência Estudantil; Políticas Educacionais.

ABSTRACT

This study presents a state-of-the-art review of academic production related to Accessibility Centers in Higher Education, focusing on their practices, challenges, and implications for the effective implementation

of inclusive education. The corpus consists of 13 studies, including master's dissertations and doctoral theses, published between 2012 and 2024 and collected from the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). The qualitative and analytical-interpretative analysis reveals a predominance of studies addressing structural challenges, teacher education, and institutional conditions for inclusion, with a higher concentration of publications in the Southeast and Northeast regions of Brazil. Theoretical frameworks such as Mantoan (2015), Freire (2021), Vygotsky (2007), Sassaki (2006), Teixeira (2018), Cunha (2024), and Viaro (2022) are frequently cited, supporting a broader understanding of inclusion beyond access, encompassing pedagogical, social, and institutional dimensions. The main gaps identified include the lack of studies in peripheral regions, the fragility of continuing education for professionals working in Accessibility Centers, and the limited participation of people with disabilities in the management of inclusive policies. The findings indicate that, although there have been advances in the institutionalization of accessibility, significant challenges remain in the effective implementation of inclusive practices in university contexts.

Keywords: Accessibility; Higher Education; Inclusive Education; Public Policies; Student Retention.

1 INTRODUÇÃO

O ensino superior brasileiro, nas últimas décadas, tem sido atravessado por um conjunto de transformações que tensionam a consolidação de políticas educacionais inclusivas, especialmente a partir da promulgação da Lei Brasileira de Inclusão (LBI, nº 13.146/2015) e da ampliação do acesso de pessoas com deficiência (PcD) às universidades públicas. Tal movimento insere-se em um cenário mais amplo, articulado a compromissos internacionais, como as diretrizes da UNESCO e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 4), que reafirmam a educação inclusiva como um direito fundamental e como condição para a justiça social. Nessa perspectiva, a inclusão deixa de ser compreendida como mera garantia de acesso e passa a ser concebida como um processo complexo de mediação social, institucional e pedagógica, diretamente implicado no desenvolvimento humano (Vygotsky, 2007; Silva, 2025).

Entretanto, a trajetória das políticas inclusivas no Brasil não se constitui de forma linear ou cumulativa. Conforme evidencia Silva (2025), trata-se de um campo marcado por disputas paradigmáticas, no qual coexistem, tensionam-se e, por vezes, se sobrepõem concepções distintas de deficiência, educação e sociedade. Esse movimento dialético, caracterizado por avanços, rupturas e reconfigurações, revela que a inclusão educacional ultrapassa o plano normativo, configurando-se como uma arena política e epistemológica. É nesse contexto que os Núcleos de Acessibilidade (NAES) emergem não apenas como dispositivos institucionais, mas como espaços estratégicos de materialização e também de disputa das políticas de inclusão no cotidiano universitário.

Os NAES assumem, assim, um papel central na garantia das condições de permanência, participação e sucesso acadêmico dos estudantes com deficiência. Todavia, sua efetividade não se esgota na sua institucionalização formal. Ao contrário, depende de processos contínuos de formação docente, de disponibilidade de recursos, de articulação intersetorial e, sobretudo, de uma reconfiguração das práticas pedagógicas e da cultura institucional. Nesse sentido, estudos recentes apontam que, embora os núcleos desempenhem funções relevantes no suporte às demandas acadêmicas, suas ações tendem a concentrar-se em dimensões técnico-organizacionais, revelando limites na integração com os processos formativos e na incorporação de uma perspectiva mais ampla de inclusão (Menezes; Silva, 2025).

A produção acadêmica que se debruça sobre os NAES no Brasil, embora crescente, ainda se apresenta fragmentada e insuficientemente sistematizada. Observa-se uma predominância de estudos que abordam dimensões específicas da acessibilidade, como aspectos arquitetônicos ou o uso de Tecnologias Assistivas, sem, contudo, articular essas dimensões às esferas pedagógica, administrativa e política. Tal fragmentação não apenas limita a compreensão do fenômeno, mas também evidencia uma lacuna epistemológica relevante, ao dificultar a construção de análises que apreendam a complexidade da atuação desses núcleos no interior das instituições de ensino superior.

Ademais, é necessário reconhecer que a emergência dos NAES está intrinsecamente vinculada a um conjunto de marcos legais e históricos que antecedem e fundamentam a atual configuração das políticas inclusivas no Brasil, como o Decreto nº 3.298/1999 e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008). Ainda assim, a existência desse arcabouço normativo não tem sido suficiente para garantir sua efetiva materialização nas práticas institucionais. Persiste, portanto, uma distância significativa entre o que é prescrito e o que se concretiza, evidenciando a permanência de uma inclusão predominantemente formal, em detrimento de uma inclusão substantiva.

Diante desse cenário, o presente estudo propõe-se a contribuir para a sistematização e análise crítica da produção acadêmica sobre os Núcleos de Acessibilidade no Ensino Superior, por meio de uma revisão do tipo estado da arte (Ferreira, 2002; Romanowski; ENS, 2006), contemplando o período de 2012 a 2024. Ao privilegiar essa abordagem, busca-se não apenas mapear a produção existente, mas compreender os sentidos, tendências, contribuições e lacunas que atravessam o campo investigado.

Nessa direção, a análise dos NAES é compreendida para além de sua dimensão técnica ou administrativa, sendo situada como um espaço de disputa de sentidos acerca da inclusão no ensino superior. Mais do que assegurar o acesso, trata-se de problematizar as condições concretas de permanência e participação dos estudantes, tensionando os limites entre uma inclusão normativa e uma inclusão efetivamente transformadora.

Assim, o objetivo central deste estudo consiste em compreender quais concepções de acessibilidade, práticas institucionais e desafios têm orientado a atuação dos NAES no contexto do ensino superior

brasileiro. Para tanto, orienta-se pela seguinte questão de pesquisa: de que forma os Núcleos de Acessibilidade têm sido representados na produção acadêmica entre 2012 e 2024 no que se refere às suas práticas, fundamentos teóricos e desafios para a efetiva inclusão educacional?

Espera-se que os resultados desta investigação contribuam para o aprofundamento do debate sobre as políticas de inclusão no ensino superior, oferecendo subsídios teóricos e analíticos a pesquisadores, professores em formação e gestores universitários. Ao sistematizar criticamente a literatura existente, busca-se fortalecer a compreensão dos NAES como instâncias estratégicas na construção de uma universidade pública mais democrática, equitativa e comprometida com a diversidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Ao elaborar um referencial teórico, o que se busca não é apenas listar autores, mas compreender como diferentes vozes, em distintos momentos históricos, dialogam e até se tensionam em torno de um mesmo tema. Essa costura é fundamental porque ajuda a enxergar onde estão os avanços, os limites e as contradições da literatura, permitindo que a pesquisa não se restrinja a repetir o que já foi dito, mas encontre um espaço próprio de contribuição. No caso da acessibilidade no ensino superior, esse movimento de análise revela alguns pontos recorrentes. Há uma dimensão normativa, marcada por leis e políticas públicas que definem direitos e responsabilidades; há também um campo pedagógico, que envolve a formação docente e a necessidade de práticas efetivamente inclusivas; somam-se a esses aspectos a discussão sobre tecnologias assistivas e a forma como elas potencializam ou limitam processos de aprendizagem; e, por fim, emergem os desafios culturais e institucionais que ainda impedem que a inclusão se torne plena. Reunir esses elementos em diálogo é o que dá sustentação ao debate desenvolvido neste artigo.

A discussão sobre acessibilidade no ensino superior articula-se em diferentes dimensões que envolvem marcos legais, práticas pedagógicas, tecnologias assistivas e desafios institucionais. Esses elementos, embora frequentemente analisados de forma isolada, constituem um campo complexo e interdependente, no qual se insere a atuação dos Núcleos de Acessibilidade.

2.1 MARCOS LEGAIS E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS

Falar em inclusão no ensino superior brasileiro significa retomar um caminho legal e político que foi sendo construído ao longo das últimas décadas. O Decreto nº 3.298, ainda em 1999, já sinalizava a responsabilidade do Estado em criar condições para a participação das pessoas com deficiência, incluindo o acesso à universidade. Não foi um documento isolado, mas um primeiro passo que abriu espaço para avanços posteriores, como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008). Esse marco trouxe à tona a noção de que não basta garantir matrícula: é preciso assegurar permanência, sucesso acadêmico e, principalmente, mudanças nas práticas institucionais.

Esse percurso se fortalece com a Lei Brasileira de Inclusão, de 2015, que talvez seja o documento mais emblemático nesse processo; a LBI desloca o olhar da deficiência como limitação individual para as barreiras impostas pelo meio social e institucional. É uma mudança de perspectiva importante, pois chama as universidades a assumirem responsabilidade concreta: não basta dizer que aceitam estudantes com deficiência, elas devem eliminar barreiras físicas, pedagógicas, comunicacionais e atitudinais. No mesmo movimento, programas como o Incluir, criado em 2005, deram materialidade a essa legislação, estimulando a formação de Núcleos de Acessibilidade. Esses núcleos, é verdade, nasceram muitas vezes em resposta à exigência legal, mas ao longo do tempo assumiram também um papel político e pedagógico, tensionando o espaço universitário em direção à equidade.

Vale lembrar que esse debate não se restringe ao Brasil. A Declaração de Salamanca, em 1994, já havia estabelecido princípios de inclusão como direito humano, e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, sobretudo o ODS 4, reafirmam o compromisso de todos os países com uma educação inclusiva e de qualidade. Os NAES, portanto, não podem ser entendidos apenas como um cumprimento de norma, mas como parte de um movimento histórico que conecta marcos internacionais, legislação nacional e práticas institucionais.

2.2 FORMAÇÃO DOCENTE E ACESSIBILIDADE PEDAGÓGICA

Se há algo que a literatura nos ensina é que a inclusão não se resolve apenas com leis e decretos. Ela se realiza – ou fracassa – dentro da sala de aula. É nesse espaço que o professor se depara com a diversidade real dos estudantes e precisa encontrar caminhos para que todos aprendam. Mantoan (2015) nos provoca ao afirmar que incluir não é apenas garantir presença física, mas transformar práticas pedagógicas, flexibilizar currículos e repensar formas de avaliação. Essa é uma tarefa complexa, que exige mais do que boa vontade: pede formação sólida e continuada.

Aqui, o pensamento de Vygotsky (2007) é muito útil. Ao falar da zona de desenvolvimento proximal, ele nos lembra que o aprendizado ocorre sempre mediado por alguém, em interação. Essa ideia abre espaço para compreendermos a acessibilidade pedagógica como algo que ultrapassa recursos técnicos; trata-se de criar condições de mediação que permitam que cada estudante avance. Paulo Freire (1996), por outro lado, reforça que esse processo precisa ser dialógico, baseado na escuta e na valorização dos saberes que os sujeitos já trazem consigo.

Sassaki (2006) acrescenta outra camada a essa discussão ao destacar que acessibilidade não é apenas arquitetônica, mas também atitudinal e pedagógica. Em outras palavras, não basta instalar rampas e softwares, se a mentalidade docente permanece excludente. É nesse ponto que os Núcleos de Acessibilidade podem atuar como parceiros importantes: mais do que setores técnicos, eles devem ser instâncias formativas, apoiando os professores a repensarem sua prática. Afinal, uma universidade só se torna

inclusiva quando seus docentes reconhecem a diversidade como princípio pedagógico e não como exceção a ser remediada.

2.3 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E ACESSIBILIDADE DIGITAL

As discussões sobre inclusão no ensino superior quase sempre esbarram na questão das tecnologias assistivas. Isso porque, em grande medida, a permanência dos estudantes com deficiência depende da disponibilidade de recursos que permitam não apenas o acesso aos conteúdos, mas também a participação ativa nas atividades acadêmicas. É nesse ponto que diferentes pesquisas têm mostrado a potência das tecnologias quando elas deixam de ser vistas como simples adaptações pontuais e passam a ser tratadas como parte integrante do processo pedagógico.

Um exemplo significativo vem da análise de Viaro (2022), ao discutir a produção de gráficos táteis em universidades. Segundo o autor, esse tipo de material não apenas elimina barreiras imediatas, mas cria novas possibilidades de aprendizagem e amplia a autonomia dos estudantes com deficiência visual. Na mesma direção, Teixeira (2018) defende que as Tecnologias Assistivas não podem ser encaradas como favores ou ajustes improvisados, mas como condições estruturais para garantir permanência e equidade acadêmica.

A experiência da pandemia de COVID-19 reforçou ainda mais esse debate. Como aponta Tomaz (2022), o ensino remoto revelou falhas graves de acessibilidade digital, desde a ausência de intérpretes de Libras em tempo real até a falta de materiais adequados em plataformas digitais. Esses limites mostraram que a acessibilidade tecnológica não pode ser algo emergencial, mas deve estar prevista desde o planejamento, em consonância com os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que propõe soluções pensadas para todos.

Por fim, Cunha (2024) chama a atenção para um aspecto crucial: de nada adianta investir em equipamentos se professores e gestores não forem preparados para integrá-los ao cotidiano acadêmico. A tecnologia, isolada, corre o risco de ser subutilizada ou tratada como adendo. Cabe, portanto, aos Núcleos de Acessibilidade assumir o papel de articuladores, conectando a dimensão técnica à pedagógica e garantindo que a inovação tecnológica esteja a serviço de uma educação verdadeiramente inclusiva.

2.4 DESAFIOS INSTITUCIONAIS E CULTURAIS

Mesmo com todo o arcabouço legal e os avanços institucionais das últimas décadas, a inclusão no ensino superior brasileiro ainda encontra barreiras que vão além da infraestrutura. Trata-se de obstáculos de ordem cultural e institucional que, muitas vezes, não aparecem de forma explícita, mas estão presentes nas atitudes, nas práticas cotidianas e nas desigualdades entre diferentes regiões do país. É justamente nesse

ponto que o debate sobre a efetividade dos Núcleos de Acessibilidade ganha densidade: não basta existir a estrutura, é preciso garantir que ela funcione em diálogo com a comunidade acadêmica.

Magalhães (2022) é enfática ao afirmar que as barreiras atitudinais continuam sendo um dos maiores entraves, mesmo em contextos que já contam com núcleos estabelecidos. Esse dado reforça a ideia de que a inclusão não depende apenas de recursos materiais, mas da transformação de mentalidades e da construção de uma cultura institucional que valorize a diversidade.

A desigualdade regional, por sua vez, aparece como um dos pontos mais sensíveis nesse debate. Em universidades de grandes centros, os núcleos tendem a contar com mais recursos e equipes estruturadas, mas em regiões periféricas a realidade é outra. Araújo (2022), ao analisar o contexto amazônico, mostra que a falta de condições básicas, desde profissionais qualificados até infraestrutura mínima, fragiliza a permanência de estudantes com deficiência e enfraquece a implementação das políticas inclusivas. Já Cipriano (2022) chama a atenção para a situação de estudantes surdos em Minas Gerais, onde a ausência de intérpretes de Libras e a dificuldade de acesso a práticas pedagógicas acessíveis comprometem diretamente a experiência acadêmica. Essas análises revelam que a inclusão universitária, no Brasil, ainda carrega as marcas das desigualdades históricas que atravessam o sistema educacional como um todo.

As situações vividas durante a pandemia de COVID-19 também expuseram a fragilidade das universidades diante de situações emergenciais. Como observa Conceição (2023), as estratégias adotadas para o ensino remoto não foram suficientes para garantir equidade, revelando que a inclusão, muitas vezes, ainda é tratada de forma improvisada. Essa crítica se aproxima da advertência de Mantoan (2015): a presença formal do estudante com deficiência na universidade não garante sua inclusão real. Para que essa diferença seja superada, é fundamental que os próprios estudantes com deficiência sejam ouvidos e participem ativamente da formulação das políticas, transformando os NAES em espaços de diálogo e não apenas de atendimento.

Em síntese, a literatura consultada mostra que a acessibilidade no ensino superior é um campo em constante construção, marcado tanto por avanços quanto por contradições. As pesquisas apontam para a necessidade de articular marcos legais, práticas pedagógicas, tecnologias e mudanças culturais de forma integrada, sem que um aspecto se sobreponha ao outro. Essa compreensão não encerra o debate, mas abre espaço para novas investigações que busquem compreender como os Núcleos de Acessibilidade têm sido representados e quais caminhos podem ser trilhados para fortalecer sua atuação. Essa base teórica não apenas sustenta a análise, mas orienta o olhar crítico adotado neste estudo, permitindo compreender os Núcleos de Acessibilidade como dispositivos institucionais atravessados por dimensões pedagógicas, políticas e culturais.

3 METODOLOGIA

A definição do percurso metodológico está ligada ao propósito central deste estudo: compreender de que maneira os Núcleos de Acessibilidade têm sido discutidos na produção acadêmica brasileira. Para isso, optou-se por uma revisão do tipo estado da arte, que permite mapear e interpretar criticamente o que já foi produzido, destacando avanços, limites e lacunas. Trata-se, portanto, de um caminho que vai além da descrição dos trabalhos, buscando organizar e dar sentido ao conjunto das pesquisas, em diálogo com as políticas e práticas que orientam a inclusão no ensino superior.

3.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo configura-se como uma revisão do tipo estado da arte, com abordagem qualitativa e caráter analítico-interpretativo. Essa escolha metodológica fundamenta-se na compreensão de que esse tipo de investigação possibilita mapear, sistematizar e analisar criticamente a produção acadêmica de uma determinada área, evidenciando tendências, recorrências e lacunas no campo investigado (Ferreira, 2002; Romanowski; Ens, 2006).

Ao adotar esse delineamento, parte-se do pressuposto de que o conhecimento científico não se organiza de forma neutra ou linear, mas é produzido em contextos históricos, institucionais e epistemológicos específicos (Minayo, 2014). Nessa perspectiva, o estado da arte não se limita ao levantamento e à organização de produções acadêmicas, mas implica um movimento interpretativo que busca compreender como determinados conceitos, como a interdisciplinaridade, são apropriados, tensionados e, por vezes, esvaziados no interior das pesquisas analisadas. Trata-se, portanto, de uma abordagem que ultrapassa a descrição dos dados, permitindo a construção de uma leitura crítica da produção científica, na qual se evidenciam não apenas os temas recorrentes, mas também as lacunas e os silenciamentos presentes no campo.

No que concerne ao delineamento metodológico, este estudo também se ancora em investigações prévias já consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), as quais subsidiaram tanto a definição dos descritores quanto a organização das fichas de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Essas produções contribuíram de forma significativa para a sistematização do percurso analítico, bem como para o refinamento das estratégias de mapeamento da produção científica, conferindo maior consistência e coerência ao processo investigativo desenvolvido.

3.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA

A coleta de dados foi realizada por meio da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), reconhecida pela abrangência e pela concentração de pesquisas de pós-graduação no Brasil. Utilizou-se o descritor “Núcleo de Acessibilidade” em combinação com termos como “Ensino Superior”,

“Inclusão Educacional”, “Formação de Professores” e “Tecnologias Assistivas”, aplicando-se o operador booleano AND para refinar a busca. Os registros foram organizados em formulário eletrônico, o que possibilitou sistematizar os resultados e preparar a etapa de análise.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídas no corpus as produções que: (i) abordassem diretamente a atuação dos Núcleos de Acessibilidade; (ii) estivessem vinculadas ao contexto do ensino superior; (iii) estivessem disponíveis em formato digital e gratuito; (iv) tivessem sido publicadas entre 2012 e 2024. Foram excluídos: (i) documentos duplicados; (ii) estudos sem relação direta com os NAES; (iii) trabalhos com acesso restrito ou incompleto. Esses critérios garantiram maior rigor ao processo, evitando dispersão e assegurando a pertinência do material analisado.

3.4 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

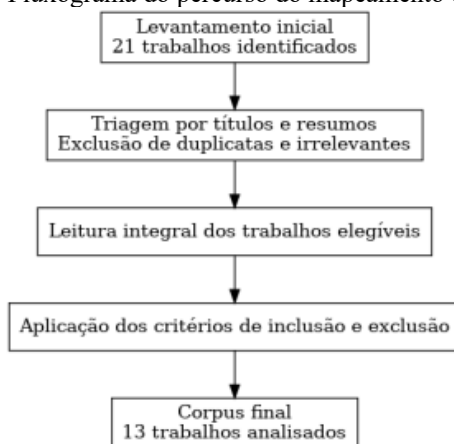
O percurso de análise ocorreu em quatro etapas encadeadas: (i) levantamento inicial dos registros com base nos descritores; (ii) triagem por leitura de títulos e resumos, eliminando duplicatas e estudos irrelevantes; (iii) leitura integral dos trabalhos elegíveis, à luz dos critérios estabelecidos; (iv) categorização dos dados em formulário estruturado. Nessa última etapa, foram considerados elementos como ano de publicação, tipo de produção, instituição de origem, região geográfica, temática central, público-alvo e referencial teórico mobilizado. Essa organização favoreceu uma visão comparativa, permitindo identificar padrões e singularidades entre as pesquisas.

3.5 CHECKLIST TEMÁTICO E FLUXOGRAMA

Embora a opção pela BDTD tenha assegurado acesso a um número significativo de dissertações e teses, é preciso reconhecer os limites dessa escolha. Estudos publicados em periódicos de alto impacto, relatórios técnicos institucionais ou produções independentes podem não ter sido contemplados. Soma-se a isso uma lacuna epistemológica relevante: a baixa presença de trabalhos produzidos por pesquisadores com deficiência ou com perspectiva participativa, o que evidencia a necessidade de ampliação das vozes que constroem o debate sobre acessibilidade.

A Figura 1 apresenta o percurso metodológico do mapeamento dos trabalhos analisados.

Figura 1 – Fluxograma do percurso do mapeamento dos trabalhos



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A Figura 1 evidencia o percurso metodológico adotado na pesquisa, desde a etapa inicial de identificação dos estudos até a definição do corpus final. Observa-se um processo criterioso de seleção, que envolveu triagem, aplicação de critérios de inclusão e exclusão e leitura integral dos trabalhos, garantindo rigor na composição do material analisado. O checklist elaborado contemplou as seguintes informações: base de dados consultada (BDTD), número total de trabalhos identificados (21), número de trabalhos excluídos na triagem (8) e total do corpus analisado (13), conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Síntese do corpus da pesquisa

Ano	Instituição	Título	Autor
2018	UFMA- Universidade Federal do Maranhão	Tecnologia assistiva e inclusão educacional de alunos com deficiência visual no ensino superior: a atuação do Núcleo de Acessibilidade da UFM	Andreia Fossêca Teixeira
2019	UFN - Universidade Franciscana de Santa Maria, RS	As tecnologias assistivas para a inclusão de pessoas com deficiência no Ensino Superior	Mariza Gorette Seeger
2020	Universidade Presbiteriana Mackenzie	Formação do professor e inclusão educacional no ensino superior	Sheila Carla de Souza
2020	UFPE - Universidade Federal de Pernambuco	Eliminando barreiras: as percepções da implementação do Programa Incluir no Campus Recife da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE	Douglas Henrique da Silva Nascimento
2021	UFBA - Universidade Federal da Bahia	Inclusão na Educação Superior: novas tessituras para o campo da docência universitária	Gracy Kelly Andrade Pignata Oliveira
2022	UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	A luta anticapacitista na Universidade: revendo conceitos de deficiência	Tamara França de Almeida Magalhães
2022	UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Framework para a produção de gráficos instrucionais táteis nas Instituições Federais de Ensino Superior	Felipe Schneider Viaro
2022	UFU -Universidade Federal de Uberlândia	Núcleos de acessibilidade nas Instituições Federais de Ensino Superior de Minas Gerais: acesso, permanência e conclusão dos acadêmicos surdos	Patrícia Silva Cipriano
2022	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro	O processo de inclusão de estudantes com deficiência nos cursos de licenciatura de uma universidade pública no contexto amazônico	Monica Dias de Araújo
2022	UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Acessibilidade digital e a participação de estudantes surdos e com deficiência auditiva no ensino online na UFRRJ durante a pandemia do COVID-19	Aline Pimenta Bazilio Tomaz
2023	UFBA - Universidade Federal da Bahia	Estratégias educacionais para o público-alvo da educação especial durante o período pandêmico em Salvador-BA	Cristiane Silva Conceição
2024	UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.	Núcleos de acessibilidade em universidades federais da região sul do Brasil na defesa e efetivação da política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva	Fernanda Lanzarini da Cunha
2024	UNESP - Universidade Estadual Paulista	Educação especial no ensino superior: potencialidades e desafios na construção de uma educação inclusiva	Patrícia Cristina Rosalen

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O Quadro 1 evidencia a predominância de pesquisas vinculadas a universidades públicas, com concentração temporal a partir de 2020, o que pode estar associado ao fortalecimento das políticas inclusivas e ao impacto da pandemia nas discussões sobre acessibilidade.

3.6 FOCOS DE ANÁLISE

Para a análise, adotou-se uma estratégia em duas etapas. Na primeira, realizou-se a caracterização descritiva do corpus, identificando-se o número de dissertações (7) e teses (6), bem como a distribuição regional das produções, que se concentram principalmente no Sudeste e Nordeste, com presença menor no Sul e baixa incidência nas regiões Norte e Centro-Oeste. Essa etapa permitiu evidenciar o perfil geral da produção acadêmica e levantar desigualdades regionais na investigação sobre acessibilidade no ensino superior.

Na segunda etapa, passou-se à organização interpretativa dos dados, com a construção de quatro eixos de análise: (i) marcos legais e políticas institucionais; (ii) formação docente e acessibilidade

pedagógica; (iii) tecnologias assistivas e acessibilidade digital; e (iv) desafios institucionais e culturais. Essa sistematização possibilitou compreender não apenas o volume e a distribuição das pesquisas, mas também os sentidos, tensões e lacunas que atravessam as discussões sobre os Núcleos de Acessibilidade no ensino superior brasileiro.

Esses focos orientaram a leitura crítica e comparativa das dissertações e teses, possibilitando identificar padrões, avanços e lacunas. São eles:

- **Marcos legais e políticas institucionais** – identificação de como legislações, programas e diretrizes (como a LBI/2015, o Decreto nº 3.298/1999, a Política Nacional de Educação Especial/2008 e o Programa Incluir) são referidos e problematizados nos estudos.
- **Formação docente e acessibilidade pedagógica** – análise da presença de discussões sobre formação inicial e continuada de professores, flexibilização curricular, práticas pedagógicas inclusivas e papel dos NAES nesse processo.
- **Tecnologias assistivas e acessibilidade digital** – observação das menções a recursos tecnológicos, materiais acessíveis e princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), sobretudo no contexto do ensino remoto e da pandemia.
- **Desafios institucionais e culturais** – mapeamento das barreiras estruturais, atitudinais e regionais que atravessam a atuação dos NAES, bem como a participação (ou ausência) das pessoas com deficiência nos processos de formulação de políticas.

Essa organização permitiu transformar a análise em um exercício não apenas descritivo, mas interpretativo, aproximando as produções mapeadas e evidenciando convergências, contradições e lacunas no campo investigado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do corpus permitiu identificar padrões relevantes na produção acadêmica sobre os Núcleos de Acessibilidade, evidenciando tendências, lacunas e contradições que atravessam o campo investigado. Os estudos analisados revelam que, embora haja avanços no reconhecimento institucional da inclusão no ensino superior, persistem fragilidades na efetivação de práticas pedagógicas e políticas que garantam a permanência e a participação plena dos estudantes. Nesse contexto, observa-se que a produção científica tem buscado não apenas descrever experiências, mas também problematizar os limites entre uma inclusão formal e uma inclusão efetivamente transformadora. Assim, os resultados apontam para um campo em consolidação, no qual se articulam dimensões institucionais, pedagógicas e políticas, evidenciando a necessidade de aprofundamento teórico e de investigações que dialoguem mais diretamente com a realidade das universidades brasileiras.

Para isso, optou-se por uma revisão do tipo estado da arte, por se tratar de um método capaz de mapear, sistematizar e problematizar a literatura existente, permitindo identificar tendências, avanços, contradições e lacunas em determinado campo de investigação. Diferente de revisões meramente descritivas, o estado da arte busca interpretar criticamente as produções, articulando-as a referenciais teóricos e contextuais. Nesse sentido, a metodologia adotada não apenas organiza informações, mas constitui um exercício de análise que coloca em diálogo políticas educacionais, práticas pedagógicas e debates contemporâneos sobre inclusão no ensino superior.

4.1 TIPOS DE PRODUÇÃO

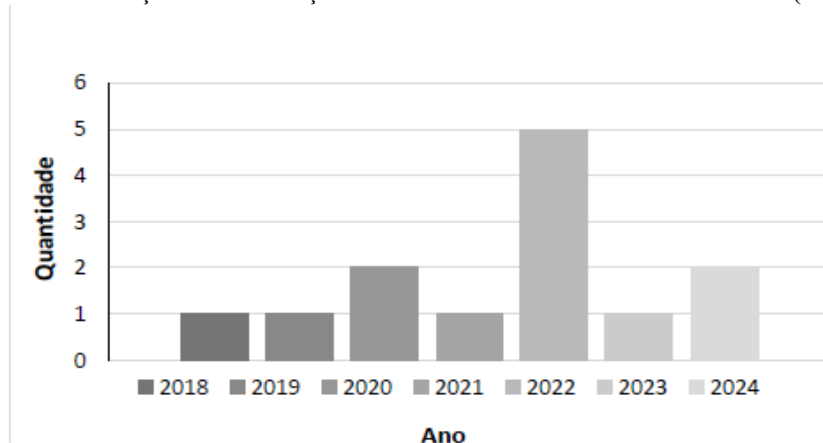
O corpus analisado reúne 13 trabalhos acadêmicos, distribuídos entre sete dissertações de mestrado e seis teses de doutorado. Esse equilíbrio entre os dois formatos já indica um aspecto importante: o tema dos Núcleos de Acessibilidade não aparece apenas em pesquisas de caráter exploratório, mas também em investigações de maior fôlego, capazes de consolidar referenciais teóricos e propor novas categorias de análise. Em outras palavras, a pauta da acessibilidade universitária já conquistou espaço legítimo na pós-graduação brasileira.

Ainda assim, é possível perceber diferenças no enfoque: as dissertações costumam se debruçar sobre experiências mais delimitadas, como o estudo de um núcleo em determinada instituição ou a análise de práticas específicas. Já as teses ampliam o olhar, problematizando concepções de deficiência, discutindo políticas públicas em larga escala e articulando múltiplos referenciais teóricos. Essa diversidade é positiva porque garante tanto a profundidade quanto a pluralidade da produção acadêmica.

4.2 RECORTE TEMPORAL

Os trabalhos foram defendidos entre 2018 e 2024, intervalo que coincide com um momento de fortalecimento das políticas inclusivas no Brasil. Não é coincidência que a maior concentração de produções ocorra justamente após 2015, ano da promulgação da Lei Brasileira de Inclusão (LBI). Esse marco legal parece ter funcionado como indutor da pesquisa, estimulando programas de pós-graduação a problematizar a atuação dos núcleos dentro das universidades. A Figura 2 apresenta a distribuição temporal das produções.

Figura 2 – Distribuição das dissertações e teses sobre Núcleos de Acessibilidade (2018–2024).



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

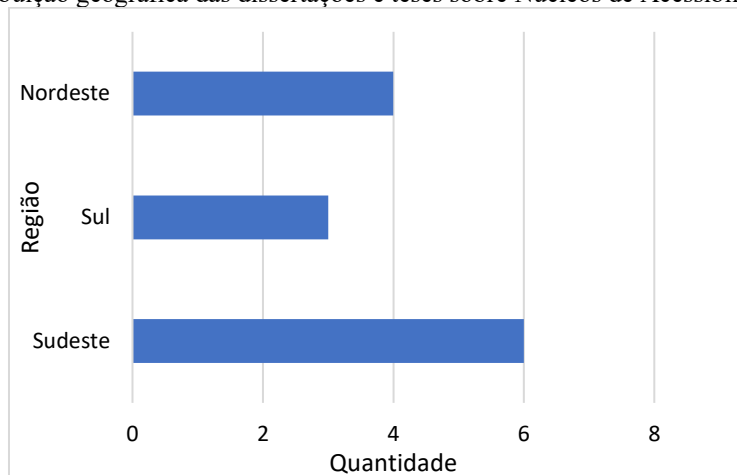
Como se observa, há um pico entre 2020 e 2022, período fortemente marcado pela pandemia de COVID-19. Esse contexto singular trouxe à tona novos desafios para a inclusão, sobretudo no campo da acessibilidade digital, tema que aparece de forma recorrente em produções como as de Tomaz (2022) e Viaro (2022). Mais do que uma coincidência temporal, a pandemia se configurou como catalisadora de debates sobre a permanência estudantil em ambientes virtuais.

Embora o período analisado seja relativamente curto, o volume de trabalhos revela um campo em rápida expansão. A ausência de produções anteriores a 2018, por outro lado, sugere uma lacuna histórica que ainda precisa ser investigada: ou não havia pesquisa sistemática sobre os NAES, ou essas discussões apareciam de forma dispersa, diluídas em estudos mais gerais sobre inclusão educacional.

4.3 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E VINCULAÇÃO INSTITUCIONAL

Outro aspecto que merece atenção diz respeito à vinculação institucional dos trabalhos analisados e à sua distribuição geográfica. O levantamento mostra que a maior parte das pesquisas foi desenvolvida em universidades da região Sudeste, seguida pelo Nordeste. Em contrapartida, Norte e Centro-Oeste aparecem de forma tímida, com baixa ou nenhuma representatividade no corpus. Esse dado revela uma desigualdade que já é conhecida na pós-graduação brasileira: a concentração de programas de pesquisa em grandes centros urbanos e em universidades consolidadas historicamente. A Figura 3 apresenta a distribuição geográfica das produções analisadas.

Figura 3 – Distribuição geográfica das dissertações e teses sobre Núcleos de Acessibilidade (2018-2024)

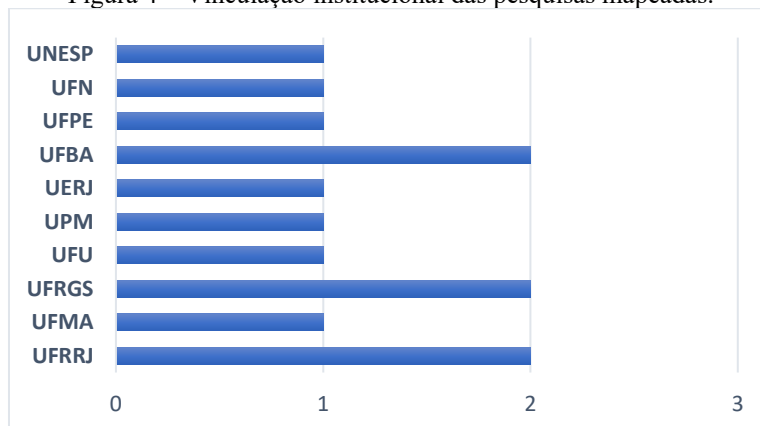


Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Como se observa na figura 3, há concentração expressiva das produções nas regiões Sudeste e Nordeste, enquanto Norte e Centro-Oeste permanecem quase ausentes. Essa disparidade reflete desigualdades históricas na distribuição dos programas de pós-graduação e levanta questões sobre a invisibilidade de contextos periféricos, como as vivências na Amazônia Legal. Araújo (2022) mostra, por exemplo, que a falta de infraestrutura básica compromete a permanência estudantil na região, evidenciando como os desafios regionais vão muito além do acesso inicial.

Outro dado relevante diz respeito à área de vinculação dos programas. A maioria das dissertações e teses está ligada à Educação, embora também apareçam trabalhos vinculados a campos como Ensino de Ciências e Políticas Públicas. Isso demonstra que a acessibilidade universitária vem sendo debatida principalmente como uma questão pedagógica, o que é positivo, mas também evidencia a necessidade de ampliar o diálogo com outras áreas do conhecimento. A Figura 4 apresenta a vinculação institucional das pesquisas mapeadas, evidenciando as universidades com maior número de produções sobre a temática.

Figura 4 – Vinculação institucional das pesquisas mapeadas.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Em síntese, a distribuição institucional e geográfica confirma que os Núcleos de Acessibilidade vêm sendo discutidos com maior intensidade em determinadas regiões e áreas de conhecimento, enquanto outras permanecem praticamente silenciosas. Esse silêncio, por si só, é um resultado relevante: mostra que a construção de uma universidade inclusiva depende não apenas de políticas nacionais, mas também de enfrentar desigualdades históricas que atravessam tanto o acesso estudantil quanto a própria produção acadêmica.

4.4 EIXOS DE ANÁLISE DA PRODUÇÃO MAPEADA

Para além da caracterização descritiva das produções, a análise do corpus demandou uma organização temática capaz de evidenciar os aspectos mais recorrentes e significativos nas discussões sobre os Núcleos de Acessibilidade. Assim, os 13 trabalhos foram agrupados em quatro eixos de análise, que funcionam como lentes interpretativas para compreender os sentidos atribuídos à inclusão educacional no ensino superior. Essa categorização não pretende esgotar a diversidade dos estudos, mas oferecer um caminho para identificar convergências, tensões e lacunas na literatura. O Quadro 2 apresenta a distribuição dos trabalhos mapeados de acordo com esses eixos.

Quadro 2. Organização dos trabalhos mapeados por eixo temático

Eixo de análise	Número de trabalhos	Autores/Trabalhos
Marcos legais e políticos institucionais	3	Douglas Henrique da Silva Nascimento (2020); Monica Dias de Araújo (2022); Fernanda Lanzarini da Cunha (2024)
Formação docente e acessibilidade pedagógica	3	Sheila Carla de Souza (2020); Gracy Kelly Andrade Pignata Oliveira (2021); Cristiane Silva Conceição (2023)
Tecnologias assistivas e acessibilidade digital	4	Andreia Fonsêca Teixeira (2018); Mariza Gorette Seeger (2019); Felipe Schneider Viaro (2022); Aline Pimenta Bazilio Tomaz (2022)
Desafios institucionais e culturais	3	Tamara França de Almeida Magalhães (2022); Patrícia Silva Cipriano (2022); Patrícia Cristina Rosalen (2024)

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O Quadro 2 apresenta a organização dos trabalhos mapeados a partir dos eixos temáticos definidos para análise. Observa-se uma distribuição relativamente equilibrada entre as categorias, o que indica que a produção acadêmica sobre os Núcleos de Acessibilidade se estrutura de forma multidimensional. Ainda assim, alguns eixos, especialmente aqueles relacionados aos desafios institucionais e culturais, revelam menor aprofundamento teórico e empírico, evidenciando lacunas importantes no campo investigado. Essa sistematização permite avançar da descrição quantitativa para uma análise qualitativa mais consistente, orientando a discussão dos resultados nos tópicos seguintes.

4.4.1 Marcos legais e políticas institucionais

Um dos pontos centrais identificados nas pesquisas diz respeito ao papel dos marcos legais e das políticas institucionais na conformação dos Núcleos de Acessibilidade. As produções analisadas mostram que esses núcleos não surgem de forma espontânea, mas estão diretamente vinculados a um conjunto de normativas que, desde a década de 1990, vêm orientando a inclusão educacional no ensino superior. Documentos como o Decreto nº 3.298/1999, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) e, sobretudo, a Lei Brasileira de Inclusão (LBI, 2015), aparecem como referências centrais nos trabalhos de Nascimento (2020), Araújo (2022) e Cunha (2024).

Ainda que esses marcos tenham promovido avanços inegáveis, como a obrigatoriedade de estruturas de apoio e a ampliação da permanência estudantil, as análises revelam um descompasso entre a legislação e a realidade institucional. Como destaca Araújo (2022), em contextos periféricos, especialmente na Amazônia Legal, a existência de leis não garante, por si só, a efetivação da acessibilidade, uma vez que faltam recursos, infraestrutura e formação docente. Essa constatação reforça a crítica de Cunha (2024), segundo a qual a inclusão, muitas vezes, permanece no campo do discurso normativo, sem alcançar a prática cotidiana da universidade.

Nascimento (2020) chama a atenção para o Programa Incluir, criado em 2005 pelo MEC, como iniciativa pioneira de financiamento e incentivo à criação dos núcleos. No entanto, os limites de continuidade e de abrangência do programa também são apontados como entraves. Os núcleos foram implantados, mas em grande parte das instituições faltou suporte consistente para consolidar suas ações no médio e longo prazo.

Assim, o que emerge desse eixo é a constatação de que os Núcleos de Acessibilidade nasceram de uma exigência legal e se consolidaram como política institucional, mas ainda enfrentam o desafio de transformar inclusão formal em inclusão real. Em outras palavras, os documentos legais fornecem as bases, mas a efetivação depende da capacidade das universidades de traduzir a norma em práticas concretas, articulando gestão, recursos e compromisso político.

4.4.2 Formação docente e acessibilidade pedagógica

Os trabalhos de Souza (2020), Oliveira (2021) e Conceição (2023) destacam a centralidade da docência como eixo estruturador da inclusão no ensino superior. As três pesquisas convergem no diagnóstico de que não basta a criação formal dos Núcleos de Acessibilidade ou a existência de legislação avançada; a permanência e o sucesso dos estudantes com deficiência dependem, sobretudo, de como os professores compreendem a diversidade e são capazes de traduzir esse entendimento em práticas pedagógicas concretas.

Souza (2020) evidencia que muitos docentes ainda se sentem inseguros ao lidar com estudantes com deficiência, principalmente pela ausência de uma formação inicial que aborde a acessibilidade como princípio pedagógico. Essa lacuna tende a ser compensada por cursos de curta duração e ações pontuais de sensibilização, mas que não dão conta da complexidade do trabalho docente em contextos inclusivos. Esse achado dialoga com as reflexões de Mantoan (2015), que insiste na ideia de que inclusão não é apenas adaptação, mas transformação curricular e metodológica.

A análise de Oliveira (2021) reforça esse ponto ao mostrar que, mesmo em universidades com núcleos ativos, a acessibilidade pedagógica permanece frágil quando o professor não reconhece sua responsabilidade direta na mediação do processo de aprendizagem. A autora observa que a inclusão, muitas vezes, é vista como tarefa exclusiva do núcleo, o que acaba por isentar o corpo docente de seu papel formativo. Essa percepção contrasta com a perspectiva de Freire (1996), para quem ensinar é um ato político e dialógico, que só se concretiza plenamente quando os sujeitos são reconhecidos em sua inteireza.

Já Conceição (2023) amplia a discussão ao analisar como as práticas pedagógicas inclusivas podem se consolidar em contextos de crise, como o período da pandemia. Sua pesquisa revela que muitos professores recorreram a estratégias criativas para garantir a participação de estudantes público-alvo da educação especial, mas também evidencia que tais iniciativas surgiram mais por esforço individual do que por políticas institucionais articuladas. Essa constatação retoma a crítica de Sassaki (2006) sobre a necessidade de enxergar a acessibilidade como uma responsabilidade coletiva, que ultrapassa a esfera técnica e alcança a cultura institucional.

O que os três trabalhos deixam evidente é que a acessibilidade pedagógica não se resume a recursos ou adaptações pontuais. Trata-se de um processo que exige formação continuada, diálogo entre docentes e núcleos, e sobretudo uma mudança de concepção sobre o próprio papel da docência no ensino superior. Sem esse movimento, corre-se o risco de perpetuar uma inclusão meramente formal, que assegura o acesso, mas não garante condições reais de aprendizagem e de permanência.

4.4.3 Tecnologias assistivas e acessibilidade digital

As pesquisas de Teixeira (2018), Seeger (2019), Viaro (2022) e Tomaz (2022) colocam em evidência como as tecnologias assistivas e a acessibilidade digital se tornaram dimensões estratégicas para a inclusão no ensino superior. Não por acaso, boa parte das ações dos Núcleos de Acessibilidade tem se consolidado justamente a partir da oferta de recursos tecnológicos, que permitem ampliar as condições de permanência de estudantes com deficiência em contextos acadêmicos ainda marcados por barreiras estruturais e pedagógicas.

Teixeira (2018), ao investigar a atuação do núcleo da UFMA com estudantes com deficiência visual, mostra que softwares leitores de tela, materiais em braille e outros dispositivos são indispensáveis para a

vida acadêmica desses sujeitos. Contudo, ela mesma ressalta que a tecnologia, quando isolada, pouco resolve: é preciso que haja acompanhamento docente e mediação pedagógica que deem sentido ao uso desses recursos. Essa observação ganha força quando contrastada com a análise de Seeger (2019), que aponta como, em muitas universidades, as tecnologias assistivas são introduzidas de forma fragmentada e dependem mais da boa vontade individual do que de políticas institucionais consolidadas.

O estudo de Viaro (2022) acrescenta uma perspectiva interessante: ao propor um framework para a produção de gráficos táteis, o autor evidencia que a acessibilidade, quando pensada desde o planejamento didático, beneficia não apenas estudantes com deficiência visual, mas enriquece a experiência pedagógica de toda a turma. Trata-se de uma concepção alinhada ao Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que defende a criação de ambientes de ensino inclusivos desde a origem, evitando improvisos e adaptações posteriores que costumam ser insuficientes.

Tomaz (2022), por sua vez, volta-se para os desafios da pandemia de COVID-19 e mostra como o ensino remoto escancarou as barreiras comunicacionais enfrentadas por estudantes surdos e com deficiência auditiva. A falta de intérpretes em tempo real, a ausência de legendagem em muitas plataformas e a improvisação das instituições ampliaram desigualdades já existentes. Essa realidade confirma a advertência de Sassaki (2006) de que a acessibilidade não pode ser vista apenas em termos técnicos, mas também atitudinais e comunicacionais.

O que esses trabalhos revelam, em conjunto, é que as tecnologias assistivas e a acessibilidade digital ocupam hoje um lugar incontornável no debate sobre inclusão universitária. Entretanto, seu potencial transformador só se concretiza quando articulado a políticas pedagógicas de longo prazo, capazes de enxergar a tecnologia não como apêndice, mas como parte constitutiva do processo de ensino-aprendizagem. Caso contrário, corremos o risco de restringir a inclusão ao fornecimento de ferramentas, sem enfrentar as mudanças estruturais que de fato garantem equidade.

4.4.4 Desafios institucionais e culturais

Os trabalhos de Tamara França de Almeida Magalhães (2022), Patrícia Silva Cipriano (2022) e Patrícia Cristina Rosalen (2024) evidenciam que a consolidação de uma universidade inclusiva não se restringe a recursos técnicos ou marcos legais. Há uma dimensão cultural e institucional que muitas vezes permanece como a barreira mais difícil de ser transposta.

Magalhães (2022), ao discutir o capacitismo na universidade, mostra que a exclusão não se manifesta apenas na ausência de rampas, intérpretes ou materiais acessíveis, mas também nas atitudes cotidianas, nos olhares, nas piadas e no modo como o estudante com deficiência é tratado pelos colegas e professores. Esse dado nos lembra que a universidade pode reproduzir e muitas vezes reproduz as

desigualdades e preconceitos presentes na sociedade. O núcleo, nesse contexto, aparece mais como mediador de conflitos do que apenas como executor de serviços.

Cipriano (2022) analisa a experiência de estudantes surdos em instituições de Minas Gerais e aponta para outro desafio relevante: a dificuldade de articulação entre acessibilidade comunicacional e permanência acadêmica. Sua pesquisa evidencia que, mesmo quando há intérpretes, faltam políticas que garantam a participação efetiva desses estudantes em atividades extracurriculares, estágios e espaços de decisão institucional. Essa ausência de transversalidade limita o potencial inclusivo dos núcleos, confinando-os a um espaço restrito de atuação.

Já Rosalen (2024) amplia o olhar para as tensões políticas que cercam a defesa da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Seu estudo mostra como os núcleos muitas vezes se veem obrigados a “navegar” entre orientações federais, limitações orçamentárias e resistências internas, o que compromete sua capacidade de agir como agentes de transformação. Essa dimensão revela que os desafios não são apenas técnicos, mas também políticos e culturais, exigindo negociação constante dentro das universidades.

Em conjunto, esses trabalhos deixam claro que a inclusão não se realiza apenas por decretos ou pela entrega de equipamentos. O maior obstáculo está em deslocar mentalidades, rever práticas enraizadas e enfrentar o preconceito, explícito ou velado, que ainda circula nos corredores da universidade. Como lembra Mantoan (2015), incluir significa alterar a lógica de funcionamento da instituição, e não apenas adaptar indivíduos a um sistema que permanece o mesmo. É nesse sentido que os desafios institucionais e culturais se mostram decisivos: são eles que definem se os Núcleos de Acessibilidade serão meros setores burocráticos ou espaços de transformação social.

Em síntese, os quatro eixos de análise revelam que os Núcleos de Acessibilidade desempenham um papel estratégico no ensino superior, mas sua efetividade depende de múltiplas dimensões. Os marcos legais e as políticas institucionais garantem o alicerce normativo, ainda que muitas vezes permaneçam distantes da prática cotidiana. A formação docente surge como condição indispensável para que a inclusão se realize no espaço da sala de aula, enquanto as tecnologias assistivas e a acessibilidade digital demonstram potencial transformador, mas ainda carecem de integração às políticas pedagógicas de longo prazo. Por fim, os desafios institucionais e culturais lembram que a verdadeira inclusão exige mudanças profundas na cultura universitária, superando preconceitos, resistências e barreiras atitudinais. Esse conjunto de reflexões indica que a construção de uma universidade inclusiva não se dá em um único plano: trata-se de um processo complexo, que articula legislação, práticas pedagógicas, inovação tecnológica e transformação cultural.

5 CONCLUSÃO

A análise dos 13 trabalhos que compõem o corpus desta investigação evidencia que os Núcleos de Acessibilidade no ensino superior têm sido predominantemente representados como estruturas institucionais de suporte técnico e organizacional, com menor ênfase em sua dimensão pedagógica e política. Essa forma de representação revela não apenas os avanços na institucionalização das políticas inclusivas, mas também os limites de um modelo que ainda tende a circunscrever a inclusão a espaços específicos, sem promover sua incorporação efetiva no conjunto das práticas universitárias. Ao organizar os estudos em eixos analíticos, tornou-se possível compreender que, embora o campo esteja em expansão, ele permanece marcado por tensões estruturais e lacunas teóricas que desafiam a consolidação de uma inclusão efetivamente transformadora.

Os marcos legais e as políticas públicas desempenharam papel decisivo na inserção da inclusão na agenda educacional. No entanto, a análise crítica da literatura indica que o avanço normativo, embora fundamental, não tem sido suficiente para alterar de maneira estrutural as práticas institucionais. Persiste, assim, o risco de manutenção de uma inclusão predominantemente formal, sustentada por documentos e diretrizes, mas ainda distante da experiência concreta dos estudantes. Essa distância entre o que é normatizado e o que se realiza na prática constitui um dos principais tensionamentos evidenciados neste estudo.

A formação docente emerge como dimensão central nesse processo. Os trabalhos analisados demonstram que, sem uma formação inicial e continuada consistente, a inclusão tende a permanecer circunscrita aos núcleos, sem se disseminar pelas práticas pedagógicas cotidianas. O professor, nesse contexto, deve ser compreendido como mediador e articulador de processos educativos que reconheçam a diversidade como elemento constitutivo da aprendizagem, e não como um agente secundário na implementação das políticas inclusivas.

As tecnologias assistivas e a acessibilidade digital apresentam-se como elementos com potencial transformador, embora ainda marcados por uma lógica fragmentada e dependente de iniciativas pontuais. Tal cenário evidencia uma contradição relevante: ao mesmo tempo em que a tecnologia amplia possibilidades de acesso ao conhecimento, sua ausência de integração a políticas institucionais e pedagógicas de longo prazo limita seu alcance e sua efetividade no cotidiano universitário.

No âmbito institucional e cultural, os estudos analisados indicam que as principais barreiras à inclusão não se restringem a aspectos físicos ou tecnológicos, mas se manifestam também em dimensões simbólicas. Práticas capacitistas, resistências veladas e a permanência de concepções que tratam a pessoa com deficiência como exceção ainda atravessam a vida universitária, revelando que a inclusão exige não apenas adequações estruturais, mas uma revisão profunda das concepções que orientam a própria universidade.

De forma geral, os resultados apontam que os Núcleos de Acessibilidade cumprem um papel essencial na institucionalização das políticas inclusivas, mas ainda insuficiente diante das demandas de transformação que o contexto educacional impõe. Sua atuação, embora necessária, não pode ser isolada, sendo fundamental sua articulação com políticas institucionais mais amplas e com a reconfiguração das práticas pedagógicas.

Do ponto de vista acadêmico, este estudo contribui para a consolidação do campo investigativo sobre acessibilidade no ensino superior ao sistematizar evidências, identificar lacunas e propor categorias analíticas que podem orientar futuras pesquisas. Recomenda-se a ampliação de investigações em regiões sub-representadas, bem como o desenvolvimento de estudos de caráter empírico e participativo, que incluam pessoas com deficiência como protagonistas dos processos investigativos.

Em última instância, a permanência de uma inclusão predominantemente simbólica no ensino superior não revela apenas limitações institucionais, mas expõe os limites de um modelo universitário que ainda resiste em reconhecer a diferença como princípio estruturante do conhecimento. A efetivação da inclusão exige, portanto, não apenas o cumprimento de normativas, mas uma reconfiguração profunda das lógicas que sustentam a universidade, orientando-a por princípios de equidade, diversidade e justiça social.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Mônica Dias de. **O processo de inclusão de estudantes com deficiência nos cursos de licenciatura de uma universidade pública no contexto amazônico**. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.
- CIPRIANO, Patrícia Silva. **Núcleos de acessibilidade nas instituições federais de ensino superior de Minas Gerais: acesso, permanência e conclusão dos acadêmicos surdos**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.
- CONCEIÇÃO, Cristiane Silva. **Estratégias educacionais para o público da educação especial durante o período pandêmico em Salvador-BA**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023.
- CUNHA, Fernanda Lanzarini da. **Núcleos de acessibilidade em universidades federais da região sul do Brasil na defesa e efetivação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. 2024. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.
- FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257–272, maio/ago. 2002.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MAGALHÃES, Tamara França de Almeida. **A luta anticapacitista na universidade**: revendo conceitos de deficiência. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2022.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar**: o que é, por que é, como fazer. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2015.

MENEZES, V. R. de; SILVA, R. S. O papel dos núcleos de acessibilidade no ensino superior: desafios e perspectivas na garantia da inclusão educacional. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, [S. l.], v. 18, n. 10, p. e21312, 2025. DOI: 10.55905/revconv.18n.10-066. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/21312>. Acesso em: 17 abr. 2026.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

NASCIMENTO, Douglas Henrique da Silva. **Eliminando barreiras**: percepções da implementação do Programa Incluir no campus Recife da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

OLIVEIRA, Gracy Kelly Andrade Pignata. **Inclusão na educação superior**: novas tessituras para o campo da docência universitária. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2021.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37–50, jan./abr. 2006.

ROSALEN, Patrícia Cristina. **Educação especial no ensino superior**: potencialidades e desafios na construção de uma educação inclusiva. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2024.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. 8. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2006.

SEEGER, Mariza Gorette. **As tecnologias assistivas para a inclusão de pessoas com deficiência no ensino superior**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Franciscana, Santa Maria, 2019.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual**: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025. DOI: 10.29327/268346.9.23-23. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/COMMUNITAS/article/view/9031>. Acesso em: 17 abr. 2026.

SILVA, Rafael Soares. O plano de ensino individualizado (PEI) como catalisador para uma educação química inclusiva: alinhamentos teóricos com as metas do ODS 4 da Agenda 2030. **Revista Missioneira**, v. 27, n. 2, p. 71–84, 2025.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de ciências e matemática: um mapeamento na revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia e da teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação especial e inclusiva no ensino de química: um mapeamento de teses e dissertações no período de 2009 a 2019. **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SOUZA, Sheila Carla de. **Formação do professor e inclusão educacional no ensino superior**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020.

TEIXEIRA, Andreia Fonsêca. **Tecnologia assistiva e inclusão educacional de alunos com deficiência visual no ensino superior**: a atuação do Núcleo de Acessibilidade da UFMA. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2018.

TOMAZ, Aline Pimenta Bazilio. **Acessibilidade digital e a participação de estudantes surdos e com deficiência auditiva no ensino online na UFRRJ durante a pandemia da COVID-19**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2022.

VIARO, Felipe Schneider. **Framework para a produção de gráficos instrucionais táteis nas instituições federais de ensino superior**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

CAPÍTULO 10

AUTONOMIA DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS E AS TENSÕES DA PADRONIZAÇÃO CURRICULAR

TEACHER AUTONOMY IN SCIENCE EDUCATION AND THE TENSIONS OF CURRICULAR STANDARDIZATION

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-010>

Isabelly Alexandre Montenegro

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: Isabelly.montenegro@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este estudo apresenta um estado do conhecimento sobre a autonomia docente no ensino de Ciências, a partir da análise de treze dissertações e teses disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), produzidas entre 2017 e 2025. O objetivo consistiu em investigar como a autonomia do professor tem sido abordada na produção acadêmica, considerando suas articulações com o currículo, a formação docente e as práticas de inovação pedagógica. Metodologicamente, adotou-se uma abordagem qualitativa, com base nos pressupostos do estado da arte, envolvendo levantamento, sistematização, categorização e análise interpretativa das produções. Os resultados evidenciam a predominância de abordagens críticas, com destaque para referenciais como Paulo Freire, Tomaz Tadeu da Silva, Gimeno Sacristán e Philippe Perrenoud. Também foram identificadas lacunas relevantes, como a utilização superficial dos referenciais teóricos em parte dos estudos e a baixa incidência de investigações em contextos socialmente diversos e vulneráveis. Conclui-se que a autonomia docente no ensino de Ciências constitui um campo em consolidação, ainda marcado por tensões entre prescrição curricular e práticas pedagógicas, demandando maior aprofundamento teórico e investimento em práticas formativas que valorizem a reflexão crítica, a autoria docente e a transformação social.

Palavras-chave: Autonomia Docente; Currículo; Ensino de Ciências; Formação Docente; Inovação Pedagógica.

ABSTRACT

This study presents a state-of-the-knowledge review on teacher autonomy in science education, based on the analysis of thirteen master's theses and doctoral dissertations available in the Brazilian Digital Library

of Theses and Dissertations (BDTD), produced between 2017 and 2025. The objective was to examine how teacher autonomy has been addressed in academic research, considering its relationships with curriculum, teacher education, and pedagogical innovation. Methodologically, a qualitative approach was adopted, grounded in the principles of state-of-the-art research, involving the identification, systematization, categorization, and interpretative analysis of the selected studies. The findings reveal a predominance of critical perspectives, particularly those informed by Paulo Freire, Tomaz Tadeu da Silva, Gimeno Sacristán, and Philippe Perrenoud. The analysis also highlights significant gaps, including the superficial use of theoretical frameworks in part of the studies and the limited number of investigations focusing on socially diverse and vulnerable contexts. It is concluded that teacher autonomy in science education constitutes a developing field, marked by tensions between curricular standardization and pedagogical practice, requiring further theoretical deepening and greater investment in teacher education processes that foster critical reflection, professional agency, and social transformation.

Keywords: Curriculum; Pedagogical innovation; Science education; Teacher autonomy; Teacher education.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências, nas últimas décadas, tem sido atravessado por transformações significativas impulsionadas por reformas educacionais e pela reconfiguração dos documentos normativos que orientam a educação básica brasileira. Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), implementada de forma obrigatória no Ensino Médio a partir de 2018, estabelece um conjunto de competências e habilidades que devem orientar o trabalho pedagógico nas escolas, redefinindo o papel do professor e os limites de sua atuação. Ao propor um currículo mais prescritivo e orientado por resultados, a BNCC tem intensificado o debate sobre os limites e as possibilidades da autonomia docente no cotidiano escolar.

Esse cenário revela uma tensão crescente entre as exigências institucionais e a liberdade pedagógica dos professores, especialmente no ensino de Ciências, área que demanda constante articulação entre conteúdos, contexto e práticas investigativas. A adoção de parâmetros curriculares centralizados tende a reduzir a margem de decisão do docente, restringindo a construção de práticas pedagógicas contextualizadas, críticas e criativas, e dificultando o diálogo com as realidades socioculturais dos estudantes.

A relevância desta investigação justifica-se, portanto, pela necessidade de compreender como professores de Ciências têm lidado com as pressões decorrentes de reformas curriculares centralizadoras, que, ao mesmo tempo em que buscam padronizar a educação em nível nacional, podem limitar o exercício da autonomia docente. Discutir o ensino de Ciências na educação básica implica, nesse sentido, refletir

sobre o papel do professor em um contexto marcado por demandas burocráticas, controle curricular e desafios estruturais que, muitas vezes, inviabilizam propostas pedagógicas inovadoras e socialmente significativas.

A autonomia docente, embora amplamente reconhecida como elemento fundamental para a profissionalização do professor, nem sempre se concretiza nas práticas escolares. Obstáculos como a rigidez curricular, a escassez de recursos e as exigências administrativas interferem diretamente na capacidade do docente de atuar com liberdade, autoria e criticidade. Conforme destacam Sacristán (2000) e Moreira e Candau (2008), o currículo deve ser compreendido como uma construção social e cultural, permeada por disputas de sentido, e não apenas como um documento técnico a ser seguido. Nessa perspectiva, a prática pedagógica configura-se como uma ação dinâmica, que envolve decisões, interpretações e posicionamentos do professor diante das demandas educacionais.

A valorização da autonomia docente também é enfatizada por Perrenoud (2001), ao defender a importância dos saberes da prática e da capacidade do professor de tomar decisões pedagógicas fundamentadas. Tais contribuições permitem compreender o ensino de Ciências como um campo que exige, para além do domínio de conteúdos disciplinares, o desenvolvimento de práticas reflexivas, críticas e criativas, alinhadas aos desafios contemporâneos da educação.

Diante desse cenário, emerge a seguinte questão de pesquisa: de que forma a produção acadêmica brasileira tem abordado a relação entre autonomia docente e conformidade curricular no ensino de Ciências, especialmente no contexto de reformas educacionais como a BNCC?

Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar o equilíbrio entre autonomia docente e conformidade curricular no ensino de Ciências, considerando as possibilidades de inovação pedagógica. Para isso, adota-se uma abordagem do tipo estado do conhecimento, a partir da análise de treze dissertações e teses disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), produzidas entre 2017 e 2025, com foco na articulação entre formação docente, currículo e práticas pedagógicas.

Este estudo está organizado em cinco seções. Inicialmente, apresenta-se o referencial teórico que fundamenta a discussão; em seguida, são descritos os procedimentos metodológicos adotados; posteriormente, são apresentados os resultados da pesquisa; na sequência, desenvolve-se a análise crítica dos dados; e, por fim, são apresentadas as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A discussão sobre autonomia docente no ensino de Ciências tem sido amplamente fundamentada em abordagens críticas da educação, que valorizam a prática pedagógica como um processo reflexivo, contextualizado e socialmente situado. Nesse sentido, autores como Paulo Freire, Tomaz Tadeu da Silva,

Miguel Arroyo e Gimeno Sacristán aparecem de forma recorrente nas produções acadêmicas, contribuindo para a compreensão do ensino como prática social, política e cultural.

A perspectiva freiriana ocupa lugar central nesse debate, especialmente ao compreender a prática docente como um ato crítico e transformador, orientado pelo diálogo e pela construção coletiva do conhecimento. A autonomia docente, nessa abordagem, está diretamente relacionada ao compromisso ético e político do educador com a realidade dos estudantes, reconhecendo-os como sujeitos ativos no processo educativo. Miguel Arroyo amplia essa discussão ao problematizar as condições concretas do trabalho docente, destacando os desafios enfrentados por professores em contextos marcados por desigualdades sociais, escassez de recursos e distanciamento entre o currículo oficial e a realidade local.

No campo dos estudos curriculares, Tomaz Tadeu da Silva e Gimeno Sacristán oferecem contribuições fundamentais ao compreender o currículo como uma construção social e política, permeada por disputas, negociações e relações de poder. Nessa perspectiva, o currículo não se reduz a um conjunto de prescrições normativas, mas se concretiza na prática pedagógica, nas escolhas do professor e nas interações estabelecidas no cotidiano escolar. Assim, a atuação docente passa a ser entendida como espaço de mediação, interpretação e ressignificação das diretrizes curriculares.

A fim de sistematizar os principais referenciais teóricos que fundamentam essa discussão, o Quadro 1 apresenta os autores mais recorrentes nas produções analisadas, seus conceitos centrais e suas contribuições para a compreensão da relação entre currículo e prática docente no ensino de Ciências.

Quadro 1 – Principais autores mobilizados sobre currículo e prática docente

Autor(a)	Conceito-chave	Contribuições para a pesquisa	Obra/Fonte
Freire (1996)	Pedagogia crítica e autonomia	Fundamenta a prática docente como ato crítico, reflexivo e libertador, embasando a autonomia docente	<i>Pedagogia do oprimido</i>
Libâneo (2013)	Prática docente e autonomia	Define a prática docente como espaço de mediação e ação transformadora, reforçando a importância da autonomia	<i>Didática</i>
Sacristán (1988)	Currículo como construção social	Aponta o currículo como espaço de disputa e construção coletiva, articulando currículo e prática docente	<i>O currículo: uma reflexão sobre a prática</i>
Tardif (2014)	Saberes docentes	Contribui para o entendimento dos saberes práticos, reflexivos e científicos mobilizados pelos professores	<i>Saberes docentes e formação profissional</i>
Perrenoud (2000)	Autonomia e profissionalização	Enfatiza a autonomia do professor na tomada de decisões pedagógicas e no desenvolvimento profissional	<i>Desenvolver a prática reflexiva</i>
Silva (2009)	Currículo e resistência	Discute a possibilidade de resistência e inovação docente diante das imposições curriculares	<i>Currículo e autonomia</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A centralidade desses referenciais evidencia que a autonomia docente está diretamente relacionada à compreensão do currículo como prática dinâmica e à valorização dos saberes construídos no cotidiano

escolar. Nesse sentido, a prática pedagógica não pode ser compreendida como mera execução de conteúdos previamente definidos, mas como um processo que envolve decisões, interpretações e posicionamentos do professor diante das demandas educacionais.

As abordagens críticas da educação são predominantes nas produções analisadas, especialmente aquelas inspiradas na pedagogia de Paulo Freire, que articulam a prática docente à transformação social, ao diálogo e à valorização da realidade dos estudantes. Conforme Libâneo (2013), a prática educativa é uma atividade intencional, historicamente situada e orientada por finalidades sociais e políticas, o que reforça o papel do professor como sujeito ativo na condução do currículo.

Além disso, o currículo é frequentemente abordado como construção cultural, histórica e política, o que sustenta análises que reconhecem o professor como agente capaz de negociar, adaptar e ressignificar as diretrizes curriculares no contexto da prática pedagógica. Essa compreensão permite situar a autonomia docente como elemento fundamental na construção de práticas educativas mais coerentes com os desafios contemporâneos do ensino de Ciências.

Outras perspectivas teóricas também contribuem para ampliar esse debate, como a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade, que fundamenta práticas pedagógicas voltadas à alfabetização científica crítica e contextualizada. Essa perspectiva valoriza a problematização da realidade, o protagonismo discente e a articulação entre conhecimento científico e questões sociais, evidenciando que a autonomia docente se fortalece quando o professor dispõe de condições para selecionar estratégias didáticas coerentes com seu contexto e com as necessidades dos estudantes.

A diversidade de contextos abordados nas produções analisadas, que incluem desde escolas ribeirinhas na Amazônia até programas de formação inicial e continuada, reforça que a autonomia docente não se configura como um conceito abstrato, mas como uma prática situada, construída a partir das condições concretas de ensino, das demandas institucionais e das especificidades dos territórios.

Apesar da presença de referenciais teóricos relevantes, observa-se que parte das pesquisas ainda mobiliza essas teorias de forma superficial, restringindo-se à citação de autores consagrados sem estabelecer articulações mais consistentes com os contextos investigados. Além disso, nota-se a ausência de abordagens que dialoguem com perspectivas contemporâneas, como as epistemologias do Sul e as discussões interseccionais, que poderiam ampliar a compreensão das múltiplas dimensões que atravessam o ensino de Ciências.

Nesse sentido, o aprofundamento teórico nessas abordagens mostra-se fundamental para fortalecer a articulação entre teoria e prática, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas mais críticas, contextualizadas e comprometidas com a justiça social.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

Este estudo configura-se como uma investigação de abordagem qualitativa, de caráter analítico-interpretativo, desenvolvida por meio de uma revisão do tipo estado da arte. Essa escolha metodológica fundamenta-se nos aportes de Fiorentini et al. (1994; 2016) e Romanowski e Ens (2006), que compreendem esse tipo de investigação como um procedimento capaz de mapear, sistematizar e analisar criticamente a produção acadêmica de determinada área do conhecimento. Nesse sentido, o método adotado possibilita identificar tendências, contribuições e lacunas na literatura sobre autonomia docente no ensino de Ciências, considerando o recorte temporal de 2017 a 2025.

No que concerne ao delineamento metodológico, a presente investigação também se ancora em estudos previamente consolidados no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), os quais subsidiaram a definição dos descritores, a elaboração dos instrumentos de registro e a organização dos procedimentos de categorização dos dados. Tais referenciais contribuíram para a sistematização do percurso analítico, conferindo maior rigor à seleção e ao tratamento do corpus, além de orientar as estratégias de mapeamento da produção científica.

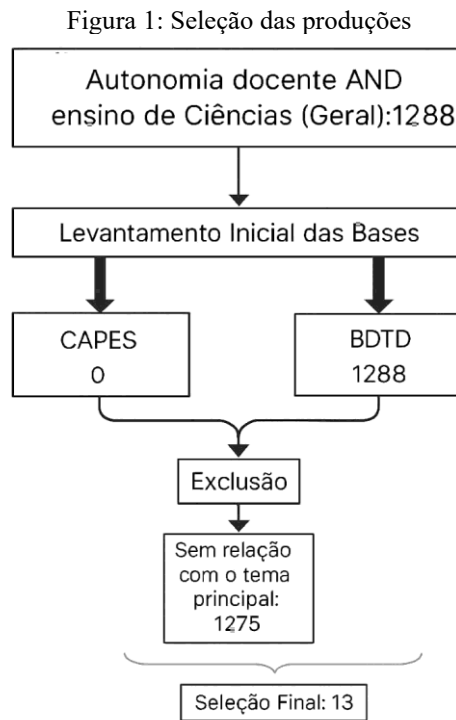
Cabe destacar que esta pesquisa não se caracteriza como uma revisão sistemática, mas como um mapeamento de natureza interpretativa. Nessa perspectiva, os dados não são tratados como elementos neutros, mas como construções sociais passíveis de análise crítica, conforme a abordagem qualitativa defendida por Minayo (2014). Assim, a investigação busca compreender os sentidos atribuídos à autonomia docente nas produções analisadas, considerando seus contextos de elaboração, seus referenciais teóricos e suas implicações para o ensino de Ciências.

3.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA

A coleta de dados foi realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), considerando sua relevância como principal repositório nacional de produções acadêmicas *stricto sensu*. Para a realização da busca, foi utilizado o descritor “autonomia docente AND ensino de Ciências”, combinado por meio do operador booleano AND, conforme as especificidades da plataforma, com o objetivo de refinar os resultados e garantir maior precisão na seleção dos trabalhos.

A busca inicial resultou na identificação de 1.288 produções acadêmicas. A partir desse levantamento, iniciou-se a etapa de triagem dos estudos, orientada por critérios de pertinência temática e alinhamento com os objetivos da pesquisa. Esse processo envolveu a leitura dos títulos, resumos e, quando necessário, dos textos completos, visando selecionar apenas os trabalhos que abordassem diretamente a relação entre autonomia docente e ensino de Ciências.

O percurso metodológico adotado, desde a identificação inicial dos estudos até a definição do corpus final, é apresentado na Figura 1.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O fluxograma apresentado na Figura 1 ilustra as etapas do processo de seleção dos trabalhos, incluindo a identificação inicial, a triagem, a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a definição do corpus final. Esse procedimento permitiu garantir maior rigor metodológico, transparência no processo de escolha dos estudos e coerência entre os objetivos da pesquisa e os trabalhos analisados.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

A definição do corpus da pesquisa foi orientada por critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, com o objetivo de garantir a pertinência temática e a consistência analítica dos estudos selecionados.

Como critérios de inclusão, foram considerados os trabalhos que abordam diretamente a temática da autonomia docente, articulada ao ensino de Ciências ou Biologia, seja no contexto da educação básica ou da formação de professores. Também foram incluídas produções que discutem aspectos relacionados ao currículo, às práticas pedagógicas e às possibilidades de inovação no ensino, desde que alinhadas ao foco central da pesquisa. Além disso, delimitou-se como recorte temporal o período de 2017 a 2025, buscando contemplar produções mais recentes e alinhadas às transformações curriculares contemporâneas.

No que se refere aos critérios de exclusão, foram descartados os trabalhos que, embora mencionassem o termo autonomia docente, não estabeleciam relação direta com o ensino de Ciências ou Biologia. Também foram excluídas produções duplicadas, incompletas ou sem acesso integral ao conteúdo, de modo a assegurar a qualidade e a confiabilidade da análise.

A aplicação desses critérios resultou na exclusão de 1.275 trabalhos identificados na etapa inicial de busca, culminando na definição de um corpus final composto por 13 produções acadêmicas, que atenderam plenamente aos objetivos da investigação.

3.4 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Após a definição do corpus final, composto por 13 trabalhos acadêmicos, os dados foram organizados por meio de um instrumento estruturado de registro, elaborado no Google Forms, contendo informações como: tipo de produção, ano de publicação, instituição de origem, região geográfica, temática abordada, público-alvo e referencial teórico mobilizado. Cada estudo foi inserido individualmente no formulário, o que possibilitou uma sistematização padronizada e favoreceu o tratamento analítico dos dados.

A organização dessas informações permitiu a construção de um banco de dados analítico, utilizado como base para a categorização e interpretação dos estudos selecionados. A síntese do processo de seleção e caracterização do corpus é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 – Síntese do processo de seleção e caracterização do corpus

Elemento	Descrição
Base de dados consultada	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)
Trabalhos encontrados	1.288
Trabalhos excluídos na triagem	1.275
Corpus final analisado	13 trabalhos (teses e dissertações)
Estratégias de análise	Categorização temática com base em autonomia docente, currículo, inovação pedagógica e formação de professores

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A análise dos dados foi desenvolvida em duas etapas complementares. Na primeira etapa, de caráter descritivo, procedeu-se à organização dos dados em quadros, tabelas e gráficos, a partir da exportação das informações registradas no formulário para planilhas eletrônicas. Essa etapa teve como objetivo identificar padrões de distribuição, frequência e recorrência das produções acadêmicas, considerando aspectos como tipo de trabalho, recorte temporal, instituições, temáticas e públicos investigados.

Na segunda etapa, de natureza qualitativa e interpretativa, realizou-se a leitura integral dos estudos selecionados, buscando compreender os sentidos atribuídos à autonomia docente, os referenciais teóricos

mobilizados e as implicações pedagógicas discutidas nas produções. A análise foi orientada por categorias construídas a partir da leitura crítica dos trabalhos, permitindo uma interpretação mais aprofundada dos dados.

Os estudos foram organizados em quatro eixos temáticos de análise: autonomia docente, currículo, inovação pedagógica e formação de professores. Essa categorização possibilitou identificar convergências, tensões e lacunas na produção acadêmica, contribuindo para uma compreensão mais ampla e crítica do campo investigado no ensino de Ciências e Biologia.

4 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

4.1 TIPOS DE PRODUÇÃO

A análise dos trabalhos que compõem o corpus da pesquisa evidencia a predominância de dissertações de mestrado acadêmico. Dos 13 estudos analisados, seis correspondem a dissertações de mestrado acadêmico, quatro a teses de doutorado e três a dissertações de mestrado profissional. Essa distribuição revela um campo de pesquisa em processo de consolidação, fortemente vinculado à produção acadêmica em níveis *stricto sensu*. Observa-se que a temática da autonomia docente no ensino de Ciências tem mobilizado, sobretudo, investigações desenvolvidas no âmbito da formação acadêmica avançada, o que contribui para o aprofundamento teórico e metodológico da área.

4.2 RECORTE TEMPORAL

O recorte temporal adotado nesta pesquisa compreende o período de 2017 a 2025, embora os estudos analisados se concentrem, majoritariamente, entre os anos de 2018 e 2024. Essa delimitação foi definida com o intuito de contemplar um intervalo mais amplo, capaz de abranger produções acadêmicas relevantes e garantir maior consistência à análise.

A concentração das publicações a partir de 2018 pode estar diretamente relacionada à implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que intensificou os debates sobre currículo, prática docente e ensino de Ciências. Esse movimento evidencia como reformas educacionais atuam como catalisadoras da produção acadêmica, impulsionando investigações voltadas às transformações e aos desafios contemporâneos da educação básica.

4.3 VINCULAÇÃO INSTITUCIONAL E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

As produções analisadas estão majoritariamente vinculadas a instituições públicas de ensino superior, com destaque para universidades federais e estaduais, que concentram a maior parte das pesquisas sobre o ensino de Ciências no Brasil. Entre as instituições com maior número de trabalhos, destacam-se a Universidade de Brasília (UnB) e a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), com duas

pesquisas cada, seguidas pela Universidade de São Paulo (USP) e pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA), também com duas produções cada.

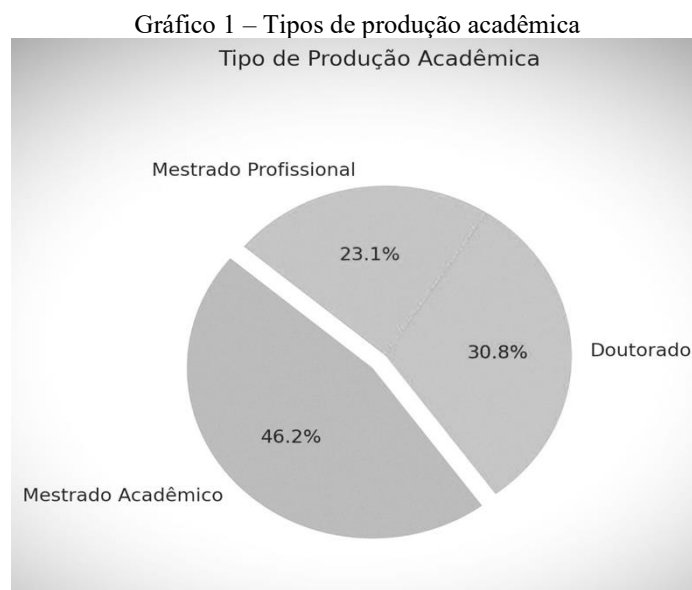
Outras instituições relevantes incluem a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Universidade Federal de Goiás (UFG), a Universidade Federal do Pará (UFPA), a Universidade Estadual de Goiás (UEG) e a Universidade Estadual Paulista (UNESP), cada uma com uma produção no corpus analisado. Não foram identificados trabalhos provenientes de instituições privadas, o que reforça o papel central das universidades públicas na produção de conhecimento na área de ensino de Ciências. Essa concentração institucional evidencia, por um lado, a força dos programas de pós-graduação públicos, mas, por outro, aponta para a necessidade de ampliação da diversidade institucional na produção científica, especialmente em contextos menos representados.

4.4 TEMAS RECORRENTES E PÚBLICOS ABORDADOS

A categorização temática dos estudos analisados revela a predominância de investigações voltadas à formação de professores, ao currículo, às práticas pedagógicas e ao ensino de Ciências. A formação docente configura-se como eixo central, sendo abordada tanto no contexto da formação inicial, vinculada aos cursos de licenciatura, quanto em processos de formação continuada direcionados a professores em exercício na educação básica. Essa recorrência evidencia uma preocupação significativa em compreender como os docentes se posicionam diante das reformas curriculares e das demandas pedagógicas contemporâneas.

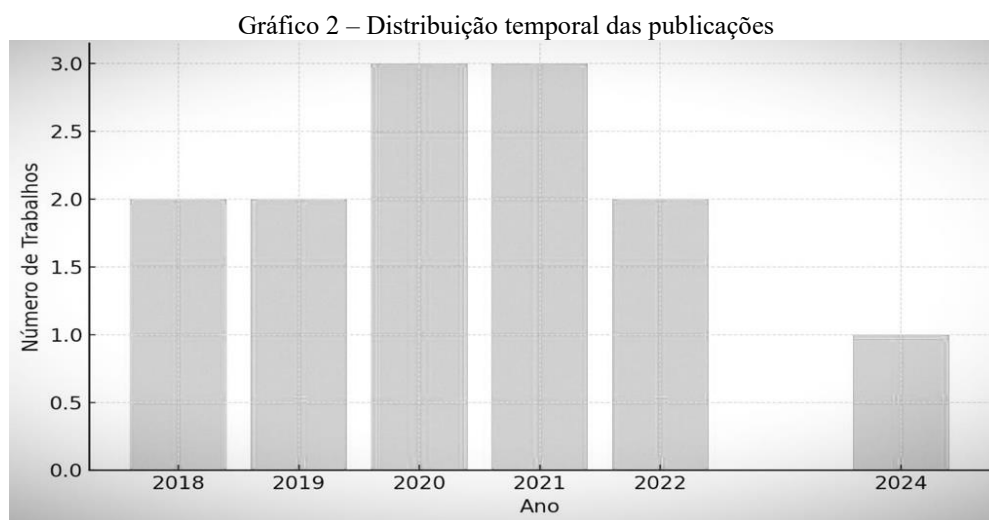
No que se refere aos públicos-alvo, observa-se uma concentração nos professores e licenciandos da área de Ciências, o que reforça o foco das pesquisas na prática docente, nos processos formativos e na autonomia profissional. Também se identifica a presença de estudantes da Educação Básica, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Por outro lado, públicos como estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), comunidades indígenas e sujeitos LGBTQIA+ não aparecem de forma significativa nas investigações, evidenciando uma lacuna importante na diversidade dos sujeitos contemplados.

A distribuição dos tipos de produção acadêmica é apresentada no Gráfico 1.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

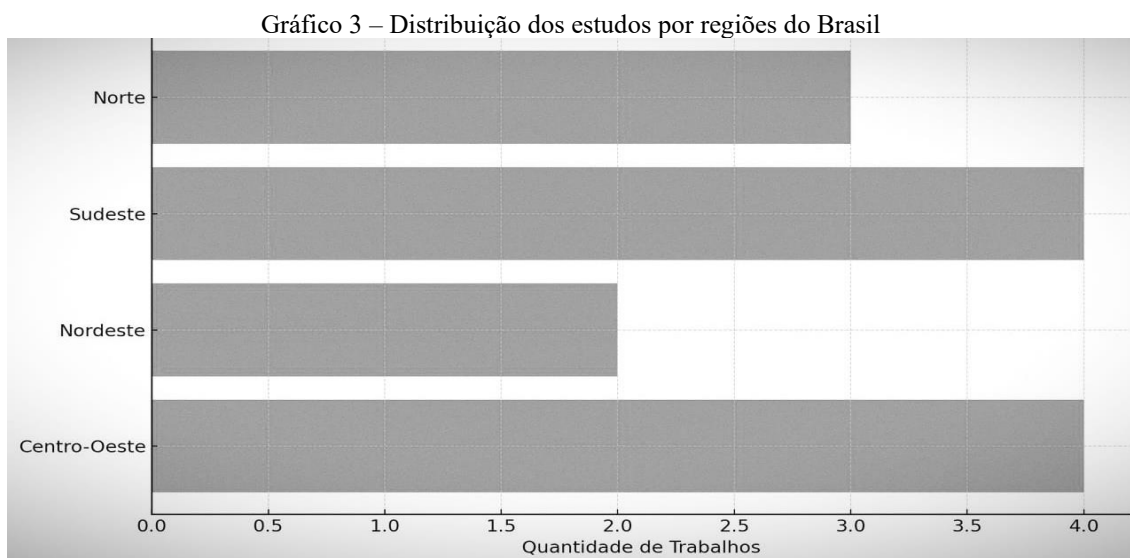
A análise dos tipos de produção revela a predominância das dissertações de mestrado acadêmico entre os trabalhos selecionados, seguida pelas teses de doutorado e pelas dissertações de mestrado profissional. Essa distribuição evidencia o fortalecimento do tema nos programas de pós-graduação stricto sensu, indicando que a discussão sobre autonomia docente no ensino de Ciências tem sido consolidada, sobretudo, no âmbito da formação acadêmica avançada. A distribuição temporal das publicações é apresentada no Gráfico 2.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

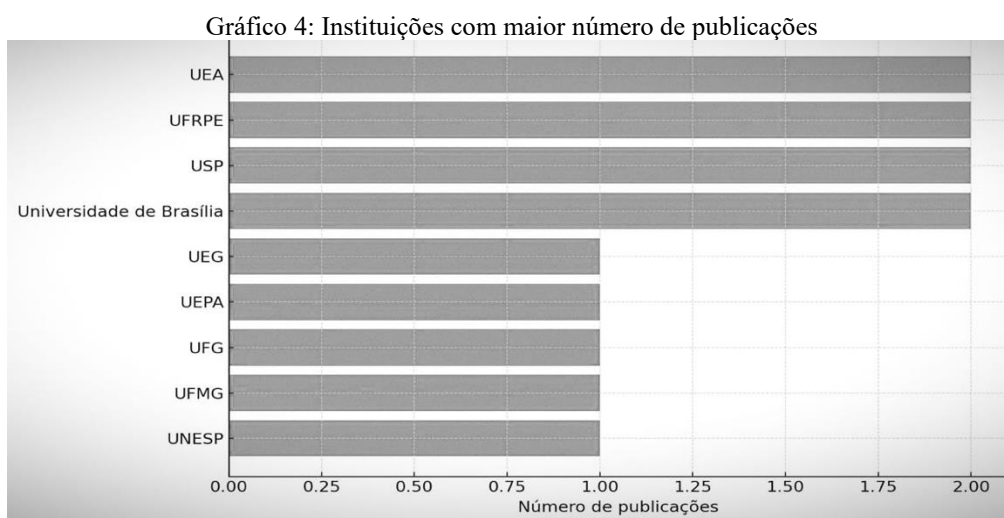
Observa-se uma concentração das produções entre os anos de 2018 e 2024, período que coincide com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse dado sugere que reformas educacionais atuam como indutoras da produção acadêmica, impulsionando debates sobre currículo,

práticas pedagógicas e o papel do professor no ensino de Ciências. A distribuição geográfica dos estudos está representada no Gráfico 3.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

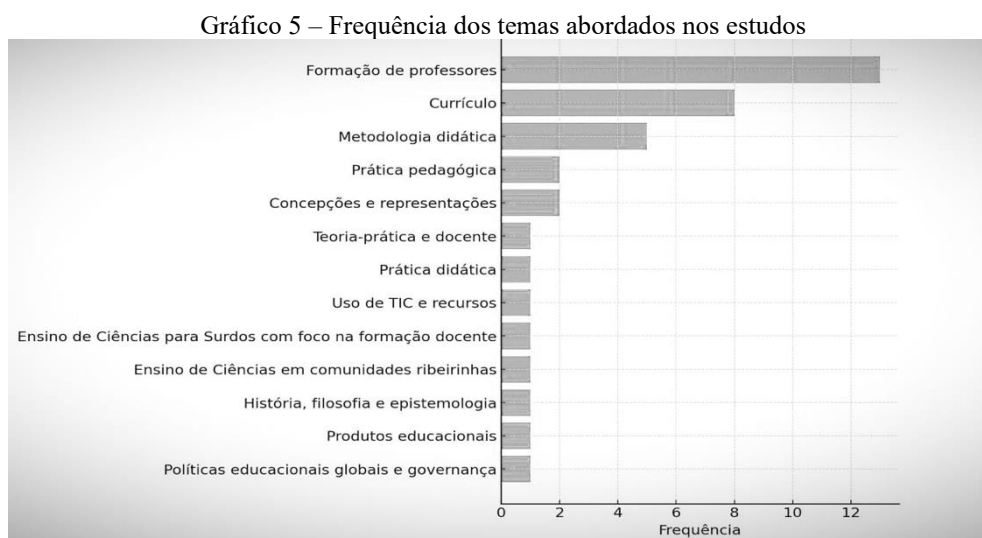
A análise evidencia uma concentração significativa nas regiões Sudeste e Norte do país, com destaque para instituições como a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), a Universidade de Brasília (UnB) e a Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Essa configuração demonstra a participação de diferentes contextos regionais, mas também revela desigualdades na produção científica nacional, indicando a necessidade de ampliação do alcance territorial das pesquisas. A distribuição das instituições com maior número de publicações é apresentada no Gráfico 4.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

As instituições com maior número de trabalhos analisados foram a Universidade de Brasília (UnB), a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), cada uma com duas produções. Essa recorrência indica a existência de núcleos de pesquisa consolidados na área de ensino de Ciências e formação docente, além de reforçar o papel central das universidades públicas na produção de conhecimento educacional no Brasil.

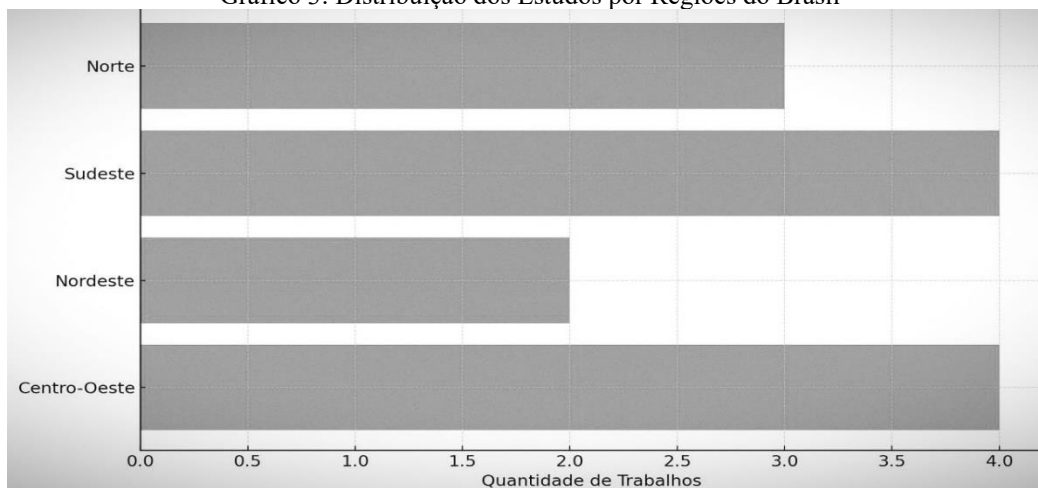
A frequência dos temas abordados nos estudos está apresentada no Gráfico 5.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A distribuição dos estudos ao longo do tempo mostra uma concentração das publicações entre os anos de 2018 e 2024, com destaque para os anos imediatamente posteriores à implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Ensino Médio. Esse marco parece ter impulsionado debates sobre currículo, práticas pedagógicas e o papel do professor, contribuindo para o aumento da produção acadêmica voltada à autonomia docente no ensino de Ciências. A análise evidencia como reformas educacionais impactam diretamente as agendas de pesquisa na área.

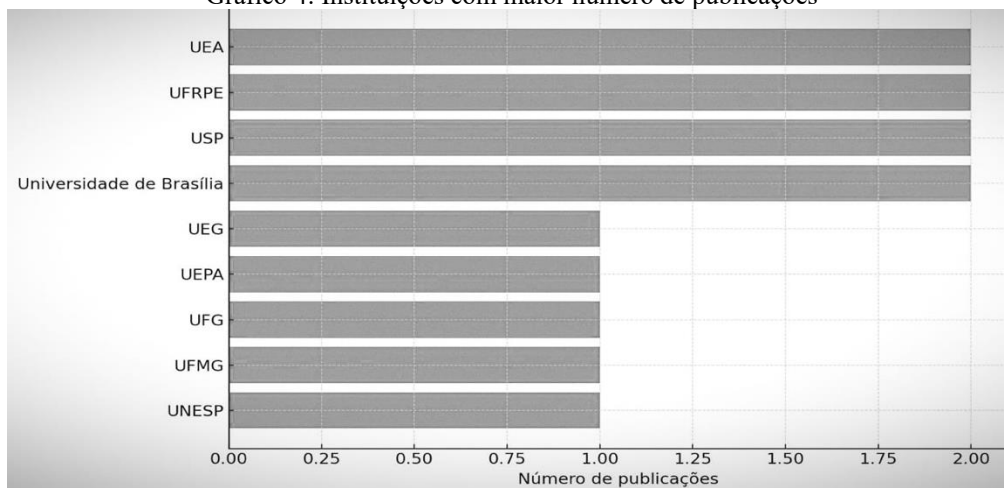
Gráfico 3: Distribuição dos Estudos por Regiões do Brasil



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A distribuição geográfica dos estudos revela uma concentração significativa nas regiões Sudeste e Norte do país, com destaque para universidades como a USP, a UFRPE, a UnB e a UEA. Essa configuração demonstra o envolvimento de diferentes contextos regionais na discussão sobre o ensino de Ciências, embora também revele desigualdades na produção científica nacional. A ausência de trabalhos de algumas regiões, como o Centro-Oeste ou o Sul em menor grau, aponta para a necessidade de ampliar o alcance territorial das investigações, contemplando mais diversidades locais. A distribuição das instituições com maior número de publicações é apresentada no Gráfico 4.

Gráfico 4: Instituições com maior número de publicações

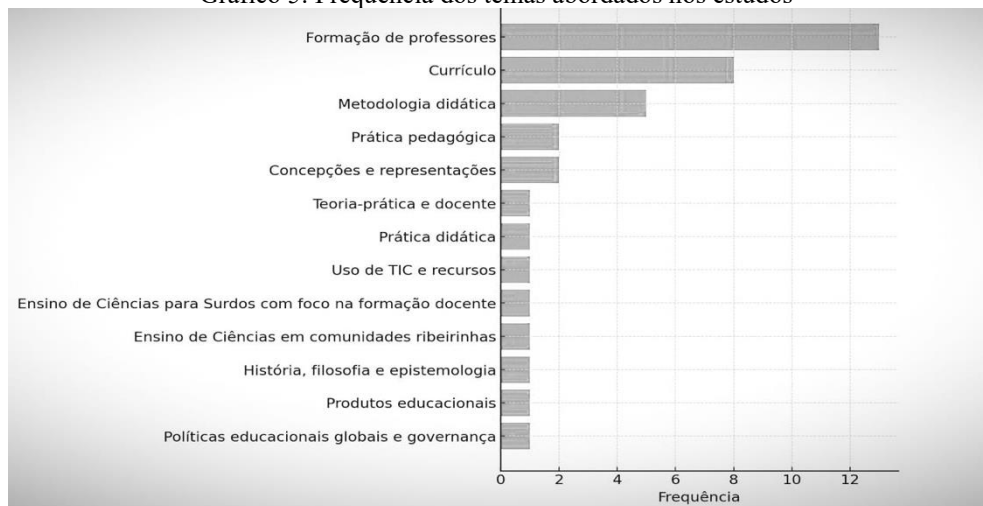


Fonte: Dados da pesquisa 2025

As instituições com maior número de trabalhos analisados foram a Universidade de Brasília (UnB), a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), cada uma com duas produções. Essa recorrência indica a existência de núcleos de pesquisa consolidados na área de ensino de Ciências e formação docente, além de

reforçar o papel central das universidades públicas na produção de conhecimento educacional no Brasil. A frequência dos temas abordados nos estudos está apresentada no Gráfico 5.

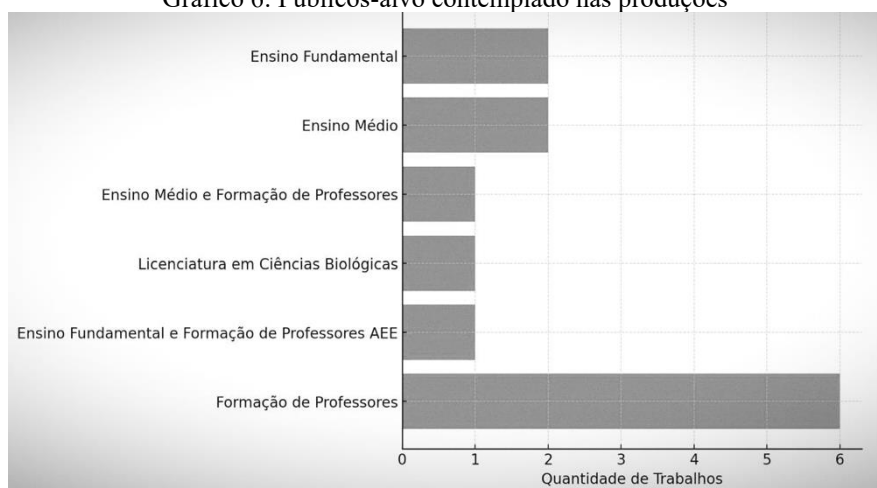
Gráfico 5: Frequência dos temas abordados nos estudos



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Os dados evidenciam que a formação de professores, o currículo e as práticas pedagógicas são os temas mais recorrentes, refletindo uma preocupação central com a atuação docente em contextos de mudança e inovação educacional. O ensino de Ciências emerge, nesse cenário, como um campo marcado por disputas e possibilidades de autoria pedagógica, reforçando a importância de práticas que valorizem a autonomia docente. Por fim, a distribuição dos públicos-alvo contemplados nas produções é apresentada no Gráfico 6.

Gráfico 6: Públicos-alvo contemplado nas produções



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A análise dos públicos-alvo contemplados nas pesquisas revela uma concentração significativa na formação de professores, que aparece como foco central em grande parte dos estudos. Isso evidencia uma preocupação da produção acadêmica em compreender como os docentes se posicionam frente às demandas curriculares e às possibilidades de inovação no ensino de Ciências. Além disso, uma parte relevante dos trabalhos também se dedica a investigar práticas pedagógicas voltadas ao Ensino Médio, seguido pelo Ensino Fundamental, especialmente os anos finais. A presença desses segmentos escolares demonstra um esforço para refletir sobre o papel do professor em diferentes etapas da Educação Básica.

5 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

5.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A análise das produções evidencia a centralidade da formação de professores como eixo estruturante nas discussões sobre autonomia docente no ensino de Ciências. Dos 13 trabalhos que compõem o corpus, a maioria concentra-se na formação inicial, com destaque para cursos de licenciatura, estágios supervisionados, construção da identidade profissional e experiências formativas que buscam articular teoria e prática.

Também são identificados estudos voltados à formação continuada, especialmente em contextos de educação inclusiva, comunidades ribeirinhas e propostas colaborativas entre docentes. Essas abordagens indicam um movimento de ampliação da formação para além dos espaços universitários, valorizando a prática cotidiana e os saberes construídos nos territórios de atuação docente.

No entanto, observa-se que as investigações sobre formação continuada ainda são menos frequentes. Há uma lacuna significativa no que se refere aos desafios enfrentados por professores em contextos não urbanos, em escolas com alta vulnerabilidade social e em situações que envolvem demandas específicas, como o Atendimento Educacional Especializado (AEE) e o ensino bilíngue para surdos.

5.2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

Os trabalhos analisados evidenciam uma diversidade significativa de estratégias didáticas aplicadas ao ensino de Ciências, com destaque para o uso de metodologias ativas. Entre as abordagens mais recorrentes, destacam-se o ensino por investigação, a aprendizagem baseada em problemas, os projetos integradores e as práticas interdisciplinares.

Essas estratégias indicam um movimento consistente em direção à valorização do protagonismo discente e ao desenvolvimento da autonomia dos estudantes. Contudo, observa-se que nem todos os estudos apresentam avaliações sistemáticas dos impactos dessas propostas. Além disso, há escassez de investigações voltadas a contextos escolares com maior precariedade estrutural, o que limita a aplicabilidade dessas metodologias em diferentes realidades da escola pública.

5.3 RECURSOS DIDÁTICOS

A análise das produções revela uma diversidade de recursos didáticos utilizados no ensino de Ciências, que vão desde materiais estruturados, como apostilas, roteiros experimentais e vídeos educativos, até recursos autorais desenvolvidos por professores ou em colaboração com os estudantes.

Em algumas pesquisas, como as de Fabiana Alves de Carvalho e Silvia Pantoja de Sousa, observa-se a elaboração de materiais que consideram especificidades culturais, linguísticas e geográficas. No caso de Carvalho, destaca-se a produção de materiais bilíngues (português-Libras), voltados à inclusão de estudantes surdos. Já Pantoja propõe a valorização de saberes locais na construção de materiais didáticos em comunidades ribeirinhas.

Outro aspecto recorrente é o uso de tecnologias digitais como recurso pedagógico, especialmente em contextos de formação inicial e ensino a distância, conforme apontado nos estudos de Ednara Félix Calado e Bianca Venturieri. No entanto, ainda são poucos os estudos que investigam de forma aprofundada a eficácia desses recursos na aprendizagem e no desenvolvimento da autonomia dos estudantes.

5.4 INCLUSÃO E DIVERSIDADE

A temática da inclusão e da diversidade aparece de forma ainda limitada nos estudos analisados, sendo frequentemente abordada de maneira pontual e pouco articulada com propostas pedagógicas consistentes. Observa-se uma tendência de tratar a inclusão mais no plano teórico do que na prática, sem aprofundar estratégias que promovam uma atuação docente efetivamente transformadora.

Aspectos relacionados às dimensões étnico-raciais, ao pertencimento cultural e à diversidade sociocultural são tratados de forma fragmentada. Essa limitação evidencia uma lacuna importante nas pesquisas sobre ensino de Ciências, especialmente no que se refere à construção de práticas pedagógicas comprometidas com a equidade. Em geral, as discussões sobre diversidade não se configuram como eixo central das investigações, aparecendo de forma secundária e pouco integrada ao planejamento pedagógico.

A compreensão da inclusão no contexto educacional brasileiro demanda uma leitura que considere suas múltiplas tensões e descontinuidades. Conforme aponta Silva (2025), a trajetória recente da Educação Especial é marcada por movimentos de transformação que combinam avanços e retrocessos, indicando que esse campo se organiza em meio a disputas permanentes. Nesse sentido, a inclusão não pode ser concebida como um princípio plenamente consolidado, mas como um processo em construção, condicionado por diferentes projetos de sociedade e educação. As fragilidades identificadas nas pesquisas e nas práticas pedagógicas, assim, evidenciam entraves estruturais que ainda dificultam a efetivação de uma educação inclusiva em sua plenitude.

5.5 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Os fundamentos teóricos das produções analisadas são fortemente influenciados por autores que discutem currículo, formação docente e prática pedagógica a partir de perspectivas críticas. Paulo Freire destaca-se como o autor mais citado, sendo mobilizado para fundamentar discussões sobre autonomia, reflexão e compromisso com a transformação social.

Outros autores recorrentes incluem Tardif, Perrenoud, Sacristán, Tomaz Tadeu da Silva, Michael Apple, Arroyo e Goodson, que reforçam a compreensão do professor como sujeito ativo na construção do conhecimento e na mediação curricular. Esses referenciais contribuem para consolidar a formação docente como processo contínuo, vinculado às realidades escolares.

Entretanto, observa-se que, em parte dos estudos, o uso desses referenciais ocorre de forma introdutória, com pouca articulação crítica com os dados empíricos. A teoria, em muitos casos, aparece mais como apoio conceitual do que como base estruturante da análise, o que limita o aprofundamento das discussões.

A síntese das principais contribuições identificadas nos estudos analisados, organizadas por eixo temático, é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1: Síntese das contribuições por Eixo Temático

Eixo temático	Números de estudos	Contribuições principais	Autores/referenciais recorrentes	Lacunas identificadas
Formação de professores	13	Relação entre teoria e prática; identidade docente; ensino CTS	Freire, Pimenta, Tardif, Josso, Zeichner, Shulman, Engestrom	Ênfase introdutório e pouco aprofundamento teórico-prático; ausência de diálogo com contextos diversos
Estratégias didáticas	6	Metodologias ativas: codocência; investigação científica; uso de narrativas; ensino para surdos	Zabala, Delizoicov, Freire, Mortimer, Garcia	Aplicações restritas e contextos específicos e ausência de avaliação de impacto
Recursos didáticos	4	Utilização de TICs, sinais- termo, mídias digitais, kits de baixo custo	Kenski, Valente, Moran, Strobel	Pouca validação empírica; acessibilidade restrita em contextos diversos
Inclusão e diversidade	3	Práticas inclusivas; educação bilíngue; abordagem cultural; saberes locais	Mantoan, Skilar, Arroyo, Artiles	Invisibilidade de questões de gênero, raça e deficiência; abordagem limitada a marcadores sociais específicos.
Fundamentos teóricos	7	Concepções críticas de currículo; epistemologia do sul; políticas educacionais globais; governança; formação docente	Freire, Libâneo, Apple, Pinar, Vygotsky, Bernstein, Sacristán	Predomínio de autores clássicos; ausência de referenciais decoloniais e interseccionais

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Conforme apresentado no Quadro 1, observa-se que a formação de professores constitui o eixo mais recorrente, seguida pelas estratégias didáticas, pelos recursos pedagógicos, pela inclusão e pelos fundamentos teóricos. Ao mesmo tempo, o quadro evidencia lacunas importantes, especialmente no que se refere à diversidade dos sujeitos, à avaliação das práticas pedagógicas e à ampliação de referenciais teóricos críticos. A distribuição dos eixos temáticos por estudo analisado é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 – Análise temática dos artigos

Autor(a)	Formação de professores	Estratégias Didáticas	Recursos didáticos	Inclusão e diversidade	Fundamentos teóricos críticos
Núbia Duarte Oliver	Sim	Sim	Não	Parcial	Sim
Ednara Félix Calado	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Milena de Oliveira Matos	Sim	Não	Não	Não	Sim
Leandro de Oliveira Rabelo	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Fabiana Alves de Carvalho	Sim	Sim	Sim	Sim	Parcial
Silvia Pantoja de Sousa	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
David Gadelha da Costa	Sim	Sim	Não	Não	Parcial
Frederico Passini Silva	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Bianca Venturieri	Sim	Não	Sim	Não	Parcial
Rondineli Ribeiro Silva	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Gustavo Oliveira Pugliese	Sim	Não	Não	Não	Sim
Márcia Beltrão Soares	Sim	Não	Não	Parcial	Sim
Patricia Quaresma Pacheco	Sim	Sim	Não	Parcial	Sim

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O Quadro 2 permite visualizar a recorrência dos eixos temáticos em cada produção, evidenciando a predominância da formação docente e dos fundamentos teóricos críticos, bem como a menor incidência de estudos que abordam de forma consistente a inclusão e a diversidade.

6 DESAFIOS E CAMINHOS PARA PESQUISAS FUTURAS

A análise dos estudos evidencia avanços importantes na compreensão da autonomia docente no ensino de Ciências, especialmente no que se refere à formação de professores, às práticas pedagógicas e às

relações com o currículo. No entanto, persistem lacunas significativas que limitam o aprofundamento crítico da temática.

Observa-se que ainda são reduzidas as investigações que abordam de forma consistente a formação continuada em contextos socialmente vulneráveis, como comunidades rurais e ribeirinhas. Além disso, há baixa incidência de estudos voltados a públicos historicamente marginalizados, como estudantes da Educação de Jovens e Adultos, populações indígenas e comunidades quilombolas.

Essas lacunas tornam-se ainda mais relevantes quando consideradas as desigualdades estruturais que caracterizam a educação pública brasileira. A escassez de recursos, a fragmentação das políticas educacionais e a limitada articulação entre teoria e prática impactam diretamente as possibilidades de construção de uma atuação docente autônoma e criativa.

Diante desse cenário, futuras pesquisas podem avançar no uso mais crítico dos referenciais teóricos, estabelecendo articulações mais consistentes entre teoria e prática. Também se destaca a necessidade de investigar práticas pedagógicas em contextos marcados pela diversidade e pela vulnerabilidade social, valorizando as experiências docentes em realidades escolares complexas.

A produção e validação de recursos didáticos acessíveis e contextualizados constituem outro campo relevante de investigação, especialmente diante da necessidade de adaptar o ensino às diferentes condições dos estudantes. Além disso, torna-se fundamental promover estudos que articulem políticas públicas, formação docente e currículo, contribuindo para a construção de abordagens mais integradas e coerentes com os desafios reais da educação.

7 CONCLUSÃO

A análise dos 13 trabalhos que compõem o corpus desta investigação evidencia que a autonomia docente no ensino de Ciências tem sido tensionada, sobretudo, pelos processos de padronização curricular intensificados com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). As produções analisadas revelam que, embora a BNCC se proponha como um instrumento de organização e democratização do currículo, sua operacionalização no cotidiano escolar tem produzido efeitos que limitam a autonomia pedagógica dos professores, especialmente em contextos marcados por desigualdades sociais.

Os resultados indicam que a lógica de padronização tende a reduzir a margem de decisão docente, dificultando a adaptação do currículo às especificidades dos territórios e às necessidades dos estudantes. Nesse cenário, a prática pedagógica passa a ser frequentemente orientada por exigências técnicas e normativas, em detrimento de abordagens mais críticas, reflexivas e contextualizadas. Essa tensão evidencia um descompasso entre as diretrizes curriculares e as condições reais de ensino, particularmente em contextos como escolas públicas periféricas e comunidades ribeirinhas.

Ao mesmo tempo, os estudos analisados apontam a existência de práticas de resistência e de reinvenção pedagógica, nas quais os professores mobilizam estratégias que reafirmam seu papel como sujeitos ativos na construção do conhecimento e na negociação curricular. Essas experiências, ainda que pontuais, demonstram que a autonomia docente não se extingue diante das imposições curriculares, mas se reconfigura nas brechas do sistema, articulando-se ao contexto, ao diálogo com os estudantes e à valorização dos saberes locais.

Diante desse cenário, conclui-se que a autonomia docente, no contexto do ensino de Ciências, não pode ser compreendida como uma condição dada, mas como um campo de disputas que envolve políticas curriculares, condições institucionais e práticas pedagógicas. A BNCC, ao mesmo tempo em que estrutura o currículo, também evidencia os limites de um modelo educacional que ainda privilegia a homogeneização em detrimento da diversidade.

O fortalecimento da autonomia docente exige, portanto, mais do que a existência de diretrizes normativas. Implica a criação de condições concretas que favoreçam a autoria pedagógica, a formação crítica e o protagonismo dos professores. Nesse sentido, torna-se fundamental investir em políticas de formação continuada que promovam espaços de reflexão coletiva, nos quais os docentes possam problematizar o currículo, reinterpretá-lo à luz de seus contextos e construir práticas pedagógicas mais significativas.

Em última instância, a análise evidencia que a autonomia docente permanece como um desafio central para a educação brasileira contemporânea. Superar esse desafio implica reconhecer que o currículo não é apenas um instrumento técnico, mas um espaço de disputa política e pedagógica. Assim, promover uma educação científica mais crítica e inclusiva requer deslocar o foco da padronização para a valorização da diversidade, das experiências docentes e das múltiplas realidades que compõem a escola pública brasileira.

REFERÊNCIAS

- CALADO, E. F. N. **Mobilização de saberes para o ensino de ciências na perspectiva ciência, tecnologia e sociedade (CTS): interfaces com a formação inicial docente na EAD.** 2019. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.
- CARVALHO, F. A. de. **Codocência: uma relação a ser colocada em prática na educação de surdos com uso de sinais-termo no ensino de ciências: uma proposta à formação docente.** 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2020.
- MATOS, M. O. **O currículo e o seu papel no ensino: compreensão de docentes de ciências da natureza do ensino fundamental II de escolas estaduais em Goiânia.** 2018. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MOREIRA, A. F.; CANDAU, V. M. (org.). **Didática e prática de ensino**: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Campinas: Papirus, 2008.

OLIVER, N. A. D. **Narrativas autobiográficas e formação docente autônoma e reflexiva com enfoque CTS envolvendo temas controversos no ensino de ciências e biologia**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PUGLIESE, G. O. **STEM education no contexto das reformas educacionais**: os efeitos das políticas da educação globalizantes no currículo e na profissionalização docente. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, 2021.

QUARESMA, P. **Meio ambiente e lixo eletrônico**: uma abordagem CTSA a partir de uma ilha interdisciplinar de racionalidade no ensino de ciências. 2018. Dissertação (Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

RABELO, L. O. **Estágio com pesquisa e aprendizagem expansiva**: reflexão crítica, autonomia e criatividade para o desenvolvimento da práxis docente. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, D. G. da C. **O ensino de ciências por investigação na perspectiva da ensinagem**: contribuições para a formação inicial de professores. 2020. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2020.

SILVA, F. P. **O ensino por investigação nos produtos educacionais elaborados nos mestrados profissionais em ensino de ciências no estado de Goiás**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Goiás, Goiás, 2020.

SILVA, R. R. **A alfabetização científica no ensino de ciências a partir do tema vírus**: uma abordagem baseada nos domínios do conhecimento. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Docência) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual**: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, R. S.; AMARAL, C. L. C. As contribuições da defectologia no ensino de química para deficientes visuais. **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. Educação inclusiva no ensino de ciências: mapeamento na revista Educação Especial (2000–2018). **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, R. S.; AMARAL, C. L. C. Educação especial e ensino de química: mapeamento de teses e dissertações (2009–2019). **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025. DOI: 10.29327/268346.9.23-23.

SOARES, M. A. B. **Ensino de ciências**: um estudo sobre a prática pedagógica no segundo ciclo do ensino fundamental de uma escola pública na cidade de Manaus – AM. 2021. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2021.

SOUSA, S. P. de. **Ensino de ciências**: um estudo sobre o currículo em uma escola ribeirinha do Miriti em Parintins. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2021.

VENTURIERI, B. **A formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em espaços não formais na Amazônia**: investigando uma iniciativa no Centro de Ciências e Planetário do Pará. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, 2019.

CAPÍTULO 11

INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTADO DA ARTE SOBRE DESAFIOS, LACUNAS E LIMITES DE IMPLEMENTAÇÃO

INTERDISCIPLINARITY IN SCIENCE EDUCATION: A STATE-OF-THE-ART REVIEW OF CHALLENGES, GAPS, AND IMPLEMENTATION LIMITS

 <https://doi.org/10.63330/livroautor672026-011>

Emylle Maria de Oliveira Tabosa Sousa

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: emylle.sousa@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar como a interdisciplinaridade tem sido abordada na produção acadêmica sobre o ensino de Ciências, com ênfase nos desafios, lacunas e limites de sua implementação. Trata-se de uma pesquisa do tipo estado da arte, de abordagem qualitativa, com recorte temporal entre os anos de 2017 e 2025, fundamentada na análise de dissertações e produções acadêmicas disponíveis em bases digitais. O referencial teórico mobiliza autores como Vygotsky (1984), Ausubel (2003), Fazenda (1995) e Morin (2000), que contribuem para a compreensão da interdisciplinaridade como prática pedagógica e como perspectiva epistemológica. Os resultados indicam que a interdisciplinaridade ocupa posição central no discurso educacional, sendo frequentemente associada ao uso de metodologias ativas, projetos integradores e à formação docente. No entanto, sua materialização no contexto escolar ainda se apresenta de forma limitada, marcada pela fragmentação curricular, pela insuficiência da formação inicial e continuada de professores e pela fragilidade das condições institucionais para o planejamento coletivo. Além disso, evidenciam-se lacunas importantes na produção acadêmica, especialmente no que se refere à diversidade de públicos investigados e ao aprofundamento teórico das análises. Conclui-se que a interdisciplinaridade, no campo do ensino de Ciências, permanece tensionada entre o plano das intenções e sua efetivação prática, demandando avanços na formação docente, na organização curricular e nas políticas educacionais, de modo a consolidar-se como uma prática pedagógica crítica, integrada e socialmente comprometida.

Palavras-chave: Estado da arte; Ensino de Ciências; Formação docente; Interdisciplinaridade; Práticas pedagógicas.

ABSTRACT

This study aims to analyze how interdisciplinarity has been addressed in academic research on Science Education, with emphasis on the challenges, gaps, and limits of its implementation. It is a state-of-the-art study with a qualitative approach, covering the period from 2017 to 2025, based on the analysis of dissertations and academic productions available in digital repositories. The theoretical framework is grounded in authors such as Vygotsky (1984), Ausubel (2003), Fazenda (1995), and Morin (2000), who contribute to understanding interdisciplinarity as both a pedagogical practice and an epistemological perspective. The findings indicate that interdisciplinarity occupies a central position in educational discourse, often associated with active methodologies, integrative projects, and teacher education. However, its implementation in school contexts remains limited, marked by curricular fragmentation, insufficient initial and continuing teacher education, and weak institutional conditions for collaborative planning. In addition, significant gaps are identified in the literature, particularly regarding the diversity of investigated populations and the depth of theoretical analyses. It is concluded that interdisciplinarity in Science Education remains situated between intention and practice, requiring advances in teacher education, curriculum organization, and educational policies in order to become a critical, integrated, and socially engaged pedagogical practice.

Keywords: Interdisciplinarity; Pedagogical practices; Science Education; State of the art; Teacher education.

1 INTRODUÇÃO

A formação científica no contexto educacional contemporâneo tem sido cada vez mais tensionada pela necessidade de superar modelos tradicionais marcados pela fragmentação dos saberes. Em um cenário atravessado por transformações sociais, científicas e tecnológicas, torna-se fundamental promover processos formativos que possibilitem ao estudante não apenas a apropriação de conteúdos, mas também o desenvolvimento de competências relacionadas à reflexão crítica, à autonomia intelectual e à capacidade de compreender e intervir na realidade. Nesse contexto, a interdisciplinaridade se apresenta como uma perspectiva que busca articular diferentes áreas do conhecimento, favorecendo uma aprendizagem mais contextualizada e significativa (Fazenda, 1995; Pombo, 2006).

Entretanto, a interdisciplinaridade não se reduz à simples integração de conteúdos ou à realização pontual de atividades entre disciplinas. Trata-se de uma mudança mais profunda na forma como o conhecimento é concebido, produzido e compartilhado no espaço educativo, exigindo diálogo entre áreas, superação de fronteiras disciplinares e reorganização das práticas pedagógicas (Fazenda, 1995). Apesar

dessa compreensão já consolidada no campo teórico, sua materialização no cotidiano escolar ainda se apresenta de forma limitada, muitas vezes marcada por iniciativas isoladas e pouco sistematizadas.

Embora haja esforços em diferentes instâncias para promover a interdisciplinaridade no ensino de Ciências, o currículo, as práticas institucionais e a formação docente continuam, em grande medida, estruturados sob uma lógica fragmentada. Os conteúdos seguem sendo trabalhados de forma compartimentalizada, com pouca articulação entre as áreas, ao mesmo tempo em que são reduzidos os espaços institucionais destinados ao planejamento coletivo e à colaboração entre professores. No campo da produção acadêmica, observa-se que muitos estudos também apresentam abordagens pouco integradas, com fragilidades na articulação entre dimensões legais, pedagógicas e formativas. Esse cenário contribui para que a interdisciplinaridade, embora amplamente defendida no plano discursivo, encontre dificuldades para se consolidar como prática efetiva no ensino de Ciências.

No plano normativo, a Base Nacional Comum Curricular reforça a necessidade de integração entre áreas do conhecimento ao propor o desenvolvimento de competências e habilidades alinhadas às demandas da sociedade contemporânea (Brasil, 2018). Ao defender uma formação integral dos estudantes, o documento enfatiza a importância de práticas pedagógicas que articulem diferentes saberes, especialmente no campo das Ciências da Natureza. No entanto, entre as orientações prescritas e as práticas efetivamente desenvolvidas nas escolas, observa-se um distanciamento que evidencia limites estruturais, formativos e institucionais ainda não superados.

Diante desse contexto, torna-se pertinente problematizar de que forma a interdisciplinaridade tem sido compreendida e desenvolvida no ensino de Ciências, especialmente quando analisada a partir da produção acadêmica recente. Considerando que os estudos existentes não apenas descrevem práticas, mas também revelam tendências, lacunas e tensões do campo, este trabalho se orienta pela seguinte questão de pesquisa: como a interdisciplinaridade tem sido abordada na produção acadêmica sobre o ensino de Ciências, considerando os desafios, as lacunas e os limites de sua implementação?

Para responder a essa questão, este estudo caracteriza-se como uma pesquisa do tipo estado da arte, com abordagem qualitativa, voltada à análise da produção acadêmica sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências no período delimitado. Ao mapear, sistematizar e interpretar criticamente os trabalhos selecionados, busca-se compreender as principais tendências do campo, os desafios recorrentes e as lacunas ainda existentes na literatura.

Assim, o objetivo deste trabalho consiste em analisar de que forma a interdisciplinaridade tem sido abordada no ensino de Ciências, com ênfase na identificação dos desafios, lacunas e limites de sua implementação. Especificamente, busca-se examinar como essas práticas são concebidas no âmbito das pesquisas, em que medida dialogam com as orientações da BNCC e quais fatores têm dificultado sua efetivação no contexto educacional.

Ao articular evidências dispersas em uma leitura crítica da produção acadêmica, esta pesquisa pretende contribuir para o fortalecimento do debate sobre a interdisciplinaridade no ensino de Ciências, oferecendo subsídios teóricos e analíticos para professores, pesquisadores e profissionais da educação. Espera-se, assim, favorecer a construção de práticas pedagógicas mais integradas e contextualizadas, contribuindo para a qualificação das ações educativas e para a ampliação do papel da educação científica na formação cidadã.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A discussão sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências tem sido atravessada por diferentes matrizes teóricas que, embora partam de perspectivas distintas, convergem na crítica à fragmentação do conhecimento escolar. Mais do que uma estratégia didática, a interdisciplinaridade se constitui como uma forma de repensar o próprio modo como o conhecimento é organizado, produzido e compartilhado no contexto educacional, exigindo uma reconfiguração das práticas pedagógicas e das relações entre saberes.

Nesse sentido, as contribuições teóricas mais recorrentes na literatura analisada estão sistematizadas no Quadro 1, que reúne autores fundamentais para a compreensão da interdisciplinaridade e suas implicações no ensino de Ciências.

Quadro 1 – Contribuições teóricas sobre interdisciplinaridade no ensino

Autor/a	Conceito-chave	Contribuições para o Ensino de Ciências	Obra/Fonte
Fazenda (1995)	Interdisciplinaridade crítica	Integra saberes e rompe com fragmentação escolar	Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa
Pombo (2000)	A epistemologia da interdisciplinaridade	Interdisciplinaridade como nova epistemologia para a construção do conhecimento	A Construção do Conhecimento Científico
Morin (2000)	Pensamento complexo	Conhecimento se constrói por meio da interação entre sujeito e objeto	A Cabeça Bem-Feita
Freire (1987)	Educação dialógica e problematizadora	Defende a integração entre saberes escolares e populares por meio do diálogo	Pedagogia do Oprimido

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura do Quadro 1 permite perceber que, embora ancoradas em tradições teóricas distintas, as abordagens sobre interdisciplinaridade compartilham um núcleo comum de preocupações. Em Fazenda (1995), essa discussão assume um caráter formativo, ao defender a interdisciplinaridade como prática que rompe com a rigidez disciplinar e reposiciona o conhecimento como construção coletiva. Pombo (2000), por sua vez, desloca essa reflexão para o campo epistemológico, ao sugerir que a interdisciplinaridade não apenas articula saberes, mas reorganiza a própria lógica de produção do conhecimento científico.

Em Morin (2000), essa problemática ganha novos contornos ao incorporar o pensamento complexo, tensionando visões simplificadoras da realidade e exigindo uma compreensão mais integrada dos fenômenos. Já em Freire (1987), a interdisciplinaridade se articula à dimensão dialógica da educação, evidenciando que a construção do conhecimento passa, necessariamente, pelo encontro entre sujeitos, saberes e experiências. Essas perspectivas, quando colocadas em diálogo, evidenciam que a interdisciplinaridade não pode ser reduzida a uma técnica pedagógica, mas deve ser compreendida como um movimento de transformação do próprio fazer educativo.

2.1 ABORDAGENS TEÓRICAS PREDOMINANTES

Ao analisar a produção revisada, percebe-se a presença de diferentes matrizes teóricas que sustentam as discussões sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências. Entre elas, destacam-se a psicologia histórico-cultural, a pedagogia crítica e a epistemologia da complexidade, que, embora distintas em seus pressupostos, convergem na defesa de uma aprendizagem situada, relacional e significativa.

A teoria histórico-cultural, representada por Vygotsky (1984), contribui ao enfatizar o papel da mediação, da interação social e da construção coletiva do conhecimento. Nessa perspectiva, a aprendizagem não ocorre de forma isolada, mas se constrói nas relações estabelecidas entre sujeitos, o que dialoga diretamente com propostas interdisciplinares que buscam integrar diferentes saberes. A pedagogia crítica, em Freire (1987), amplia essa compreensão ao defender uma educação comprometida com a realidade dos sujeitos, na qual o conhecimento é construído a partir do diálogo e da problematização do mundo vivido. A interdisciplinaridade, nesse contexto, deixa de ser apenas uma articulação entre disciplinas e passa a ser entendida como uma prática que conecta saberes escolares e experiências sociais.

Já a epistemologia da complexidade, em Morin (2000), tensiona a lógica fragmentada do conhecimento ao propor uma leitura integrada da realidade. Ao reconhecer que os fenômenos não podem ser compreendidos de forma isolada, essa abordagem reforça a necessidade de práticas pedagógicas que articulem diferentes dimensões do conhecimento. No campo das práticas pedagógicas, observa-se a predominância de abordagens como a aprendizagem baseada em projetos, o ensino por investigação e o estudo de caso, frequentemente associadas à operacionalização da interdisciplinaridade. A aprendizagem baseada em projetos se destaca por favorecer o protagonismo discente e a contextualização do ensino, enquanto o ensino por investigação, conforme discutido por Carvalho (1998), contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico ao incentivar a formulação de hipóteses e a resolução de problemas. A análise de conteúdo, embora menos recorrente como estratégia pedagógica, aparece como abordagem importante na organização e interpretação dos dados, especialmente quando articulada a propostas que consideram os conhecimentos prévios dos alunos e a organização curricular por competências, em diálogo com as diretrizes da BNCC (Brasil, 2018).

2.2 AUTORES MAIS CITADOS E CENTRALIDADE TEÓRICA

A análise dos estudos evidencia a centralidade de determinados autores na estruturação do debate sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências. Entre eles, destacam-se Vygotsky (1984), Freire (1987) e Fazenda (1995), cujas contribuições aparecem de forma recorrente e estruturante.

Vygotsky é amplamente mobilizado para fundamentar processos de mediação pedagógica, aprendizagem colaborativa e construção do conhecimento em contextos sociais. Sua presença nos estudos analisados revela a importância de compreender a interdisciplinaridade como um processo relacional, que se constrói na interação entre sujeitos e saberes.

Freire, por sua vez, aparece como referência central nas discussões que articulam interdisciplinaridade, inclusão e justiça social. Sua concepção de educação como prática dialógica contribui para deslocar a interdisciplinaridade de uma perspectiva técnica para uma dimensão ética e política, na qual o conhecimento se vincula à transformação da realidade.

Fazenda se destaca ao tratar diretamente da interdisciplinaridade como prática docente, especialmente no que se refere à formação de professores e à organização curricular. Sua abordagem contribui para consolidar a interdisciplinaridade como campo de investigação e prática, ainda em construção, mas fundamental para repensar o ensino. Outros autores presentes na produção analisada estão sistematizados no Quadro 2, ampliando o horizonte teórico do campo.

Quadro 2 - Outros autores presentes nos trabalhos analisados

Autores	Tema discutido	Articulação com abordagem
Edgar Morin	Complexidade e formação crítica	Referência teórica para estruturar propostas integradoras de conteúdos
Japiassu	Epistemologia da interdisciplinaridade	Mobilizado para discutir limites e contradições que se apresentam na fragmentação disciplinar
Libâneo	Planejamento escolar e currículo	Suporte teórica para análise da gestão pedagógica

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura do Quadro 2 indica que autores como Morin, Japiassu e Libâneo contribuem para aprofundar o debate, especialmente no que se refere à complexidade do conhecimento, às bases epistemológicas da interdisciplinaridade e à organização do currículo escolar. No entanto, percebe-se que, em muitos estudos, essas contribuições aparecem de forma pontual, sem um aprofundamento consistente, o que limita seu potencial analítico.

2.3 LACUNAS E LIMITES TEÓRICOS

Apesar da diversidade de referenciais mobilizados, a análise dos estudos revela fragilidades importantes na forma como esses referenciais são apropriados. Em muitos casos, observa-se um uso superficial de conceitos centrais, como interdisciplinaridade, complexidade e integração de saberes, frequentemente mencionados sem o devido aprofundamento teórico.

No caso de Morin (2000), por exemplo, a ideia de complexidade é frequentemente utilizada como argumento retórico, sem que seus princípios sejam efetivamente incorporados à análise. De modo semelhante, autores como Japiassu aparecem, em diversos estudos, restritos a definições iniciais, sem desdobramentos que permitam compreender suas implicações no campo educacional.

Além disso, chama atenção a ausência de referenciais contemporâneos que poderiam ampliar o debate, especialmente aqueles vinculados às discussões sobre decolonialidade, justiça social e epistemologias plurais. A pouca presença de autores como Boaventura de Sousa Santos e de abordagens críticas indica uma limitação na diversidade teórica mobilizada pelos estudos.

Também se observa a ausência de perspectivas como a Teoria Ator-Rede (Latour, 1980) e a multirreferencialidade (Ardoino, 1998), que poderiam contribuir para compreender a interdisciplinaridade a partir das redes de relações que se estabelecem no cotidiano escolar. Essa lacuna sugere que o campo ainda se encontra em processo de consolidação, carecendo de maior articulação entre diferentes perspectivas teóricas.

Diante disso, percebe-se que, embora a interdisciplinaridade seja amplamente defendida no plano discursivo, sua fundamentação teórica, em parte da produção analisada, ainda apresenta fragilidades. Superar essas limitações implica não apenas ampliar o repertório teórico, mas também aprofundar a articulação entre teoria, método e análise, de modo a fortalecer a consistência das pesquisas no campo do ensino de Ciências.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

Este capítulo configura-se como uma revisão do tipo estado da arte, com abordagem qualitativa e caráter analítico-interpretativo. O objetivo é mapear, analisar e discutir criticamente a produção acadêmica sobre a interdisciplinaridade no ensino de ciências, a partir de dissertações e artigos científicos produzidos no Brasil entre os anos de 2017 e 2025. Evidenciando as tendências predominantes, os avanços na construção de propostas pedagógicas interdisciplinares, as limitações recorrentes e as lacunas investigativas que ainda persistem na consolidação dessa perspectiva no contexto educacional.

O presente estudo configura-se como uma revisão do tipo estado da arte, com abordagem qualitativa e caráter analítico-interpretativo. Essa escolha metodológica fundamenta-se na compreensão de que esse

tipo de investigação possibilita mapear, sistematizar e analisar criticamente a produção acadêmica de uma determinada área, evidenciando tendências, recorrências e lacunas no campo investigado (Ferreira, 2002; Romanowski; Ens, 2006).

Ao adotar esse delineamento, parte-se do pressuposto de que o conhecimento científico não se organiza de forma neutra ou linear, mas é produzido em contextos históricos, institucionais e epistemológicos específicos (Minayo, 2014). Nessa perspectiva, o estado da arte não se limita ao levantamento e à organização de produções acadêmicas, mas implica um movimento interpretativo que busca compreender como determinados conceitos, como a interdisciplinaridade, são apropriados, tensionados e, por vezes, esvaziados no interior das pesquisas analisadas. Trata-se, portanto, de uma abordagem que ultrapassa a descrição dos dados, permitindo a construção de uma leitura crítica da produção científica, na qual se evidenciam não apenas os temas recorrentes, mas também as lacunas e os silenciamentos presentes no campo.

No que concerne ao delineamento metodológico, este estudo também se ancora em investigações prévias já consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), as quais subsidiaram tanto a definição dos descritores quanto a organização das fichas de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Essas produções contribuíram de forma significativa para a sistematização do percurso analítico, bem como para o refinamento das estratégias de mapeamento da produção científica, conferindo maior consistência e coerência ao processo investigativo desenvolvido.

Nesse sentido, o estudo tem como objetivo compreender como a interdisciplinaridade tem sido abordada no ensino de Ciências, a partir da análise de dissertações e artigos científicos produzidos no Brasil no período de 2017 a 2025. Ao privilegiar uma leitura interpretativa da produção acadêmica, busca-se não apenas descrever os estudos existentes, mas também identificar seus avanços, limitações e possibilidades de aprofundamento no campo educacional.

3.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA

O levantamento bibliográfico foi realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), considerando sua relevância como repositório de produções acadêmicas no contexto nacional. A busca foi orientada por descritores previamente definidos, entre eles “BNCC”, “Ensino de Ciências”, “Prática Docente”, “Interdisciplinaridade”, “Metodologias Ativas”, “Transdisciplinaridade” e “Teoria e Prática”, combinados por meio de operadores booleanos AND e OR, de acordo com as especificidades da plataforma.

Os registros recuperados foram organizados em planilha eletrônica, permitindo o controle de duplicidades e o acompanhamento sistemático das etapas de seleção e análise. Esse procedimento contribuiu para a rastreabilidade do processo e para a transparência metodológica da pesquisa.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

A definição dos critérios de inclusão e exclusão orientou a constituição do corpus da pesquisa, assegurando a pertinência dos estudos analisados. Foram incluídos trabalhos que abordassem diretamente a interdisciplinaridade no ensino de Ciências, que apresentassem práticas interdisciplinares desenvolvidas em contextos escolares, que focalizassem a atuação docente ou a percepção de professores sobre essas práticas, e que estivessem vinculados ao ensino de Ciências ou à formação docente.

Além disso, consideraram-se apenas produções disponíveis integralmente em formato digital, publicadas entre os anos de 2017 e 2025 e redigidas em língua portuguesa. Foram excluídos trabalhos duplicados, estudos que não apresentavam relação direta com a temática, produções voltadas exclusivamente ao ensino superior ou a outras áreas que não dialogassem com o ensino de Ciências, bem como aqueles sem acesso integral ou fora do recorte temporal estabelecido.

3.4 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O percurso metodológico foi desenvolvido em quatro etapas, adaptadas das proposições de Fiorentini et al. (2016) e Romanowski e Ens (2006), que orientam estudos do tipo estado da arte.

Inicialmente, realizou-se o levantamento dos registros nas bases selecionadas, seguido de uma triagem exploratória dos títulos e resumos, com o objetivo de eliminar duplicidades e estudos não pertinentes. Na sequência, procedeu-se à leitura integral dos trabalhos elegíveis, aplicando rigorosamente os critérios de inclusão e exclusão definidos previamente.

Por fim, os estudos selecionados foram submetidos a uma análise categorial, conduzida a partir de categorias emergentes da leitura crítica. Essas categorias foram registradas em um instrumento estruturado, permitindo o agrupamento dos dados por frequência e por eixo temático, o que possibilitou uma visão mais ampla das tendências e recorrências na produção analisada.

3.5 CHECKLIST TEMÁTICO E FLUXOGRAMA DO PROCESSO

Com o intuito de garantir maior transparência e rigor metodológico, elaborou-se um quadro síntese do processo de seleção dos estudos, apresentado no Quadro 3.

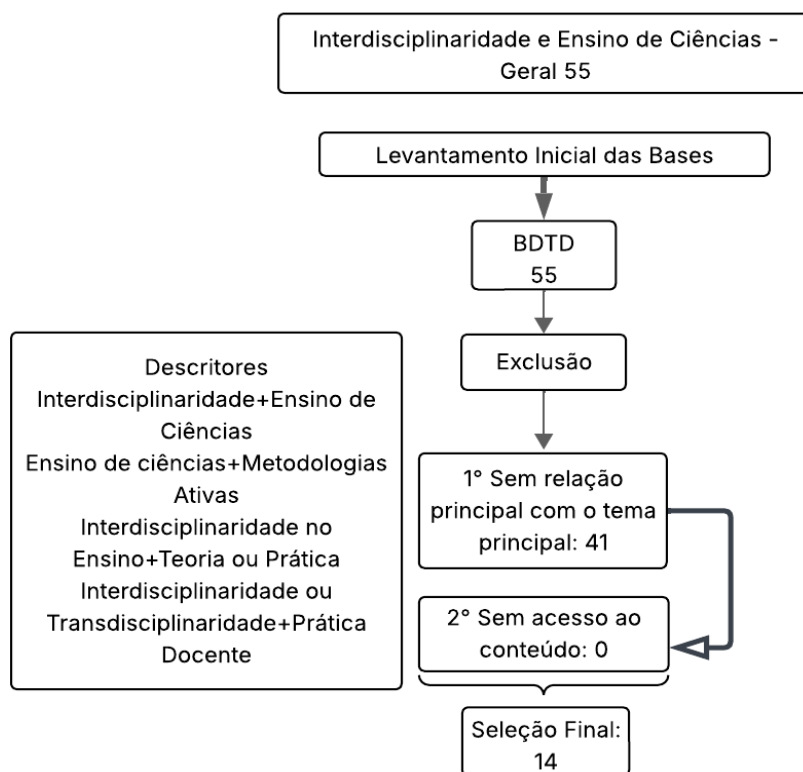
Quadro 3 – Síntese do processo de seleção e constituição do corpus da pesquisa

Bases de dados consultados	Trabalho encontrados	Trabalhos excluídos na triagem	Corpus final	Estratégia de análise
BDTD	55	41	14	Interdisciplinaridade, BNCC, Prática Docente, Metodologias Ativas, Teoria e Prática, Transdisciplinaridade, Ensino de Ciências.

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A partir do Quadro 3, observa-se que, dos 55 trabalhos inicialmente identificados, 41 foram excluídos durante a etapa de triagem, resultando em um corpus final de 14 estudos. Essa redução evidencia o rigor adotado na seleção e reforça a consistência do recorte analítico estabelecido. O percurso completo da pesquisa é apresentado na Figura 1, que sintetiza visualmente as etapas de triagem e análise, bem como o quantitativo de trabalhos em cada fase do processo.

Figura 1 – Fluxo de seleção e composição do corpus da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A Figura 1 sintetiza o percurso metodológico adotado na seleção das produções analisadas, evidenciando as etapas de identificação, triagem e definição do corpus final da pesquisa. Observa-se que, a partir de um conjunto inicial de 55 trabalhos, a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão resultou na seleção de 14 estudos, o que revela um processo rigoroso de filtragem e delimitação do objeto investigado.

Esse movimento de redução do corpus não deve ser compreendido como uma limitação, mas como um indicador da consistência metodológica adotada, uma vez que assegura a pertinência temática e a qualidade das produções analisadas. Ao mesmo tempo, esse recorte evidencia a dispersão e a heterogeneidade das pesquisas sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências, indicando que, embora o tema seja recorrente, nem todas as produções dialogam diretamente com os critérios estabelecidos para este estudo.

Dessa forma, o fluxograma não apenas apresenta de maneira visual as etapas do processo, mas também explicita as decisões analíticas que orientaram a constituição do corpus, reforçando a transparência e a rastreabilidade da pesquisa. Tal organização contribui para a compreensão do percurso investigativo e fortalece o rigor característico de estudos do tipo estado da arte.

4 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

4.1 TIPOS DE PRODUÇÃO

A análise do corpus evidencia a predominância de dissertações de mestrado, acompanhadas por uma presença bastante reduzida de teses de doutorado. Esse dado, mais do que um simples recorte quantitativo, permite inferir características importantes sobre o estágio de desenvolvimento da pesquisa em interdisciplinaridade no ensino de Ciências no contexto brasileiro.

A centralidade das dissertações indica que o tema tem sido explorado, sobretudo, no âmbito da formação em nível de pós-graduação, especialmente em programas voltados ao ensino de Ciências e áreas afins. Trata-se, portanto, de um campo em consolidação, fortemente vinculado à formação docente e à investigação de práticas pedagógicas situadas. Nesse cenário, observa-se uma predominância de estudos empíricos, frequentemente ancorados em experiências escolares, projetos interdisciplinares e percepções de professores sobre currículo e prática educativa.

Essa configuração revela um movimento importante de aproximação entre pesquisa e prática, mas também evidencia uma limitação relevante: a baixa institucionalização do debate em periódicos científicos de maior circulação. Como consequência, a produção tende a permanecer dispersa e, em certa medida, restrita ao espaço formativo dos programas de pós-graduação, o que fragiliza sua circulação e impacto no campo mais amplo da Educação em Ciências.

Ao analisar o conteúdo dessas produções, percebe-se que os desafios enfrentados pelos docentes na implementação da interdisciplinaridade são recorrentes e multifacetados. Entre eles, destacam-se dificuldades conceituais e operacionais, frequentemente associadas a uma formação inicial estruturada sob bases disciplinares rígidas. Essa condição compromete a articulação entre saberes e limita o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradas. Como destaca Fazenda (2011), a fragmentação do conhecimento constitui um dos principais entraves à interdisciplinaridade, uma vez que não basta aproximar conteúdos, sendo necessário construir sentidos entre eles.

Outro aspecto recorrente diz respeito à fragilidade do suporte teórico-metodológico oferecido aos professores. A ausência de referenciais mais consolidados e de experiências formativas consistentes contribui para a insegurança docente e para a reprodução de práticas pouco inovadoras. Nesse sentido, Behrens (2005) enfatiza que a interdisciplinaridade exige uma formação pautada na reflexão crítica, no trabalho colaborativo e na superação de modelos tradicionais de ensino.

A análise também evidencia que as limitações da interdisciplinaridade não se restringem à dimensão individual dos docentes, mas se articulam a condições institucionais mais amplas. A falta de tempo destinado ao planejamento coletivo, associada à sobrecarga de trabalho e à cultura escolar individualizada, dificulta o diálogo entre áreas e a construção de propostas integradas. Como ressalta Nóvoa (1995), a formação docente pressupõe espaços de colaboração e reflexão conjunta, ainda pouco presentes nas escolas.

Essas limitações se tornam ainda mais evidentes quando analisadas à luz da organização curricular. Embora a Base Nacional Comum Curricular proponha a integração entre áreas e o desenvolvimento de competências articuladas (Brasil, 2018), os estudos analisados indicam que sua implementação encontra obstáculos significativos no cotidiano escolar. A persistência de currículos rigidamente estruturados, organizados por disciplinas e conteúdos estanques, dificulta a consolidação de práticas interdisciplinares mais consistentes. Como argumentam Santomé (1998) e Moreira (2011), o modelo curricular tradicional é incompatível com propostas que demandam integração e complexidade, pois separa artificialmente saberes que, na realidade, são interdependentes.

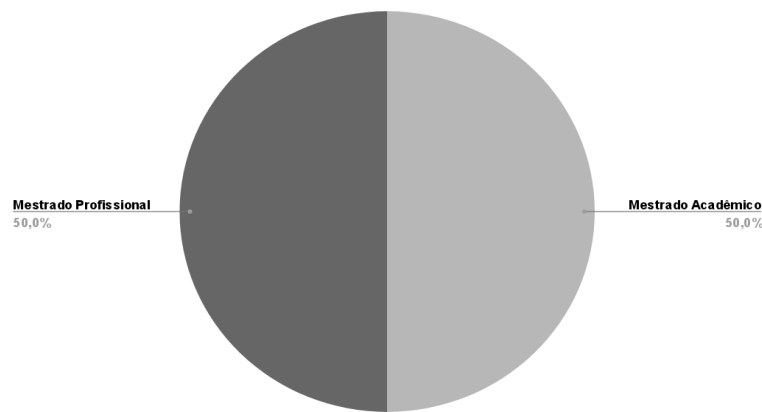
Além disso, a ausência de políticas institucionais claras para a promoção da interdisciplinaridade reforça esse cenário. Estudos como os de Teixeira (2021) e Lima (2018) indicam que, embora o discurso integrador esteja presente nos documentos oficiais, as práticas escolares permanecem marcadas por estruturas que favorecem a compartimentalização do conhecimento e a atuação isolada dos docentes.

Outro ponto crítico refere-se aos processos avaliativos, que continuam orientados por instrumentos tradicionais, centrados na mensuração de conteúdos de forma fragmentada. Essa lógica entra em contradição com propostas interdisciplinares, que exigem abordagens mais integradas e formativas. Como aponta Bazzo (2012), modelos avaliativos tradicionais não favorecem a construção de significados compartilhados nem o protagonismo do estudante no processo de aprendizagem.

Diante desse conjunto de evidências, torna-se possível afirmar que a interdisciplinaridade, embora amplamente reconhecida como necessária, ainda enfrenta obstáculos estruturais que limitam sua efetivação. O que se observa é um descompasso entre as diretrizes normativas e as condições reais de implementação, revelando que a consolidação de práticas interdisciplinares depende de transformações mais profundas na formação docente, na organização curricular e na cultura institucional das escolas.

A distribuição dos tipos de produção acadêmica identificados no corpus está apresentada no Gráfico 1, permitindo visualizar a configuração do campo em termos de formação e natureza das pesquisas desenvolvidas.

Gráfico 1 – Tipos de produção acadêmica incluídos no corpus



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

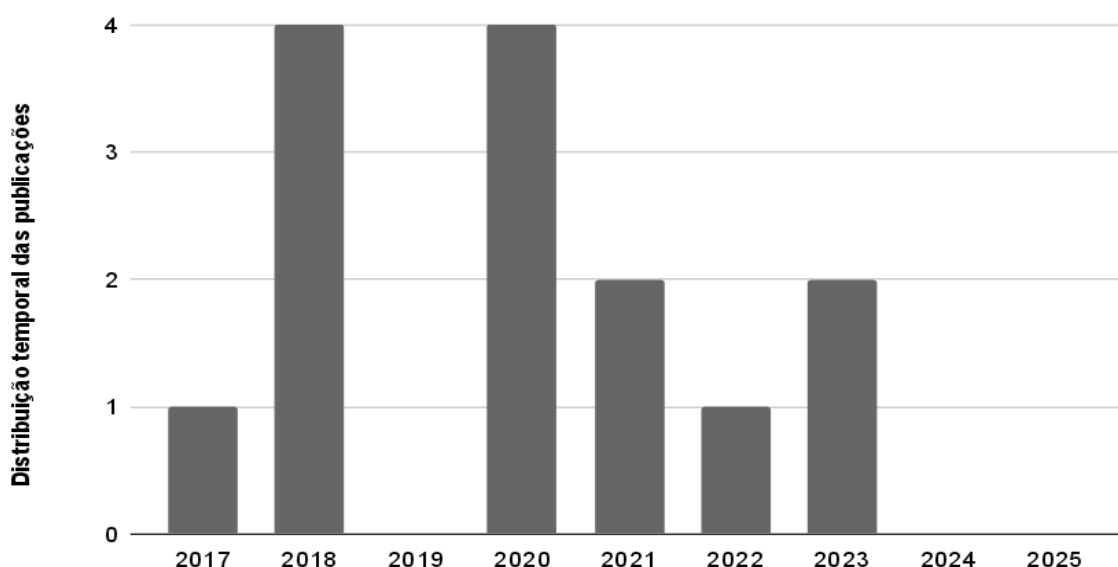
Conforme evidenciado no Gráfico 1, observa-se um equilíbrio entre produções vinculadas ao Mestrado Acadêmico e ao Mestrado Profissional, cada uma representando metade do corpus analisado. Esse dado sugere que o debate sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências tem mobilizado tanto investigações de natureza teórica quanto estudos orientados à intervenção pedagógica.

A presença significativa de pesquisas provenientes do Mestrado Profissional indica uma preocupação com a aplicabilidade das propostas interdisciplinares no contexto escolar, enquanto o Mestrado Acadêmico contribui para o aprofundamento conceitual e epistemológico do tema. No entanto, essa aparente complementaridade nem sempre se traduz em diálogo efetivo entre teoria e prática, o que revela uma das tensões estruturais do campo.

4.2 RECORTE TEMPORAL

A distribuição temporal das produções analisadas evidencia que os estudos foram publicados entre os anos de 2017 e 2023, com maior concentração nos anos de 2018 e 2020. Esse recorte permite compreender não apenas a frequência das publicações, mas também sua relação com contextos educacionais e normativos mais amplos. A distribuição anual das publicações está apresentada no Gráfico 2, que permite visualizar a variação da produção ao longo do período analisado e identificar possíveis tendências no desenvolvimento do campo.

Gráfico 2 – Distribuição temporal das publicações (por ano)



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A análise do Gráfico 2 indica uma oscilação na produção acadêmica ao longo dos anos, com picos concentrados em momentos específicos e períodos de menor incidência de estudos. Esse comportamento sugere que a produção sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências não se dá de forma linear, mas responde a contextos específicos, como mudanças nas políticas educacionais e transformações nas práticas escolares.

Além disso, a concentração das publicações em determinados anos reforça a ideia de que o campo ainda se encontra em processo de consolidação, com avanços pontuais mais do que um crescimento contínuo e estruturado. Tal configuração evidencia a necessidade de maior continuidade investigativa e de aprofundamento das discussões, de modo a fortalecer a produção científica e ampliar sua contribuição para o campo da Educação em Ciências.

A maior incidência de estudos a partir de 2018 pode ser interpretada à luz da implementação da Base Nacional Comum Curricular, homologada em 2017, cujos desdobramentos passaram a impactar diretamente o campo educacional nos anos subsequentes (Brasil, 2018). Nesse período, observa-se um movimento de reconfiguração das práticas pedagógicas, com maior ênfase na articulação entre áreas do conhecimento, o que contribui para o fortalecimento do debate sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências.

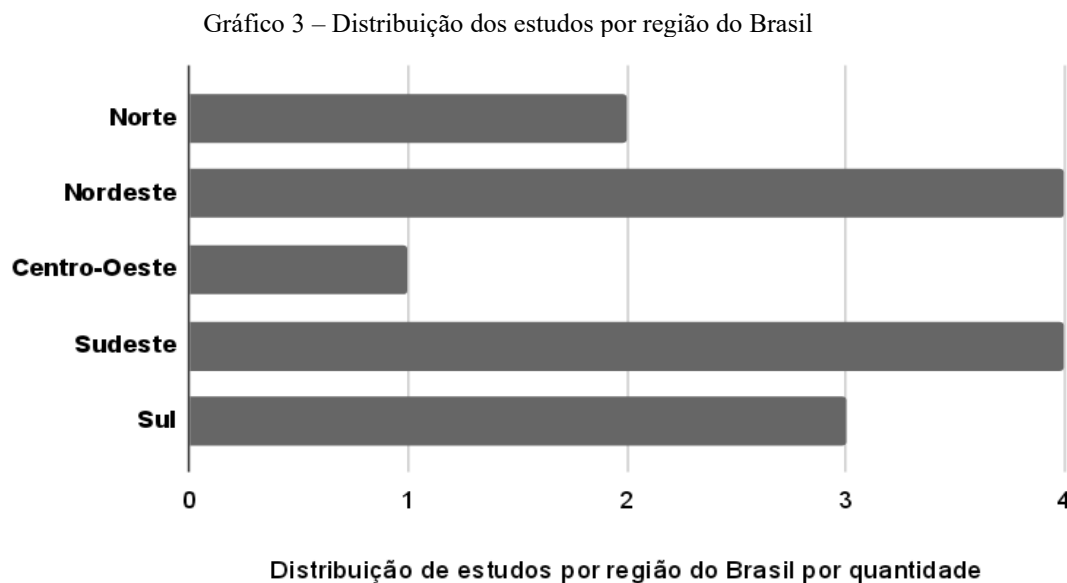
De modo semelhante, o aumento das produções em 2020 pode ser associado ao contexto da pandemia de COVID-19, que impôs mudanças significativas nas dinâmicas escolares. A necessidade de adaptação ao ensino remoto e o uso intensificado de tecnologias digitais impulsionaram a busca por estratégias pedagógicas mais flexíveis e integradoras, favorecendo o desenvolvimento de propostas

interdisciplinares como alternativa para manter o engajamento dos estudantes e a continuidade dos processos de ensino e aprendizagem.

4.3 VINCULAÇÃO INSTITUCIONAL E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A análise da vinculação institucional das produções evidencia que a maior parte dos estudos está associada a instituições públicas de ensino superior, com destaque para a Universidade Federal do Ceará, que concentra o maior número de trabalhos no corpus analisado. Além disso, identificam-se contribuições provenientes de instituições privadas, como a Universidade Franciscana e a Universidade Presbiteriana Mackenzie, bem como de institutos federais, a exemplo do Instituto Federal do Amazonas, o que indica a presença do tema em diferentes tipos de organização acadêmica, ainda que com níveis distintos de produção.

No que se refere à distribuição geográfica, observa-se uma concentração mais expressiva de estudos nas regiões Nordeste e Sul, enquanto regiões como o Centro-Oeste apresentam participação reduzida. A distribuição regional das produções está apresentada no Gráfico 3, que permite visualizar a origem geográfica dos estudos e identificar padrões de concentração no território nacional.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

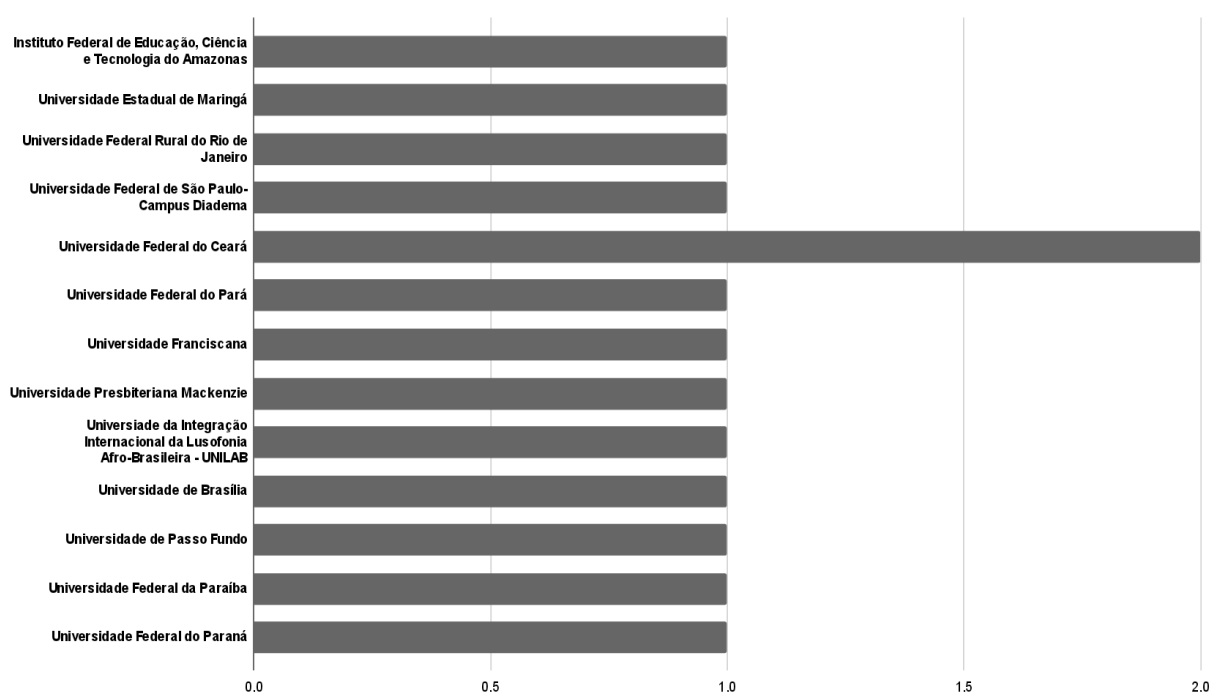
A leitura do Gráfico 3 evidencia uma assimetria na produção acadêmica sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências entre as regiões brasileiras. Essa concentração em determinados espaços geográficos sugere que o debate tem se consolidado com maior intensidade em polos universitários específicos, especialmente em regiões com tradição consolidada em programas de pós-graduação na área de Ensino. Por outro lado, a baixa representatividade de algumas regiões indica a existência de lacunas importantes na

produção científica, reforçando a necessidade de ampliação de políticas de incentivo à pesquisa e à formação acadêmica em contextos menos representados.

Essa assimetria regional pode estar relacionada a fatores estruturais, como a distribuição desigual de programas de pós-graduação, financiamento à pesquisa e condições institucionais para o desenvolvimento de investigações. Nesse sentido, a concentração da produção não apenas revela onde se pesquisa mais, mas também evidencia desigualdades históricas no acesso à produção e circulação do conhecimento científico no país.

A análise das instituições com maior número de publicações, apresentada no Gráfico 4, aprofunda essa discussão ao evidenciar como essa produção se distribui entre universidades específicas.

Gráfico 4 – Instituições com maior número de publicações



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Conforme indicado no Gráfico 4, a Universidade Federal do Ceará se destaca como a instituição com maior número de produções no corpus analisado, enquanto as demais instituições aparecem com participação pontual, geralmente com uma única publicação. Esse dado revela uma distribuição ao mesmo tempo concentrada e pulverizada: concentrada na medida em que uma instituição assume protagonismo no campo, e pulverizada porque as demais contribuições se dispersam entre diferentes universidades sem formar núcleos consolidados de produção.

Esse cenário sugere que, embora a interdisciplinaridade no ensino de Ciências seja uma temática de interesse nacional, sua consolidação como campo de investigação ainda ocorre de forma desigual. A

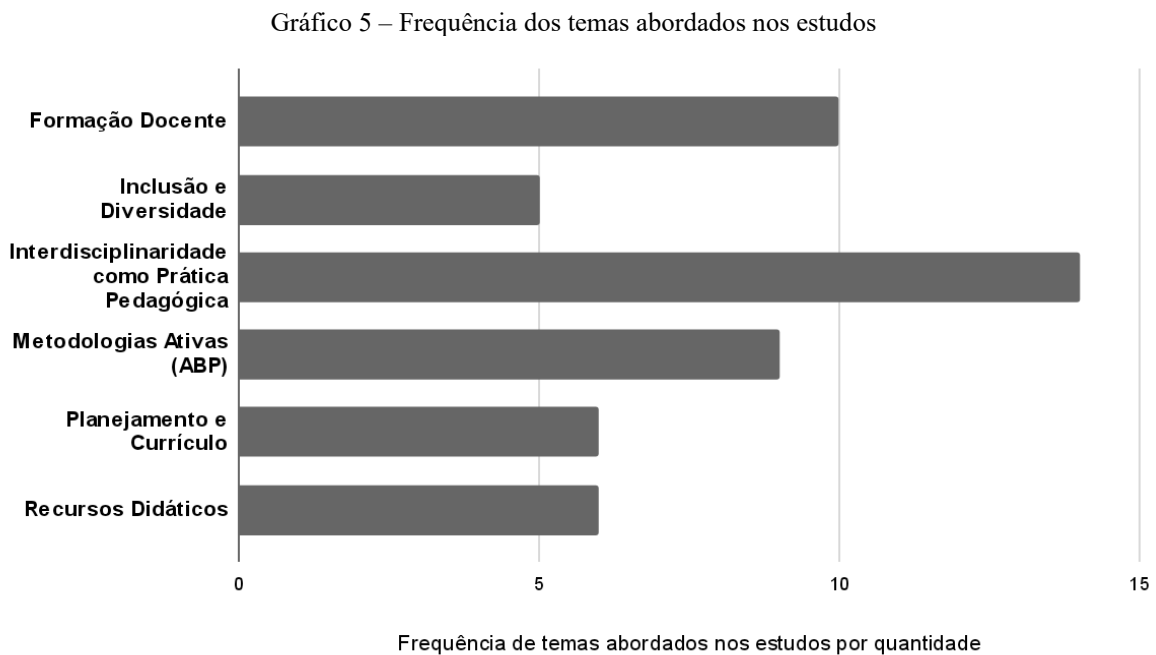
existência de instituições com maior densidade de produção pode indicar a formação de polos de pesquisa e grupos consolidados, enquanto a baixa recorrência em outras instituições aponta para a necessidade de fortalecimento de redes de pesquisa e maior articulação entre programas de pós-graduação.

Dessa forma, a análise da vinculação institucional e da distribuição geográfica evidencia que o campo se encontra em processo de expansão, mas ainda marcado por assimetrias estruturais. Superar esse quadro implica não apenas ampliar a produção científica, mas também promover maior descentralização do conhecimento, de modo a fortalecer a diversidade regional e institucional na pesquisa em Educação em Ciências.

4.4 TEMAS RECORRENTES E PÚBLICOS ABORDADOS

A categorização temática dos estudos analisados permite identificar os principais eixos que estruturam a produção acadêmica sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências. De modo geral, observa-se a predominância de temas como interdisciplinaridade enquanto prática pedagógica, metodologias ativas, formação docente inicial e continuada, planejamento curricular e organização do ensino, evidenciando um campo fortemente orientado à articulação entre teoria e prática .

A distribuição desses temas está sistematizada no Gráfico 5, que apresenta a frequência relativa de cada macroeixo temático no corpus analisado, permitindo visualizar tendências e recorrências na produção científica.



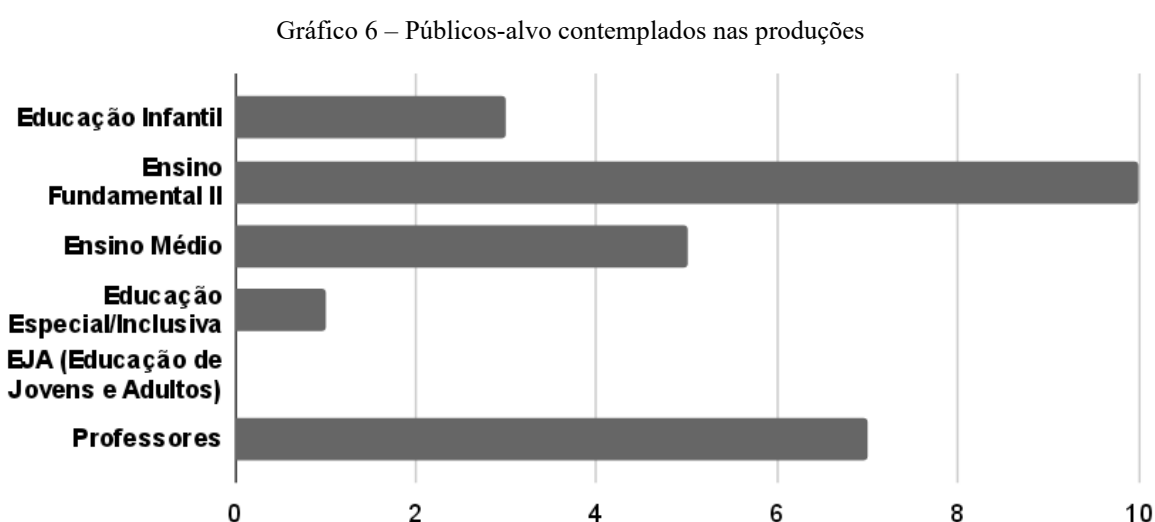
Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A análise do Gráfico 5 evidencia que a interdisciplinaridade como prática pedagógica ocupa posição central nos estudos, indicando que o foco das pesquisas tem se concentrado na operacionalização da integração entre saberes no cotidiano escolar. Esse dado sugere uma preocupação recorrente em traduzir o debate teórico em práticas concretas, especialmente no âmbito do ensino de Ciências.

Em seguida, destacam-se os temas relacionados à formação docente e às metodologias ativas, o que reforça a compreensão de que a interdisciplinaridade está diretamente vinculada à necessidade de transformação das práticas formativas e das estratégias de ensino. Esse movimento indica que o campo tem buscado alternativas para superar modelos tradicionais, investindo em propostas que favoreçam maior participação dos estudantes e maior articulação entre conteúdos.

Por outro lado, a menor incidência de estudos voltados à inclusão e à diversidade revela uma lacuna significativa na produção acadêmica. Ainda que esses temas apareçam de forma pontual, sua baixa frequência sugere que a interdisciplinaridade, embora potencialmente inclusiva, nem sempre tem sido explorada a partir de perspectivas que considerem as múltiplas dimensões da diversidade educacional. Esse dado aponta para a necessidade de ampliação do debate, especialmente no que se refere à articulação entre interdisciplinaridade, equidade e justiça social no ensino de Ciências.

No que se refere aos públicos abordados nas pesquisas, observa-se uma concentração significativa em estudantes da educação básica, especialmente no Ensino Fundamental II, bem como em professores em exercício e em processos de formação inicial. Essa distribuição está representada no Gráfico 6, que permite compreender quais segmentos educacionais têm sido priorizados nas investigações.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura do Gráfico 6 indica que o Ensino Fundamental II se configura como o principal foco das pesquisas, seguido pelos professores e pelo Ensino Médio. Essa concentração sugere que a

interdisciplinaridade tem sido investigada, sobretudo, em etapas da educação básica consideradas estratégicas para a consolidação de conhecimentos científicos e para o desenvolvimento de competências mais complexas.

Em contrapartida, segmentos como Educação Infantil, Educação de Jovens e Adultos e Educação Especial aparecem de forma residual, o que evidencia uma limitação importante no alcance das pesquisas. A baixa incidência de estudos voltados a esses públicos indica que a interdisciplinaridade ainda não tem sido amplamente explorada em contextos educacionais marcados por maior diversidade e especificidade de demandas.

Essa distribuição revela, portanto, não apenas as prioridades do campo, mas também seus silenciamentos. Ao privilegiar determinados níveis de ensino e públicos, a produção acadêmica tende a reproduzir recortes que podem limitar a compreensão mais ampla das possibilidades da interdisciplinaridade, especialmente em contextos inclusivos e socialmente diversos. Nesse sentido, ampliar o escopo das investigações torna-se fundamental para fortalecer o caráter integrador e transformador da interdisciplinaridade no ensino de Ciências.

5 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

5.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A análise das produções evidencia que a formação docente ocupa posição central nas discussões sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências, configurando-se como eixo estruturante do campo. Observa-se que a maioria dos estudos se concentra na formação continuada, especialmente em contextos escolares concretos, nos quais se destacam experiências relacionadas ao desenvolvimento de projetos interdisciplinares, ao planejamento coletivo e à reconfiguração das práticas pedagógicas.

Esse movimento revela uma preocupação em articular teoria e prática no cotidiano escolar. No entanto, ao mesmo tempo em que essa articulação é frequentemente defendida, ela nem sempre se materializa de forma sistematizada nos estudos analisados. Em muitos casos, as experiências relatadas permanecem pontuais, sem desdobramentos que permitam compreender sua continuidade ou impacto na formação docente. Por outro lado, chama atenção a baixa incidência de investigações que abordem a formação inicial com maior profundidade. As discussões sobre licenciatura e identidade profissional docente aparecem de forma pontual, frequentemente desvinculadas de análises mais consistentes sobre políticas curriculares ou propostas formativas estruturadas. Esse cenário evidencia um descompasso entre a centralidade atribuída à formação docente e a fragilidade de sua abordagem no campo investigado.

5.2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

No que se refere às estratégias didáticas, observa-se a predominância de estudos que defendem o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências, com destaque para a aprendizagem baseada em projetos, o ensino por investigação, a resolução de problemas e o desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Essas abordagens são frequentemente associadas à promoção da contextualização do conhecimento, ao engajamento dos estudantes e à superação da fragmentação disciplinar.

Apesar dessa valorização, a análise revela uma fragilidade recorrente: a ausência de avaliações sistemáticas sobre os efeitos dessas práticas na aprendizagem dos alunos. Em muitos estudos, as metodologias são apresentadas como soluções pedagógicas promissoras, mas sem a devida problematização de sua efetividade em diferentes contextos educacionais. Além disso, algumas produções apontam limitações estruturais importantes, especialmente em escolas públicas situadas em contextos de vulnerabilidade, o que coloca em questão a aplicabilidade de determinadas propostas. Nesse sentido, observa-se uma tendência a idealizar metodologias ativas sem considerar, de forma mais aprofundada, as condições concretas de implementação, o que pode comprometer a consistência das conclusões apresentadas.

5.3 RECURSOS DIDÁTICOS

Os recursos didáticos aparecem como elementos importantes na operacionalização de propostas interdisciplinares, incluindo livros didáticos, materiais digitais, experimentos de baixo custo, jogos educativos e tecnologias digitais. Esses recursos são frequentemente valorizados por seu potencial de tornar o ensino mais dinâmico, contextualizado e acessível aos estudantes.

Entretanto, a análise indica que nem sempre há uma discussão consistente sobre a adequação pedagógica desses materiais ou sobre sua efetividade na promoção da interdisciplinaridade. Em diversos casos, os recursos são utilizados de forma pontual, sem articulação com objetivos interdisciplinares mais amplos, o que limita seu potencial formativo.

Além disso, observa-se a ausência de critérios explícitos para a seleção e utilização desses recursos, o que reforça a necessidade de uma abordagem mais crítica e intencional. Mais do que ferramentas de apoio, os recursos didáticos precisam ser compreendidos como mediadores do processo de ensino e aprendizagem, cuja escolha deve estar alinhada a concepções pedagógicas e objetivos formativos claramente definidos.

5.4 INCLUSÃO E DIVERSIDADE

A temática da inclusão e da diversidade aparece nos estudos analisados de forma ainda incipiente, frequentemente restrita a abordagens conceituais ou a menções pontuais. Embora reconhecida como princípio relevante nos discursos educacionais, sua articulação com a interdisciplinaridade no ensino de

Ciências ainda carece de aprofundamento prático. Em muitos casos, a inclusão é tratada como um pano de fundo, sem a proposição de estratégias pedagógicas concretas que integrem diferentes áreas do conhecimento em contextos diversos. Essa limitação revela um distanciamento entre o reconhecimento da diversidade e sua efetiva incorporação nas práticas educativas.

A inclusão no campo educacional brasileiro precisa ser compreendida para além de uma perspectiva linear ou normativa. Como destaca Silva (2025), a Educação Especial tem se configurado, historicamente, por meio de avanços, rupturas e reconfigurações, o que revela a existência de um campo marcado por disputas constantes. Nessa direção, a inclusão não se apresenta como um dado consolidado, mas como um processo em permanente construção, atravessado por dimensões políticas, epistemológicas e institucionais. Assim, as lacunas e fragilidades identificadas nas pesquisas e nas práticas pedagógicas expressam limites estruturais mais amplos, relacionados à dificuldade de consolidação de uma educação efetivamente inclusiva (Silva, 2025).

Além disso, a baixa presença de discussões sobre marcadores sociais como raça, gênero, deficiência e pertencimento cultural evidencia a invisibilização de determinados grupos no campo investigado. A ausência de estudos voltados a populações indígenas, quilombolas, estudantes LGBTQIA+ e outras comunidades tradicionais reforça a necessidade de ampliar o debate, incorporando perspectivas mais críticas e inclusivas.

5.5 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A análise dos fundamentos teóricos mobilizados nos estudos evidencia a predominância de autores clássicos da educação e da psicologia da aprendizagem, como Vygotsky, Freire, Piaget, Ausubel, Morin, Pombo e Libâneo. Esses referenciais são amplamente utilizados para sustentar discussões relacionadas à aprendizagem, à organização curricular e à prática pedagógica, especialmente no contexto do ensino de Ciências.

De modo geral, observa-se que tais autores são acionados para fundamentar conceitos como mediação, aprendizagem significativa, desenvolvimento cognitivo e complexidade do conhecimento, constituindo uma base teórica consolidada no campo. No entanto, embora recorrentes, esses referenciais nem sempre são explorados em sua potência analítica. Em muitos casos, seu uso se limita a uma função introdutória, servindo como sustentação inicial dos trabalhos, sem que haja aprofundamento conceitual ou articulação mais consistente com os dados empíricos.

Essa limitação se torna evidente quando se observa a baixa incidência de estudos que tensionam os conceitos mobilizados ou que estabelecem diálogo com abordagens contemporâneas. São raras as produções que incorporam perspectivas decoloniais, interseccionais ou fundamentadas nas epistemologias do Sul, o que indica uma restrição no horizonte teórico do campo. Como consequência, a

interdisciplinaridade tende a ser abordada a partir de referenciais já consolidados, mas pouco problematizados, o que pode limitar a compreensão de sua complexidade em contextos educacionais diversos.

Com o intuito de sistematizar essas tendências, contribuições e lacunas, o Quadro 1 apresenta uma síntese dos principais eixos temáticos identificados na análise, evidenciando tanto os avanços quanto os limites da produção acadêmica.

Quadro 1 – Síntese das Contribuições por Eixo Temático

Eixo temático	Número de estudos	Contribuições principais	Referências	Lacunas identificadas
Formação de professores	10	Integração teoria-prática, identidade docente, protagonismo do professor, reflexão crítica sobre a prática	Paulo Freire, Zeichner, Fazenda	Pouca ênfase na formação continuada e institucional; foco centrado no estágio, com baixa articulação com a gestão
Estratégias didáticas	9	Metodologias ativas (ABP), ensino investigativo, contextualização, protagonismo discente	Zabala, Dewey, Delizoicov	Ausência de avaliação de impacto; articulação frágil com o currículo oficial (BNCC)
Recursos didáticos	6	Projetos interdisciplinares, kits de baixo custo, uso de mídias digitais e experimentos acessíveis	Moran, Valente, Kenski	Pouca validação empírica; acessibilidade limitada em contextos de vulnerabilidade
Inclusão e diversidade	5	Discussão inicial sobre práticas inclusivas e diversidade cultural; foco em contextos escolares específicos	Mantoan, Skliar, Pimenta	Invisibilidade de marcadores sociais como gênero, deficiência, raça e cultura local
Fundamentos teóricos	11	Mediação, ZDP, aprendizagem significativa, complexidade e interdisciplinaridade crítica	Vygotsky, Ausubel, Morin, Libâneo, Piaget	Pouco diálogo com autores decoloniais; aprofundamento conceitual limitado em parte dos trabalhos

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura do Quadro 1 permite compreender que, embora haja avanços importantes na incorporação de diferentes eixos temáticos na produção acadêmica, persistem fragilidades estruturais que atravessam o campo. Entre elas, destacam-se a recorrência de abordagens pouco aprofundadas, a limitação na diversidade teórica mobilizada e a dificuldade de articulação entre teoria, prática e contexto.

Essas lacunas indicam que a consolidação da interdisciplinaridade no ensino de Ciências não depende apenas da ampliação do número de estudos, mas, sobretudo, do fortalecimento de análises mais

críticas, capazes de tensionar referenciais, incorporar novas perspectivas e dialogar com a complexidade das realidades educacionais brasileiras. Nesse sentido, ampliar o repertório teórico e aprofundar sua articulação com os dados empíricos torna-se um desafio central para o avanço do campo.

6 DESAFIOS E CAMINHOS PARA PESQUISAS FUTURAS

A análise temática desenvolvida ao longo deste estudo evidenciou contribuições relevantes da produção acadêmica sobre a interdisciplinaridade no ensino de Ciências, especialmente no que se refere à formação docente, às metodologias ativas e à implementação de práticas interdisciplinares em contextos escolares. No entanto, apesar desses avanços, persistem lacunas importantes que ainda carecem de maior atenção investigativa.

Entre essas lacunas, destaca-se a baixa representatividade de estudos voltados à formação inicial de professores. Embora a interdisciplinaridade seja frequentemente defendida como princípio estruturante da formação docente, poucos trabalhos apresentam propostas pedagógicas efetivas que demonstrem sua incorporação no cotidiano das licenciaturas. Em muitos casos, a interdisciplinaridade permanece no plano discursivo, sendo tratada como intenção teórica, sem se materializar em práticas formativas consistentes. Soma-se a isso o reduzido aprofundamento das discussões sobre identidade docente e sobre os currículos de formação, o que fragiliza a compreensão da interdisciplinaridade como eixo estruturante da profissionalização docente.

Outra lacuna significativa refere-se à ausência ou baixa incidência de pesquisas que contemplem públicos escolares específicos, como estudantes da Educação de Jovens e Adultos, comunidades indígenas, quilombolas e populações LGBTQIA+. Essa limitação revela uma visão ainda restrita dos sujeitos da educação, pouco sensível à diversidade social, cultural e identitária que caracteriza o contexto educacional brasileiro. Além disso, observa-se o uso recorrente de referenciais teóricos de forma introdutória, sem articulação crítica com os dados empíricos, o que compromete o potencial analítico das investigações.

Essas lacunas tornam-se ainda mais expressivas quando confrontadas com os desafios estruturais da educação brasileira, marcada por profundas desigualdades regionais, institucionais e socioculturais. A predominância de estudos oriundos das regiões Sudeste e Sul, em contraste com a baixa presença de pesquisas do Norte e Centro-Oeste, evidencia assimetrias na produção do conhecimento que refletem, em grande medida, a própria distribuição desigual de recursos e oportunidades acadêmicas no país. Esse cenário reforça a necessidade de ampliação do escopo investigativo, de modo a contemplar realidades educacionais diversas, especialmente aquelas situadas em contextos rurais, periféricos e socialmente vulneráveis.

Além disso, a análise indica a fragilidade de investigações que articulem, de forma consistente, teoria e prática, bem como a ausência de estudos que integrem propostas pedagógicas inovadoras às

políticas públicas educacionais. A pouca incidência de debates aprofundados sobre justiça curricular, avaliação formativa e inclusão escolar em perspectiva interseccional evidencia a necessidade de ampliação dos horizontes teóricos e metodológicos do campo. Nesse sentido, torna-se fundamental incorporar discussões relacionadas à acessibilidade, às epistemologias plurais e às diferentes formas de produção de conhecimento, de modo a fortalecer uma abordagem mais crítica e inclusiva da interdisciplinaridade.

Diante desse panorama, delineiam-se alguns caminhos para o avanço das pesquisas na área. Destaca-se a necessidade de aprofundar investigações sobre a formação inicial de professores, compreendendo a interdisciplinaridade como prática formativa e não apenas como conceito teórico. Recomenda-se, também, o desenvolvimento de estudos que envolvam comunidades escolares historicamente marginalizadas, ampliando a representatividade de contextos pouco explorados na produção acadêmica, como zonas rurais e populações tradicionais.

Por fim, torna-se fundamental fortalecer o diálogo entre interdisciplinaridade, justiça social e inovação pedagógica, incorporando abordagens como a multirreferencialidade, a valorização dos saberes locais e a educação inclusiva crítica. Tais perspectivas podem contribuir para a construção de práticas pedagógicas mais sensíveis à diversidade e mais comprometidas com a transformação social, ampliando as possibilidades de atuação da interdisciplinaridade no ensino de Ciências em diferentes contextos educacionais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, fundamentado em uma revisão do tipo estado da arte, buscou compreender como a interdisciplinaridade tem sido abordada na produção acadêmica sobre o ensino de Ciências, considerando seus desafios, lacunas e limites de implementação. A análise realizada permite afirmar que a interdisciplinaridade, embora amplamente legitimada no plano discursivo e normativo, ainda se configura, na maior parte das produções, como um projeto em construção, mais enunciado do que efetivamente consolidado nas práticas pedagógicas.

Os resultados indicam que a produção acadêmica tem privilegiado a discussão da interdisciplinaridade a partir de sua dimensão prática, com ênfase em metodologias ativas, projetos integradores e experiências escolares situadas. Esse movimento revela um esforço importante de aproximação entre teoria e prática, especialmente no âmbito da formação continuada de professores. No entanto, tal aproximação se mostra, em muitos casos, parcial e pouco sistematizada, uma vez que as experiências relatadas raramente são acompanhadas de análises mais aprofundadas sobre seus efeitos, limites ou possibilidades de replicação em diferentes contextos educacionais.

Nesse sentido, a resposta à questão de pesquisa aponta para um cenário marcado por uma tensão central: a interdisciplinaridade é reconhecida como necessária e desejável, mas sua implementação

permanece condicionada por entraves estruturais, formativos e epistemológicos. Entre esses entraves, destacam-se a persistência de uma formação docente ancorada em bases disciplinares fragmentadas, a fragilidade das políticas institucionais de apoio ao trabalho colaborativo e a escassez de tempo e condições concretas para o planejamento coletivo.

Além disso, a análise evidencia que a produção acadêmica ainda apresenta limitações significativas no que se refere à diversidade de públicos e contextos investigados. A baixa incidência de estudos voltados à Educação de Jovens e Adultos, à Educação Infantil e a populações historicamente marginalizadas, como comunidades indígenas, quilombolas e sujeitos LGBTQIA+, revela que a interdisciplinaridade tem sido pensada a partir de recortes relativamente homogêneos, pouco sensíveis à complexidade sociocultural da educação brasileira. Tal constatação tensiona o próprio potencial inclusivo da interdisciplinaridade, que, embora frequentemente associada a práticas integradoras, ainda não se materializa de forma consistente em contextos marcados pela diversidade.

No plano teórico, observa-se a predominância de referenciais clássicos, que, embora fundamentais, são frequentemente mobilizados de forma introdutória, sem o devido aprofundamento ou tensionamento conceitual. A ausência de diálogo mais consistente com perspectivas contemporâneas, como abordagens decoloniais, interseccionais e epistemologias plurais, limita o alcance analítico das pesquisas e restringe as possibilidades de compreensão da interdisciplinaridade em contextos educacionais complexos e desiguais.

Dessa forma, o estudo evidencia que a interdisciplinaridade, no campo do ensino de Ciências, encontra-se em um estágio intermediário de desenvolvimento: há avanços importantes na sua incorporação ao discurso pedagógico e às práticas investigativas, mas sua consolidação como prática efetiva ainda depende de transformações mais profundas na formação docente, na organização curricular e nas condições institucionais das escolas.

No que se refere às limitações desta pesquisa, destaca-se o recorte temporal adotado, a predominância de dissertações de mestrado no corpus e a concentração regional das produções analisadas, fatores que restringem a abrangência dos resultados. Ainda assim, tais limitações também revelam aspectos estruturais do próprio campo, evidenciando desigualdades na produção do conhecimento e na distribuição de oportunidades de pesquisa no país.

Como desdobramento, este estudo contribui ao oferecer uma leitura crítica e sistematizada da produção acadêmica sobre interdisciplinaridade no ensino de Ciências, evidenciando não apenas suas tendências, mas também seus silenciamentos. Ao fazer isso, amplia o debate ao indicar que a consolidação da interdisciplinaridade exige mais do que a adoção de estratégias pedagógicas inovadoras, demandando uma reconfiguração mais ampla das bases epistemológicas, formativas e institucionais da educação científica.

Por fim, aponta-se a necessidade de aprofundar investigações sobre a formação inicial de professores, ampliar o foco para contextos educacionais historicamente marginalizados e fortalecer o diálogo entre interdisciplinaridade, justiça social e inovação pedagógica. Tais caminhos são fundamentais para que a interdisciplinaridade deixe de ocupar apenas o campo das intenções e passe a se constituir como uma prática efetivamente transformadora no ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Isaac Bruno Oliveira. **Prática docente e interdisciplinaridade**: a formação continuada de professores de Ciências e Biologia sob o olhar da multirreferencialidade. 2021. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021.
- ARROYO, Miguel Gonzalez. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis: Vozes, 2011.
- AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.
- BAZZO, Walter Antônio. **Ciência, tecnologia e sociedade**: a reinvenção da educação. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. O paradigma da complexidade na formação de professores. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 5, n. 15, p. 37–52, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 22 jul. 2025.
- BRAZ, Jaqueline da Costa. **Interdisciplinaridade na educação do campo**: desafios e possibilidades. 2020. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Humanidades e Linguagens) – Universidade Franciscana, Santa Maria, 2020.
- CAMÊLO, Clemil Rodrigues. **Interdisciplinaridade e prática docente**: um estudo sobre a percepção de professores da educação básica. 2020. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2020.
- CRESTANI, Eva Rita Machado Ferreira. **A interdisciplinaridade na formação docente**: concepções e práticas no contexto da Educação de Jovens e Adultos. 2018. 140 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Franciscana, Santa Maria, 2018.
- DIAS, Manoel Francisco de Melo. **A interdisciplinaridade na prática docente**: um estudo em escolas públicas estaduais de ensino médio em Teresina – PI. 2021. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2021.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Metodologia da pesquisa interdisciplinar**. São Paulo: Loyola, 2002.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 2008.

- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (org.). **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 2006.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2011.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
- LIMA, Maria Leidiana Oliveira. **A interdisciplinaridade como princípio integrador no ensino de Ciências: uma análise a partir da feira de Ciências na escola pública**. 2019. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.
- MORAES, Isadora da Silva. **A prática interdisciplinar no ensino de Ciências: desafios e possibilidades de implementação em uma escola pública de Belém – PA**. 2018. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.
- MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2011.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000.
- NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- PINHEIRO, Luana Renata Dias. **Interdisciplinaridade no ensino de Ciências: uma análise das metodologias ativas na escola pública**. 2019. 129 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019.
- SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019)**. 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.
- SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de Ciências e Matemática: um mapeamento na revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia e da teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação especial e inclusiva no ensino de química: um mapeamento de teses e dissertações no período de 2009 a 2019. **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025.

SOUSA, Valdilenilza Virgulino de Sousa Tomaz. **O fazer interdisciplinar na prática pedagógica**: um estudo de caso em uma escola da rede pública estadual do Ceará. 2021. 122 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

TEIXEIRA, Eliane Cristina de Assis. **A interdisciplinaridade nos livros didáticos de Ciências aprovados no PNLD 2020**: uma análise crítica. 2021. 105 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual do Paraná, Apucarana, 2021.

VASCONCELOS, Adriana Duarte. **A aprendizagem baseada em projetos como estratégia de integração entre as disciplinas de Ciências da Natureza**. 2020. 119 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WIARA, Gomes da Silva. **A interdisciplinaridade e a ressignificação da prática pedagógica no ensino de Ciências**: um estudo em escolas públicas da Paraíba. 2020. 128 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

CAPÍTULO 12

CURRÍCULO ANTIRRACISTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ENTRE A PROMESSA DE EQUIDADE E OS LIMITES SIMBÓLICOS DA BNCC

ANTIRACIST CURRICULUM IN SCIENCE EDUCATION: BETWEEN THE PROMISE OF RACIAL EQUITY AND THE SYMBOLIC LIMITS OF THE BNCC

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-012>

Benedita Letícia Melo Oliveira

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: benedita.leticia@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este estudo analisa a produção acadêmica sobre o currículo antirracista no ensino de Ciências, à luz da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no período de 2017 a 2025. O objetivo é investigar em que medida a BNCC tem se configurado como instrumento efetivo de promoção da equidade racial ou se sua incorporação permanece no plano normativo e simbólico. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo estado do conhecimento, desenvolvida a partir da análise de dissertações e teses disponíveis na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Os resultados evidenciam a centralidade da formação docente e a recorrência de temas como relações étnico-raciais, crítica à branquitude e reconfiguração curricular. Entretanto, observa-se um descompasso entre o avanço teórico e sua materialização nas práticas pedagógicas, marcado por fragilidades na formação continuada, na articulação com o cotidiano escolar e na produção de recursos didáticos. Conclui-se que, embora a BNCC represente um avanço normativo, sua implementação no ensino de Ciências ainda ocorre de forma limitada, evidenciando tensões entre discurso e prática e apontando a necessidade de fortalecimento de uma educação científica antirracista.

Palavras-chave: BNCC; Currículo antirracista; Ensino de Ciências; Estado do conhecimento; Relações étnico-raciais.

ABSTRACT

This study analyzes academic production on the antiracist curriculum in Science Education in light of the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) between 2017 and 2025. It aims to examine whether the BNCC has functioned as an effective instrument for promoting racial equity or whether its incorporation remains predominantly at a normative and symbolic level. This is a qualitative study, developed through a

state-of-the-knowledge approach, based on the analysis of theses and dissertations available in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). The results highlight the centrality of teacher education and the recurrence of themes such as ethnic-racial relations, critique of whiteness, and curriculum reconfiguration. However, a persistent gap is observed between theoretical advancements and their practical implementation in educational contexts, marked by weaknesses in continuing teacher education, limited articulation with everyday school practices, and a lack of validated teaching resources. It is concluded that, although the BNCC represents a normative advance, its implementation in Science Education remains limited, revealing tensions between discourse and practice and pointing to the need for strengthening an antiracist, critical, and socially committed science education.

Keywords: Antiracist curriculum; BNCC; Ethnic-racial relations; Science Education; State of the knowledge.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências no Brasil tem sido progressivamente tensionado pela necessidade de incorporar questões sociais urgentes, entre elas a promoção da equidade racial e o enfrentamento do racismo estrutural no contexto escolar. Nesse cenário, a construção de um currículo antirracista deixa de ser apenas uma proposta pedagógica e passa a configurar-se como uma demanda ética, política e epistemológica, que exige a revisão de práticas, conteúdos e modos de produzir conhecimento. Trata-se de um movimento que desloca o ensino de Ciências de uma perspectiva neutra e universalizante para uma abordagem comprometida com a justiça social e com a valorização da diversidade.

A promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2017, intensificou esse debate ao incorporar, ainda que de forma não homogênea, princípios relacionados à valorização da diversidade e ao reconhecimento das relações étnico-raciais como parte da formação cidadã. Em um país marcado por profundas desigualdades raciais, pensar o ensino de Ciências a partir dessas diretrizes torna-se não apenas necessário, mas urgente. No entanto, a presença dessas temáticas nos documentos oficiais não garante, por si só, sua efetiva incorporação nas práticas pedagógicas, o que abre espaço para questionamentos acerca do alcance real dessas políticas curriculares.

Apesar do avanço normativo, observa-se que a produção acadêmica ainda carece de análises mais sistemáticas e aprofundadas sobre a implementação de propostas antirracistas no ensino de Ciências. Muitos estudos permanecem no campo conceitual ou apresentam abordagens fragmentadas, com limitada articulação entre políticas públicas, formação docente e práticas escolares. Essa lacuna dificulta a compreensão dos impactos concretos da BNCC e de outras diretrizes no cotidiano das escolas, especialmente no que se refere à construção de práticas pedagógicas comprometidas com a equidade racial.

Diante desse contexto, torna-se necessário organizar e analisar criticamente o conhecimento já produzido sobre o tema, buscando compreender como a interdisciplinaridade entre currículo, ensino de Ciências e educação antirracista tem sido efetivamente tratada na literatura acadêmica. É nesse sentido que este capítulo se fundamenta na metodologia do tipo estado do conhecimento, conforme discutida por Romanowski e Ens (2006), com foco na análise de dissertações e teses disponíveis na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). O recorte temporal adotado compreende o período entre 2017, ano de homologação da BNCC, e 2025, permitindo identificar tendências recentes, recorrências e lacunas na produção científica sobre o tema.

O objetivo deste capítulo é analisar criticamente a produção acadêmica sobre o currículo antirracista no ensino de Ciências, com foco na relação entre as proposições da BNCC e sua efetiva materialização nas práticas pedagógicas. Busca-se compreender em que medida os princípios orientadores da Base, especialmente aqueles voltados à valorização da diversidade e ao enfrentamento do racismo, têm sido traduzidos em ações concretas no cotidiano escolar.

Nesse sentido, a questão central que orienta esta investigação é a seguinte: a BNCC tem se constituído como um instrumento efetivo de promoção da equidade racial no ensino de Ciências ou sua incorporação permanece predominantemente no plano normativo e simbólico? A partir dessa problematização, são analisados estudos que discutem tanto os avanços quanto os limites da implementação de propostas antirracistas, considerando suas implicações para a formação docente, para a organização curricular e para as práticas educativas.

Ao reunir e analisar criticamente a produção acadêmica sobre o tema, este capítulo pretende contribuir para o fortalecimento do debate acerca da efetividade das políticas curriculares em contextos marcados por desigualdades raciais. Espera-se, com isso, oferecer subsídios para a formação inicial e continuada de professores, ampliar o diálogo entre teoria e prática e fortalecer o compromisso do ensino de Ciências com a construção de uma educação antirracista, crítica e socialmente comprometida.

Além disso, busca-se evidenciar o papel do currículo como espaço de disputa e transformação social, destacando como determinadas escolhas pedagógicas podem tanto reproduzir quanto tensionar estruturas de exclusão. Nesse sentido, reafirma-se a necessidade de políticas educacionais que enfrentem o racismo estrutural de forma intencional, articulando dimensões curriculares, formativas e institucionais.

Nesse sentido, torna-se fundamental compreender que o currículo não se constitui como um espaço neutro, mas como um campo atravessado por disputas epistemológicas, políticas e sociais. A ausência de uma abordagem crítica e intencionalmente antirracista nos processos educativos não apenas limita o reconhecimento da diversidade, mas também contribui para a reprodução de desigualdades epistêmicas, sustentando a invisibilização de sujeitos e saberes historicamente marginalizados (Silva, 2026).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ABORDAGENS TEÓRICAS PREDOMINANTES

As discussões acerca do currículo antirracista no ensino de Ciências têm sido sustentadas por diferentes matrizes teóricas que, embora apresentem especificidades, convergem na crítica à neutralidade do conhecimento científico e na defesa de uma educação comprometida com a justiça social. No conjunto dessas abordagens, destacam-se três eixos principais: a Pedagogia Crítica de Paulo Freire, a Teoria Histórico-Cultural de Lev Vygotsky e perspectivas educacionais voltadas à valorização das culturas afrodescendentes. Em comum, essas vertentes partilham o reconhecimento de que o conhecimento escolar é socialmente construído e atravessado por relações de poder, o que exige uma postura crítica diante das formas tradicionais de ensino.

A perspectiva freiriana constitui um dos principais referenciais nesse campo, sobretudo no que se refere à formação de professores. Seus fundamentos, centrados na educação como prática da liberdade, no diálogo e na construção da consciência crítica, oferecem bases para a constituição de práticas pedagógicas orientadas para a transformação social. Nesse sentido, a formação docente passa a ser compreendida como um processo que ultrapassa a transmissão de conteúdos, exigindo a construção de espaços formativos que promovam escuta, problematização e participação ativa dos sujeitos. Tal orientação implica a superação de modelos de ensino transmissivos, nos quais o estudante ocupa uma posição passiva, em favor de práticas que reconheçam a pluralidade de experiências e saberes presentes no ambiente escolar.

A Teoria Histórico-Cultural, fundamentada nos aportes de Vygotsky, contribui para essa discussão ao enfatizar o papel da mediação simbólica, da linguagem e da cultura na constituição dos processos de aprendizagem. A partir dessa perspectiva, o desenvolvimento do conhecimento é compreendido como resultado das interações sociais, o que inclui a produção de significados relacionados à identidade, ao pertencimento e às relações raciais. Desse modo, o ensino de Ciências deixa de ser entendido como um campo neutro e passa a ser reconhecido como espaço de construção de sentidos, no qual valores, discursos e experiências se articulam na formação da consciência dos sujeitos.

Paralelamente, ganham relevância as abordagens que buscam valorizar as culturas afrodescendentes e tensionar a centralidade de uma perspectiva eurocêntrica no currículo escolar. Essas propostas partem do reconhecimento de que o ensino de Ciências historicamente silenciou outras formas de produção de conhecimento, especialmente aquelas vinculadas a povos negros e indígenas. A partir de referenciais como a afrocentricidade, propõe-se a reconfiguração dos conteúdos e das práticas pedagógicas, de modo a problematizar temas como racismo científico, eugenia e darwinismo social, incorporando epistemologias que reconheçam a diversidade cultural como elemento constitutivo do conhecimento.

Nesse contexto, autores como Molefi Kete Asante e Nilma Lino Gomes oferecem contribuições significativas ao fundamentar práticas educativas voltadas à valorização das identidades e saberes afro-

brasileiros. Suas reflexões ampliam o entendimento do currículo como espaço de disputa simbólica, no qual diferentes narrativas podem ser legitimadas ou silenciadas.

Além dessas perspectivas, os Estudos Críticos da Branquitude têm sido incorporados ao debate, ampliando a compreensão sobre as relações raciais no contexto educacional. Ao problematizar o lugar social da branquitude, essas abordagens evidenciam a necessidade de que sujeitos historicamente posicionados em contextos de privilégio desenvolvam uma consciência crítica sobre seu papel na reprodução ou no enfrentamento do racismo estrutural. Tal movimento implica reconhecer que a construção de uma educação antirracista demanda não apenas a inclusão de novos conteúdos, mas também a transformação das relações sociais e das práticas pedagógicas que sustentam o processo educativo.

Essa compreensão dialoga com perspectivas contemporâneas que problematizam o caráter não neutro do currículo, evidenciando que a ausência de uma abordagem antirracista nos processos educativos contribui para a manutenção de desigualdades epistêmicas e para a invisibilização de sujeitos historicamente marginalizados (Silva, 2026).

2.2 AUTORES MAIS CITADOS

Com o objetivo de sistematizar os referenciais teóricos mobilizados nos estudos analisados, o Quadro 1 apresenta os autores mais recorrentes na produção acadêmica, bem como sua incidência nos trabalhos que compõem o corpus desta pesquisa.

Quadro 1 - Autores mais citados e estudos em que aparecem

Autor(a)	Estudos que citam o autor
Nilma Lino Gomes	Rodrigues (2023), Cardoso (2019), Santos (2017), Pinto (2023), Santos (2020), Alves (2017), Oliveira (2019), Silva (2018), Melo (2018), Paula (2021), Simão (2023), Nascimento (2023)
Kabengele Munanga	Santos (2020), Pinto (2023), Oliveira (2019), Melo (2018), Paula (2021), Simão (2023)
Paulo Freire	Rodrigues (2023), Pinto (2023), Paula (2021), Nascimento (2023), Simão (2023), Alves (2017), Oliveira (2019), Antunes (2022)
Sueli Carneiro	Cardoso (2019), Pinto (2023), Paula (2021), Simão (2023), Nascimento (2023)
Bell Hooks	Paula (2021), Simão (2023), Nascimento (2023)
Douglas Verrangia	Santos (2020), Rodrigues (2023)
Boaventura de Sousa Santos	Paula (2021), Simão (2023), Antunes (2022)
Frantz Fanon	Simão (2023), Nascimento (2023)
Lélia Gonzalez	Paula (2021), Simão (2023), Nascimento (2023), Mendonça (2023)
Catherine Walsh	Paula (2021), Simão (2023), Nascimento (2023)
Walter Mignolo	Simão (2023), Nascimento (2023), Paula (2021)

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura do Quadro 1 evidencia a centralidade de autoras e autores que atuam no campo da educação antirracista, da crítica ao racismo estrutural e das epistemologias decoloniais. Entre eles, destaca-se a recorrência de Nilma Lino Gomes, cuja produção tem contribuído de forma decisiva para a consolidação

de uma perspectiva curricular comprometida com a implementação da Lei 10.639/03 e com a valorização dos saberes afro-brasileiros no contexto escolar. Sua obra tem sido amplamente mobilizada em discussões sobre formação docente, especialmente no que se refere à construção de práticas pedagógicas antirracistas na educação básica.

Da mesma forma, Kabengele Munanga aparece como referência fundamental para a compreensão das dinâmicas do racismo estrutural e da construção da identidade negra no Brasil. Suas contribuições oferecem suporte teórico para a problematização das formas pelas quais o currículo escolar pode reproduzir ou enfrentar processos de silenciamento e exclusão.

A presença de Paulo Freire, por sua vez, reforça a centralidade da pedagogia crítica como base para a construção de uma educação comprometida com a transformação social. Seus aportes teóricos são frequentemente mobilizados para fundamentar propostas de formação docente que valorizam o diálogo, a consciência crítica e o enfrentamento das desigualdades.

Além desses autores, observa-se a recorrência de pensadoras e pensadores que ampliam o debate ao incorporar dimensões interseccionais e decoloniais. Nomes como Sueli Carneiro, Bell Hooks e Lélia Gonzalez contribuem para a problematização das relações entre raça, gênero e poder, enquanto autores como Boaventura de Sousa Santos, Catherine Walsh e Walter Dignolo tensionam os limites do conhecimento hegemônico ao propor uma leitura crítica das epistemologias modernas.

Ainda nesse campo, destacam-se as contribuições de Frantz Fanon, cujas reflexões sobre colonialismo e subjetividade continuam fundamentais para compreender os efeitos do racismo nas estruturas sociais, e de Douglas Verrangia, que atua especificamente na interface entre ensino de Ciências e relações étnico-raciais, oferecendo importantes contribuições para a área.

De modo geral, a presença desses referenciais indica um movimento de ampliação do campo teórico, no qual diferentes perspectivas passam a dialogar na construção de uma educação científica mais plural. Ao mesmo tempo, essa diversidade revela a complexidade do debate, que envolve não apenas a inclusão de novos conteúdos, mas a revisão das bases epistemológicas que sustentam o ensino de Ciências.

2.3 LACUNAS E CRÍTICAS

Apesar dos avanços observados na incorporação de referenciais críticos e na valorização da diversidade epistemológica, a produção acadêmica analisada ainda apresenta lacunas importantes que limitam o aprofundamento do debate sobre currículo antirracista no ensino de Ciências. Uma das fragilidades mais recorrentes diz respeito ao modo como os referenciais teóricos são mobilizados nos estudos. Em muitos casos, as teorias aparecem de forma pontual, concentradas nas seções introdutórias, sem serem retomadas de maneira consistente ao longo da análise dos dados.

Esse uso fragmentado reduz o potencial explicativo dos aportes teóricos, esvaziando sua função analítica e restringindo sua contribuição para a compreensão das dinâmicas do racismo estrutural no contexto educacional. Como consequência, parte das produções tende a apresentar descrições de práticas ou propostas pedagógicas sem uma problematização mais aprofundada das condições que sustentam tais práticas, o que compromete a densidade crítica das investigações.

Outra lacuna relevante refere-se à limitação do repertório teórico mobilizado. Embora se observe a presença de autoras e autores fundamentais para o campo da educação antirracista, como Nilma Lino Gomes e Kabengele Munanga, ainda é reduzida a incorporação de perspectivas interseccionais que articulem, de forma mais consistente, raça, gênero, sexualidade e território. A baixa presença de intelectuais indígenas, quilombolas e LGBTQIA+ evidencia que o debate, embora avançado em determinados aspectos, ainda não contempla plenamente a complexidade das múltiplas opressões que atravessam o contexto educacional brasileiro.

Nesse sentido, a ampliação do horizonte teórico torna-se fundamental. A incorporação de contribuições de pensadoras e pensadores como Célia Xakriabá, Djamila Ribeiro, Leandro Colling e Jaider Esbell permite tensionar os limites do campo e deslocar o debate para uma perspectiva mais interseccional e decolonial. Tais abordagens não apenas ampliam o escopo das análises, mas também possibilitam compreender o currículo como espaço de disputa simbólica e política, no qual diferentes epistemologias entram em confronto.

Além disso, observa-se que muitas pesquisas ainda tratam a diversidade de forma genérica, frequentemente associada a discursos amplos sobre inclusão ou multiculturalismo, sem um compromisso epistemológico efetivo com os saberes afro-brasileiros e indígenas. Essa tendência indica que, embora haja reconhecimento da importância da temática, sua incorporação no ensino de Ciências ainda ocorre de maneira superficial, sem tensionar de forma consistente a matriz eurocêntrica que historicamente orienta o currículo.

Outro ponto crítico diz respeito à implementação da Lei 10.639/03, que, apesar de seu caráter obrigatório, continua sendo aplicada de forma desigual e, em muitos casos, dependente de iniciativas individuais de professores. A ausência de políticas institucionais mais estruturadas e de processos formativos contínuos contribui para que a educação antirracista permaneça, frequentemente, restrita ao campo das intenções, sem alcançar uma transformação efetiva das práticas pedagógicas.

Diante desse cenário, evidencia-se que a consolidação de um currículo antirracista no ensino de Ciências demanda não apenas a ampliação do número de estudos, mas, sobretudo, o fortalecimento de análises mais críticas e teoricamente fundamentadas. Isso implica reconhecer a necessidade de articulação entre teoria e prática, de diversificação dos referenciais teóricos e de incorporação de perspectivas que considerem a complexidade das relações sociais, culturais e históricas que atravessam o processo educativo.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão do tipo estado do conhecimento, de abordagem qualitativa e caráter analítico-interpretativo, fundamentada nos procedimentos descritos por Ferreira (2002) e Romanowski e Ens (2006). Essa perspectiva metodológica permite mapear, sistematizar e interpretar criticamente a produção acadêmica sobre o currículo antirracista no ensino de Ciências, evidenciando tendências, recorrências, lacunas e possibilidades analíticas no período investigado.

Ao adotar esse delineamento, parte-se do pressuposto de que o conhecimento científico não se organiza de forma neutra ou linear, mas é produzido em contextos históricos, institucionais e epistemológicos específicos (Minayo, 2014). Nessa perspectiva, o estado do conhecimento não se limita ao levantamento e à organização de produções acadêmicas, mas implica um movimento interpretativo que busca compreender como determinados conceitos são apropriados, tensionados e, por vezes, esvaziados no interior das pesquisas analisadas. Trata-se, portanto, de uma abordagem que ultrapassa a descrição dos dados, permitindo a construção de uma leitura crítica da produção científica, na qual se evidenciam não apenas os temas recorrentes, mas também as lacunas e os silenciamentos presentes no campo.

No que concerne ao delineamento metodológico, este estudo também se ancora em investigações prévias já consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), as quais subsidiaram tanto a definição dos descritores quanto a organização das fichas de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Essas produções contribuíram de forma significativa para a sistematização do percurso analítico, bem como para o refinamento das estratégias de mapeamento da produção científica, conferindo maior consistência e coerência ao processo investigativo desenvolvido.

Ao privilegiar a análise de produções acadêmicas, essa abordagem possibilita compreender não apenas o que tem sido produzido, mas também como determinados referenciais teóricos, recortes temáticos e perspectivas metodológicas vêm sendo mobilizados no campo, permitindo uma leitura ampliada das dinâmicas que estruturam a produção do conhecimento na área.

3.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA

A coleta de dados foi realizada na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), selecionada em função de sua abrangência e relevância no contexto da produção acadêmica brasileira. A escolha desse repositório justifica-se por concentrar pesquisas *stricto sensu* que permitem uma leitura mais aprofundada das tendências investigativas no campo do ensino de Ciências, especialmente no que se refere à implementação de práticas antirracistas e à abordagem das relações étnico-raciais nos currículos formativos.

A estratégia de busca foi orientada por um conjunto de descritores relacionados à temática investigada, entre os quais se destacam: “educação das relações étnico-raciais”, “ensino de Ciências”, “formação docente”, “branquitude”, “currículo antirracista” e “BNCC”. Esses termos foram combinados por meio de operadores booleanos AND e OR, de acordo com a lógica de cada busca, de modo a ampliar o alcance dos resultados e garantir maior abrangência na recuperação das produções.

Os resultados obtidos foram organizados em planilha eletrônica, permitindo a sistematização das informações por ano de publicação, instituição de origem, nível de ensino abordado e tipo de documento. Esse procedimento possibilitou maior controle no processo de triagem, além de conferir transparência e rastreabilidade às etapas de seleção dos estudos, em consonância com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão e exclusão foram definidos com o objetivo de garantir a pertinência temática e a coerência do corpus analisado, assegurando que os estudos selecionados dialogassem diretamente com a proposta desta investigação.

Foram incluídos na análise os trabalhos que:

- ✓ abordassem explicitamente o ensino de Ciências ou Biologia em articulação com as relações étnico-raciais;
- ✓ apresentassem foco na formação docente, seja inicial ou continuada;
- ✓ estivessem disponíveis integralmente em formato digital e de acesso público;
- ✓ tivessem sido defendidos no período compreendido entre 2017 e 2025;
- ✓ estivessem redigidos em língua portuguesa.

Foram excluídos:

- ✓ estudos duplicados identificados durante o processo de busca;
- ✓ trabalhos com abordagem genérica da educação, sem recorte específico para o ensino de Ciências;
- ✓ produções que não estabelecessem relação direta com currículo, BNCC ou educação das relações étnico-raciais;
- ✓ documentos com acesso restrito ou incompletos.

Destaca-se que, embora o foco da pesquisa recaia sobre o ensino de Ciências e Biologia, não foram excluídos estudos de áreas afins quando estes apresentavam contribuições relevantes para a compreensão das relações étnico-raciais no contexto da educação científica, garantindo, assim, maior abrangência e consistência analítica ao corpus.

3.4 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O processo de seleção e organização dos estudos seguiu quatro etapas, adaptadas de Romanowski e Ens (2006), permitindo maior rigor e sistematização da análise. Inicialmente, foi realizado o levantamento das produções na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), com base nos descritores previamente definidos. Em seguida, procedeu-se à triagem exploratória dos títulos e resumos, com exclusão de duplicidades e trabalhos não pertinentes ao escopo da pesquisa. Na terceira etapa, foi realizada a leitura integral dos estudos elegíveis, aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Por fim, desenvolveu-se a análise categorial, orientada por eixos temáticos emergentes, como formação docente, currículo antirracista, políticas públicas e relações raciais.

Os estudos selecionados foram sistematizados no Quadro 2, que apresenta a caracterização do corpus da pesquisa, incluindo autoria, ano, instituição de origem, região e eixo temático predominante.

Quadro 2 – Caracterização dos estudos analisados no corpus da pesquisa

Ano	Autor(a)	Título	IES	Região	Eixo temático
2025	SILVA, Caroline dos Santos Maciel	Branquitude no ensino de ciências: tensões e possibilidades de avanço na educação das relações étnico-raciais	PUC-Rio	Sudeste	Ensino de Ciências e relações étnico-raciais
2022	ROCHA, Anna Carolina de Carvalho	(Re)pensando uma formação antirracista para o século XXI: desafios e possibilidades para docentes do Ensino Médio	UFTM	Sudeste	Formação docente e educação antirracista
2020	SILVA, Ingrid Letícia Pinto Marinho da	Educação das relações étnico-raciais e formação docente em Ciências Biológicas: experiências formativas e pertencimento étnico-racial	UERJ	Sudeste	Formação docente e identidade racial
2024	MELO, Sára Regina Magalhães	Educação para as Relações Étnico-Raciais: um olhar para as licenciaturas em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro	UERJ	Sudeste	Currículo e relações étnico-raciais
2022	FAGUNDES, Camila Maria Santiago	Olhares afrocentrados para a educação das relações étnico-raciais na formação docente em Ciências Biológicas	UFPE	Nordeste	Afrocentricidade e formação docente
2018	OLIVEIRA JÚNIOR, Waldemar Borges de	A educação das relações étnico-raciais: uma experiência formativa com professores de Ciências do Ensino Fundamental	UFPA	Norte	Formação continuada e relações étnico-raciais
2017	BRITO, Maria Camila de Lima	A educação das relações étnico-raciais: olhares na formação docente em ensino de ciências/química	UFS	Nordeste	Formação docente e relações étnico-raciais
2023	FREITAS, Joana Lúcia Alexandre de	O ensino de genética e evolução em perspectiva antirracista	UFMS	Sul	Ensino de Ciências e antirracismo
2024	BELO, Bianca da Cruz Lima Gonçalves	O ensino de ciências e biologia e as relações étnico-raciais: uma análise da perspectiva de licenciandos e docentes	UERJ	Sudeste	Formação docente e educação antirracista
2024	GONZAGA, Rhaysa Terezinha	Formação de docentes de Ciências da Natureza na abordagem do racismo: análise de uma proposta de caráter progressista	UFSC	Sul	Formação docente e antirracismo
2024	FROTA, Márcia Graciele Vasconcelos Cunha	Formação Continuada de Docentes de Ciência da Natureza da rede municipal de Fortaleza/CE: Um olhar a partir das relações étnico-raciais	UECE	Nordeste	Formação continuada e relações étnico-raciais
2022	DIAS, Thiago Leandro da Silva	Ensino de evolução humana, questões sociocientíficas e educação antirracista: investigando princípios e protótipos educacionais	UFBA	Nordeste	Ensino de Ciências e questões sociocientíficas

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A sistematização dos estudos analisados, apresentada no Quadro 2, evidencia um conjunto de doze trabalhos acadêmicos produzidos entre 2017 e 2025, vinculados a instituições de diferentes regiões do Brasil, com maior concentração na região Sudeste. As produções investigadas abordam o ensino de Ciências da Natureza a partir das relações étnico-raciais, contemplando temáticas como formação inicial e continuada de professores, práticas pedagógicas antirracistas, currículo, políticas educacionais e abordagens didáticas em áreas como Biologia, Química, Genética e Evolução. De modo geral, os dados revelam a diversidade de enfoques e a consolidação de perspectivas críticas comprometidas com a equidade racial no ensino de Ciências.

O percurso metodológico adotado seguiu quatro etapas, adaptadas de Romanowski e Ens (2006), garantindo rigor e sistematicidade na seleção e análise dos estudos. Inicialmente, realizou-se o levantamento das produções na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), com base nos descritores definidos. Em seguida, procedeu-se à triagem exploratória de títulos e resumos, com eliminação de duplicatas e trabalhos não pertinentes. Na terceira etapa, foi realizada a leitura integral dos estudos elegíveis, com aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Por fim, desenvolveu-se a análise categorial, orientada por eixos temáticos emergentes, tais como formação docente, currículo antirracista, políticas públicas, branquitude e negritude.

As categorias analíticas foram registradas em um instrumento estruturado no Google Forms, o que possibilitou a padronização das informações e a organização dos dados para posterior sistematização em quadros e gráficos. Esse procedimento contribuiu para maior consistência analítica, permitindo a identificação de padrões, lacunas e tendências na produção acadêmica.

A síntese do processo de seleção dos estudos é apresentada no Quadro 3, que sistematiza as etapas da triagem e os respectivos quantitativos.

Quadro 3 – Síntese do processo de seleção dos estudos

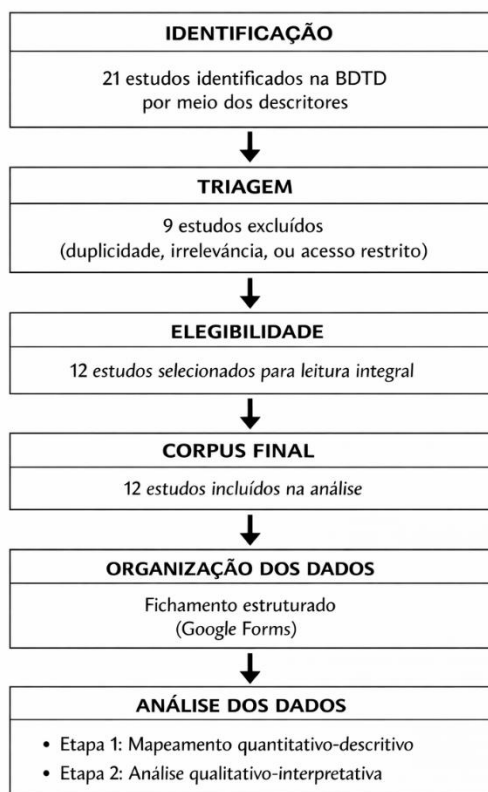
Elemento	Ensino de ciências e antirracismo
Base de dados consultada	BDTD
Trabalhos encontrados	21 (após descritores iniciais)
Trabalhos excluídos na triagem	9 (por irrelevância, duplicidade ou acesso)
Corpus final analisado	12 estudos
Estratégia de análise	Categorização por eixos temáticos: formação docente, currículo, antirracismo, sujeitos da pesquisa, referencial teórico.

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A análise do Quadro 3 indica que, a partir de um total inicial de 21 produções identificadas, foram excluídos 9 trabalhos durante a etapa de triagem, resultando em um corpus final composto por 12 estudos.

O percurso metodológico adotado está sintetizado na Figura 1, que apresenta o fluxo de identificação, triagem, seleção e análise dos estudos que compõem o corpus da pesquisa.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção e análise dos estudos



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

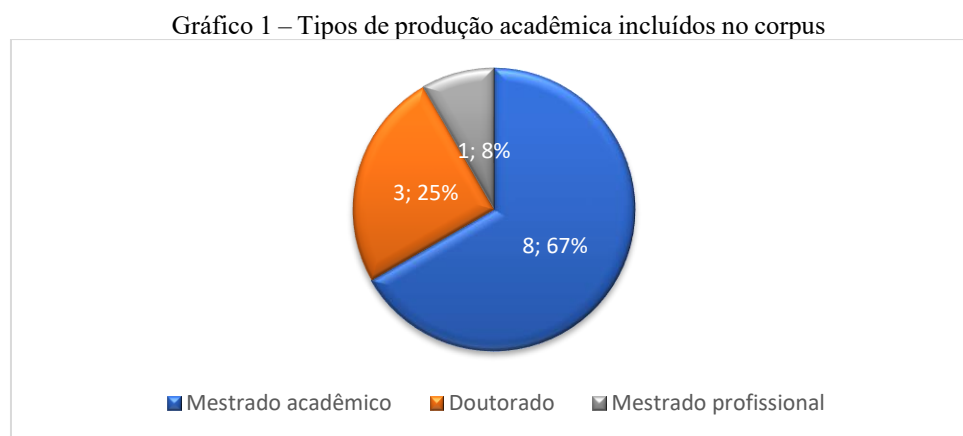
O fluxograma apresentado sintetiza, de forma integrada, o percurso metodológico adotado nesta investigação, evidenciando a lógica de seleção, organização e análise dos estudos que compõem o corpus da pesquisa. Ao explicitar cada etapa, desde a identificação inicial das produções até sua análise interpretativa, busca-se assegurar transparência, rastreabilidade e rigor científico ao processo investigativo. Essa sistematização não apenas fortalece a consistência metodológica do estudo, como também permite compreender as escolhas analíticas realizadas, situando os resultados no interior de um percurso estruturado e coerente. A partir desse delineamento, torna-se possível avançar para a análise dos dados, na qual serão discutidas as tendências, recorrências e lacunas identificadas na produção acadêmica sobre currículo antirracista no ensino de Ciências.

4 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

4.1 TIPOS DE PRODUÇÃO

A caracterização do corpus revelou a predominância de dissertações de mestrado acadêmico, que correspondem a 66,7% (8 estudos) do total analisado. Em seguida, aparecem as teses de doutorado, com 25% (3 estudos), e, por fim, as dissertações de mestrado profissional, com 8,3% (1 estudo). Essa distribuição indica que o debate sobre currículo antirracista no ensino de Ciências tem sido desenvolvido, majoritariamente, no âmbito dos programas de pós-graduação acadêmicos, especialmente em nível de mestrado.

A distribuição desses dados pode ser observada no Gráfico 1, que apresenta os tipos de produção acadêmica incluídos no corpus da pesquisa.



A distribuição apresentada no Gráfico 1 evidencia uma concentração significativa das produções em programas de mestrado acadêmico, indicando que a temática tem sido explorada, sobretudo, em investigações voltadas à formação científica inicial de pesquisadores. Esse movimento sugere que o debate sobre currículo antirracista no ensino de Ciências ainda se encontra em fase de consolidação no campo acadêmico, sendo apropriado principalmente em pesquisas de caráter formativo e exploratório.

A presença de teses de doutorado, embora menos expressiva, aponta para um avanço importante no aprofundamento teórico das discussões, sinalizando que o tema começa a ocupar espaços mais densos de investigação. Por outro lado, a baixa incidência de estudos oriundos de programas de mestrado profissional revela uma lacuna significativa no que se refere à articulação entre produção acadêmica e prática pedagógica. Esse dado é particularmente relevante, uma vez que os mestrados profissionais têm como objetivo aproximar a pesquisa das demandas concretas da escola. Sua participação reduzida pode indicar que as discussões sobre currículo antirracista ainda enfrentam dificuldades para se traduzirem em propostas pedagógicas sistematizadas e aplicáveis ao cotidiano escolar. Nesse sentido, evidencia-se a necessidade de

ampliar investigações que articulem de forma mais direta teoria e prática, contribuindo para a efetiva implementação de abordagens antirracistas no ensino de Ciências.

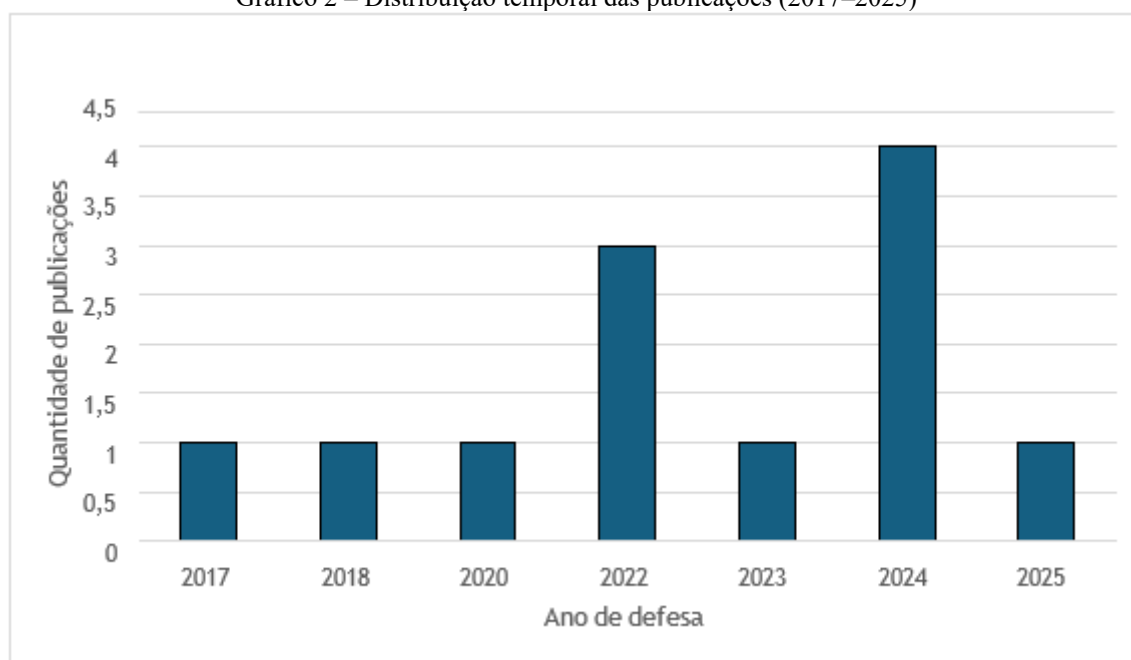
4.2 RECORTE TEMPORAL

Os doze estudos analisados foram defendidos entre os anos de 2017 e 2025, com uma concentração mais expressiva nos anos recentes. Destaca-se o ano de 2024, que reúne 33,3% do total (4 trabalhos), seguido por 2022, com 25% das produções (3 estudos). Nos demais anos, observa-se uma presença pontual, com apenas um trabalho por período, o que corresponde a 8,3% por ano.

Essa distribuição temporal sugere que o debate sobre currículo antirracista no ensino de Ciências tem se intensificado sobretudo nos últimos anos, indicando um movimento de consolidação progressiva da temática no campo acadêmico. Diferentemente de períodos anteriores, marcados por baixa incidência de estudos, os dados apontam para um crescimento mais consistente a partir da década de 2020, o que revela uma ampliação do interesse investigativo e da inserção do tema nas agendas de pesquisa.

A distribuição das produções ao longo do período pode ser observada no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Distribuição temporal das publicações (2017–2025)



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A concentração de estudos em anos mais recentes não ocorre de forma isolada, mas se insere em um contexto mais amplo de fortalecimento das pautas antirracistas no campo educacional. Esse movimento pode ser associado à maior visibilidade das discussões sobre racismo estrutural na sociedade brasileira, ao avanço das políticas públicas voltadas à educação das relações étnico-raciais, especialmente após a implementação da Lei nº 10.639/03, e à consolidação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cuja

homologação iniciada em 2017 intensificou os debates sobre diversidade, inclusão e justiça social no currículo escolar.

Além disso, o aumento das produções em períodos mais recentes pode indicar uma resposta do campo acadêmico às demandas sociais e institucionais por uma educação mais equitativa, evidenciando uma tendência de alinhamento entre pesquisa educacional e questões emergentes da realidade brasileira. Ao mesmo tempo, a baixa incidência de estudos nos anos iniciais do recorte revela que a inserção do tema no ensino de Ciências ainda é relativamente recente, o que reforça a necessidade de ampliação e continuidade das investigações.

Esse cenário aponta para um campo em expansão, no qual o crescimento quantitativo das produções é acompanhado pela diversificação de abordagens e pela intensificação das discussões sobre o papel do currículo na promoção da equidade racial.

4.3 VINCULAÇÃO INSTITUCIONAL E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Os doze estudos que compõem o corpus analisado foram desenvolvidos em instituições públicas de ensino superior, tanto federais quanto estaduais, o que evidencia o papel central dessas instituições na produção de conhecimento sobre currículo antirracista e ensino de Ciências no Brasil. Destaca-se, nesse contexto, a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), incluindo a Faculdade de Formação de Professores (FFP/UERJ), que aparece com maior recorrência entre as produções analisadas, indicando sua relevância na consolidação do debate, especialmente no âmbito das licenciaturas. A distribuição das instituições por região e número de estudos está sintetizada no Quadro 4.

Quadro 4 – Distribuição das instituições por região e número de estudos

Região	Instituições	Nº de estudos
Sudeste	UERJ; FFP/UERJ; PUC-Rio; UFTM	5
Nordeste	UECE; UFPE; UFS; UFBA; UEFS	5
Nordeste	UECE; UFPE; UFS; UFBA; UEFS	5
Norte	UFPA	1
Sul	UFSM	1

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A análise do quadro evidencia que as regiões Nordeste e Sudeste concentram, cada uma, cinco estudos, configurando-se como os principais polos de produção científica sobre currículo antirracista no ensino de Ciências. Em contraste, as regiões Norte e Sul apresentam participação mais reduzida, com apenas um estudo cada, o que revela a persistência de assimetrias na distribuição da produção acadêmica no país.

Essa concentração regional não ocorre de forma aleatória, mas reflete desigualdades históricas relacionadas ao acesso à pós-graduação, ao financiamento da pesquisa e à consolidação de grupos de

investigação. Ao mesmo tempo, a presença expressiva de instituições nordestinas, como UECE, UFPE, UFS, UFBA e UEFS, evidencia o protagonismo da região na construção de abordagens críticas sobre as relações étnico-raciais, especialmente no campo da formação docente.

Por outro lado, a menor participação de determinadas regiões aponta para a necessidade de ampliação das pesquisas em contextos ainda pouco representados, de modo a contemplar a diversidade de realidades educacionais brasileiras. Esse cenário reforça que, embora o debate sobre currículo antirracista esteja em expansão, sua distribuição no território nacional ainda se dá de forma desigual, impactando diretamente a produção e a circulação do conhecimento na área.

4.4 TEMAS RECORRENTES E PÚBLICOS ABORDADOS

A análise dos doze estudos que compõem o corpus evidencia a recorrência de um conjunto de temáticas centrais que estruturam o debate sobre currículo antirracista no ensino de Ciências. Entre elas, destacam-se a educação antirracista, a formação docente crítica, o currículo afrocentrado, a problematização da branquitude e do racismo estrutural, bem como a implementação da Lei nº 10.639/03 no contexto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Além dessas abordagens mais amplas, observa-se também a presença de investigações que mobilizam conteúdos específicos da Biologia, como genética, evolução humana e questões sociocientíficas, a partir de perspectivas decoloniais e antirracistas. A sistematização dos temas abordados está apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 – Principais temas abordados nos estudos

Eixo temático	Descrição
Formação docente e currículo	Estudos voltados à formação inicial e continuada de professores de Ciências e Biologia, com ênfase na inserção das relações étnico-raciais nos cursos de licenciatura e na reconfiguração curricular em consonância com a Lei nº 10.639/03.
Educação das relações étnico-raciais	Pesquisas que abordam a implementação da educação das relações étnico-raciais no contexto escolar, incluindo políticas educacionais, práticas pedagógicas e processos de conscientização docente voltados ao enfrentamento do racismo.
Racismo, branquitude e epistemologias	Investigações que problematizam o racismo científico, a lógica eurocêntrica do currículo e a construção da branquitude, propondo abordagens decoloniais e epistemologias plurais no ensino de Ciências.
Práticas pedagógicas e materiais didáticos	Trabalhos que discutem estratégias didáticas antirracistas, o uso de materiais didáticos afro-referenciados e a abordagem de questões sociocientíficas no ensino de Ciências e Biologia.

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

De modo geral, verifica-se a predominância de estudos voltados à formação docente, presente em 10 dos 12 trabalhos analisados, o que evidencia a centralidade dessa dimensão na construção de práticas

pedagógicas antirracistas no ensino de Ciências. Em seguida, destacam-se as investigações relacionadas às relações étnico-raciais no contexto escolar, à crítica à branquitude e às propostas de reorganização curricular com base em referenciais afrocentrados. Temas como o uso de materiais didáticos afro-referenciados e a valorização de saberes não hegemônicos aparecem com menor frequência, mas indicam tendências emergentes que apontam para a diversificação das abordagens no campo.

No que se refere aos públicos-alvo contemplados nas produções, os dados indicam uma forte concentração em estudos voltados à formação inicial de professores, especialmente licenciandos em Ciências Biológicas. Essa tendência pode ser observada em diferentes trabalhos do corpus, evidenciando o papel estratégico da formação inicial na consolidação de perspectivas antirracistas no ensino. Em menor proporção, destacam-se pesquisas voltadas a professores em exercício na rede pública, sinalizando a preocupação com a formação continuada. A distribuição desses públicos pode ser observada no Gráfico 3.



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A análise desse cenário revela que, embora haja um investimento significativo na formação docente, outros sujeitos educacionais permanecem sub-representados. Estudantes da educação básica, pessoas com deficiência, sujeitos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), bem como comunidades indígenas e LGBTQIA+, aparecem de forma residual ou mesmo ausente nas produções analisadas. Essa limitação aponta para uma lacuna importante no campo, indicando que as discussões sobre currículo antirracista ainda não têm incorporado, de forma consistente, uma abordagem interseccional capaz de contemplar a diversidade de experiências e marcadores sociais presentes no contexto educacional.

No que se refere aos eixos temáticos estruturantes, observa-se a predominância de três dimensões principais: formação inicial, formação continuada e currículo. Embora essa concentração evidencie a

centralidade dos processos formativos e das estruturas curriculares na produção científica, também revela a baixa incidência de investigações voltadas a aspectos como avaliação, políticas públicas educacionais e práticas pedagógicas em contextos específicos. Tal cenário reforça a necessidade de ampliação do escopo investigativo, de modo a aprofundar a compreensão das múltiplas dimensões que atravessam a implementação de propostas antirracistas no ensino de Ciências.

A análise dos públicos-alvo contemplados nas doze produções revela a predominância de estudos voltados à formação inicial de professores, com ênfase nos licenciandos em Ciências Biológicas, como evidenciado em Neves (2025), Rodrigues (2023) e Alves (2017). Em segundo plano, destacam-se investigações realizadas com professores em exercício na rede pública de ensino, presentes em Santos (2020), Pinto (2023) e Simão (2023), indicando uma atenção, ainda que menos expressiva, à formação continuada.

Observa-se, ainda, que alguns trabalhos contemplam mais de um público-alvo, incluindo coordenadores de cursos de licenciatura e docentes em formação, conforme Silva (2018) e Melo (2018), o que sinaliza uma compreensão mais ampliada dos processos formativos. Em contrapartida, sujeitos como estudantes da educação básica, pessoas com deficiência, estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), bem como comunidades indígenas e LGBTQIA+, aparecem de forma residual ou mesmo ausente nas produções analisadas, como apontado por Silva (2018) e Costa (2022).

Essa limitação evidencia a necessidade de ampliação do escopo investigativo, especialmente no que se refere à incorporação de abordagens interseccionais que considerem as múltiplas dimensões da desigualdade no ensino de Ciências. Tal movimento mostra-se fundamental para o fortalecimento de uma educação antirracista que não apenas reconheça a diversidade, mas que também enfrente de forma crítica as estruturas que produzem exclusão no contexto educacional.

No que se refere aos eixos temáticos, observa-se a predominância de três dimensões principais: formação inicial (Neves, 2025; Rodrigues, 2023; Alves, 2017), formação continuada (Santos, 2020; Pinto, 2023; Simão, 2023) e currículo (Melo, 2018; Silva, 2018; Paula, 2021). A recorrência desses eixos confirma o foco da produção científica nas dimensões formativas e estruturais do ensino, evidenciando o papel central da formação docente na consolidação de práticas pedagógicas antirracistas.

Por outro lado, a concentração nesses eixos também revela lacunas importantes, especialmente no que se refere à avaliação educacional, às políticas públicas e à investigação de práticas pedagógicas em contextos diversos. Esse cenário indica a necessidade de diversificação das agendas de pesquisa, de modo a ampliar a compreensão das múltiplas dimensões que atravessam a implementação de propostas antirracistas no ensino de Ciências.

5 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

5.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A análise do corpus evidencia que a formação de professores constitui o eixo central das produções investigadas, estando presente na maioria dos estudos analisados (Rodrigues, 2023; Neves, 2025; Alves, 2017; Santos, 2020; Pinto, 2023). As investigações concentram-se, sobretudo, na formação inicial em cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, abordando dimensões como identidade docente, organização curricular e as ausências históricas no tratamento das relações étnico-raciais.

Nesse contexto, a Lei nº 10.639/03 aparece de forma recorrente como marco normativo, embora frequentemente criticada por sua implementação superficial ou restrita aos planos formais dos cursos (Santos, 2020; Melo, 2018; Silva, 2018). Ainda que alguns estudos contemplem a formação continuada de professores da rede pública (Pinto, 2023; Simão, 2023), essa dimensão permanece menos explorada, revelando uma lacuna significativa no acompanhamento das práticas pedagógicas após a formação inicial.

De modo geral, as produções convergem na defesa de uma formação docente crítica, antirracista e afro-referenciada. No entanto, apontam limitações na forma como tais diretrizes são incorporadas aos currículos das licenciaturas, indicando um descompasso entre o discurso formativo e sua materialização nas práticas educativas (Neves, 2025; Alves, 2017).

5.2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

As estratégias didáticas aparecem de forma secundária no conjunto das produções analisadas. São poucos os estudos que apresentam ou avaliam práticas concretas de ensino de Ciências sob uma perspectiva antirracista, e, quando o fazem, tendem a se concentrar em conteúdos específicos, como genética, evolução humana e questões sociocientíficas.

As metodologias mais frequentemente mencionadas incluem projetos interdisciplinares, análise de filmes, debates e estudos de caso. No entanto, observa-se uma baixa sistematização dos dados relacionados aos impactos pedagógicos dessas práticas, o que dificulta a avaliação de sua efetividade em diferentes contextos educacionais.

Além disso, em muitos casos, as propostas didáticas não se sustentam em referenciais pedagógicos suficientemente consolidados, o que limita sua replicabilidade e potencial de transformação no ensino de Ciências.

5.3 RECURSOS DIDÁTICOS

A discussão sobre recursos didáticos ainda se apresenta de forma incipiente nas produções analisadas. Embora alguns estudos apontem a necessidade de construção de materiais curriculares afro-

referenciados e critiquem a predominância de conteúdos eurocêtricos nos livros didáticos de Ciências, são raras as investigações que efetivamente desenvolvem ou avaliam tais recursos.

Algumas contribuições se destacam ao propor materiais educativos fundamentados em perspectivas afrocentradas ou inspiradas nas epistemologias do Sul. Contudo, esses casos ainda constituem exceções no conjunto das produções. De modo geral, evidencia-se uma lacuna na produção e validação de recursos didáticos que articulem, de forma consistente, conteúdos científicos, identidade racial e justiça curricular.

5.4 INCLUSÃO & DIVERSIDADE

A temática da inclusão aparece fortemente associada à valorização das populações negras nos conteúdos de Ciências, à crítica à branquitude como norma e à incorporação de saberes afro-brasileiros e indígenas. No entanto, observa-se que a maior parte dos estudos permanece centrada na dimensão racial, com menor atenção a outros marcadores sociais igualmente relevantes, como gênero, sexualidade e deficiência.

Além disso, alguns trabalhos indicam que o discurso da diversidade tende, em certos contextos, a ser incorporado de forma superficial pelos currículos, sem promover mudanças efetivas nas práticas pedagógicas. A invisibilização de sujeitos como estudantes indígenas, quilombolas e LGBTQIA+ evidencia a necessidade de abordagens mais consistentes, ancoradas em perspectivas interseccionais e decoloniais.

Pensar a inclusão na educação brasileira exige reconhecer sua complexidade e caráter não linear. De acordo com Silva (2025), as políticas de Educação Especial no país se desenvolvem em meio a avanços, tensões e reconfigurações, o que evidencia a presença de disputas que atravessam tanto o campo político quanto o epistemológico. Nesse cenário, a inclusão deve ser entendida como um processo dinâmico, historicamente situado e continuamente negociado. As ausências e limitações observadas nas pesquisas e nas práticas educativas, portanto, não são circunstanciais, mas refletem desafios estruturais na construção de propostas educacionais comprometidas com a equidade.

5.5 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Os referenciais teóricos mobilizados nas produções analisadas incluem, majoritariamente, autores como Nilma Lino Gomes, Sueli Carneiro, Paulo Freire, Frantz Fanon, Boaventura de Sousa Santos, Ramón Grosfoguel e Molefi Kete Asante. Esses aportes oferecem sustentação para discussões sobre racismo estrutural, descolonização do saber, crítica à branquitude e construção de currículos afro-referenciados.

Apesar da presença de referenciais críticos consolidados, observa-se que, em parte das produções, seu uso se limita a uma função introdutória, com pouca articulação com os dados empíricos. São raros os estudos que tensionam esses conceitos ou que avançam na proposição de novas leituras teóricas.

Além disso, a baixa presença de autoras e autores indígenas ou quilombolas evidencia uma limitação importante no repertório teórico mobilizado, indicando que, mesmo em estudos voltados à educação antirracista, ainda há lacunas na incorporação de perspectivas plurais. A síntese das contribuições por eixo temático está apresentada no Quadro 6.

Quadro 6 – Síntese das contribuições por eixo temático

Eixo temático	Nº de estudos	Principais contribuições	Referenciais teóricos	Lacunas identificadas
Formação de professores	10	Discussões sobre identidade docente, organização curricular e crítica à implementação superficial da Lei nº 10.639/03 e da BNCC	Gomes; Freire; Carneiro	Baixa ênfase na formação continuada e na articulação com práticas escolares
Estratégias didáticas	4	Uso de projetos interdisciplinares, debates, estudos de caso e abordagens CTS/QSC no ensino de Ciências	Freire; Fanon; Delizoicov	Pouca sistematização e avaliação do impacto pedagógico
Recursos didáticos	3	Propostas pontuais de materiais afro-referenciados e crítica à predominância de conteúdos eurocêntricos	Asante; Santos	Escassez de produção, validação e aplicação de materiais didáticos
Inclusão e diversidade	6	Valorização de saberes afro-brasileiros, crítica à branquitude e problematização das relações raciais no currículo	Gomes; Fanon; Grosfoguel	Baixa incorporação de abordagens interseccionais (gênero, povos indígenas, LGBTQIA+)
Fundamentos teóricos	12	Consolidação de uma base crítica ancorada em autores negros e decoloniais	Freire; Gomes; Carneiro; Fanon	Uso, em parte dos estudos, de forma introdutória e pouco articulada aos dados

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A análise temática sintetizada no Quadro 6 evidencia que o eixo “Formação de Professores” concentra o maior número de estudos (10 dos 12), indicando que a preocupação com os processos formativos, especialmente no contexto das licenciaturas em Ciências Biológicas, constitui o núcleo central da produção sobre currículo antirracista. Os trabalhos analisados ressaltam a importância da construção da identidade docente e da revisão dos currículos formativos, ao mesmo tempo em que evidenciam fragilidades significativas no que se refere à formação continuada, ainda pouco explorada no conjunto das pesquisas.

O eixo “Fundamentos Teóricos”, por sua vez, está presente em todos os estudos, o que demonstra a consolidação de um repertório crítico no campo. No entanto, em parte das produções, a mobilização de autores como Freire, Carneiro e Fanon ocorre de maneira introdutória, sem articulação mais consistente com os dados empíricos, o que limita o potencial analítico dessas investigações.

Já os eixos “Inclusão e Diversidade” e “Estratégias Didáticas” apresentam contribuições relevantes, especialmente no que se refere à crítica à branquitude e ao uso de abordagens como projetos CTS/QSC. Contudo, observa-se uma baixa sistematização dos resultados pedagógicos, o que dificulta a avaliação de seus impactos no contexto escolar.

O eixo menos explorado corresponde aos “Recursos Didáticos”, presente em apenas três estudos, indicando a escassez de materiais pedagógicos validados voltados à abordagem das relações étnico-raciais no ensino de Ciências. Além disso, a limitada incorporação de perspectivas interseccionais, envolvendo marcadores como gênero, povos indígenas e populações LGBTQIA+, bem como a ausência de análises mais robustas sobre práticas pedagógicas efetivas, sinalizam lacunas importantes e apontam caminhos promissores para o desenvolvimento de futuras investigações.

6 DESAFIOS E CAMINHOS PARA PESQUISAS FUTURAS

A análise temática desenvolvida ao longo deste capítulo evidenciou contribuições relevantes da produção acadêmica sobre o currículo antirracista no ensino de Ciências, sobretudo no que se refere à formação inicial de professores, à problematização da branquitude como estrutura historicamente invisibilizada e à crítica à implementação superficial da Lei nº 10.639/03 nos currículos de Ciências e Biologia. Ainda assim, o campo apresenta lacunas importantes que limitam o avanço das discussões e sua efetiva materialização no contexto educacional.

Entre essas lacunas, destacam-se a escassez de estudos voltados à formação continuada em contextos escolares reais, a limitada incorporação de abordagens interseccionais que articulem raça, gênero, deficiência e sexualidade, bem como a ausência de processos sistemáticos de desenvolvimento e validação de recursos didáticos afro-referenciados. Soma-se a isso o fato de que, em parte das produções, os referenciais teóricos são mobilizados de forma introdutória, sem o devido aprofundamento conceitual e sem articulação consistente com os dados empíricos analisados.

Essas fragilidades tornam-se ainda mais evidentes quando confrontadas com os desafios cotidianos da educação básica brasileira, marcada por profundas desigualdades raciais, regionais e estruturais. Embora se observe, nos estudos analisados, uma intencionalidade de promover uma formação crítica e antirracista, são poucos os trabalhos que demonstram, de forma sistematizada, os impactos pedagógicos concretos dessas propostas no cotidiano escolar. Tal cenário revela um descompasso persistente entre as diretrizes curriculares, como a BNCC, e sua efetiva implementação nas práticas educativas.

Diante desse panorama, torna-se fundamental o avanço de agendas de pesquisa que enfrentem essas lacunas de maneira mais consistente. Nesse sentido, recomenda-se que investigações futuras: (i) aprofundem a articulação entre referenciais teóricos críticos e os contextos empíricos, especialmente no que se refere às desigualdades raciais e às múltiplas formas de opressão; (ii) ampliem o foco na formação

continuada de professores em exercício, considerando contextos de vulnerabilidade social e realidades escolares diversas; (iii) desenvolvam, implementem e avaliem recursos didáticos antirracistas e inclusivos, voltados ao ensino de Ciências e Biologia em diferentes níveis de ensino; e (iv) analisem de forma crítica a implementação da BNCC e da Lei nº 10.639/03, evidenciando suas potencialidades, limites e contradições no cotidiano das escolas.

Espera-se que o fortalecimento dessas agendas contribua para a consolidação de uma educação científica comprometida com a justiça racial, capaz de promover transformações concretas nas práticas pedagógicas e nos contextos escolares, especialmente no âmbito da escola pública brasileira.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo, estruturado como uma revisão do tipo estado da arte, permitiu mapear e interpretar criticamente a produção acadêmica sobre o currículo antirracista no ensino de Ciências no período de 2017 a 2025. A análise dos doze estudos evidenciou a centralidade de eixos como formação de professores, relações étnico-raciais, crítica à branquitude, currículo afrocentrado e a implementação da Lei nº 10.639/03 em articulação com a Base Nacional Comum Curricular. Esses elementos indicam que o debate vem se consolidando no campo acadêmico, sobretudo no âmbito das licenciaturas, revelando um movimento de incorporação das pautas antirracistas na formação docente.

Ao retomar a questão que orientou esta investigação, torna-se possível afirmar que a relação entre a Base Nacional Comum Curricular e a promoção de uma educação antirracista se estabelece de forma tensionada e ainda inconclusa. Embora a BNCC represente um avanço ao incorporar, em seu discurso, princípios relacionados à diversidade e à equidade, sua materialização nas práticas pedagógicas permanece limitada. O que se observa é a permanência de discontinuidades, superficialidades e dificuldades de articulação com o cotidiano escolar, o que enfraquece seu potencial transformador.

Os estudos analisados revelam um descompasso persistente entre a intencionalidade normativa e sua efetivação no ensino de Ciências. A predominância de investigações voltadas à formação inicial, aliada à baixa incidência de pesquisas sobre formação continuada e à escassez de análises de práticas pedagógicas concretas, indica que o currículo antirracista ainda se encontra mais consolidado no plano das proposições teóricas do que no campo das práticas educativas. Trata-se de um movimento que, embora relevante, ainda não consegue produzir mudanças estruturais no cotidiano das escolas.

Outro aspecto que merece destaque diz respeito à limitada incorporação de perspectivas interseccionais. A baixa presença de sujeitos como estudantes indígenas, pessoas com deficiência e populações LGBTQIA+ evidencia que o debate, apesar de avançar, ainda não alcança a complexidade das desigualdades que atravessam a educação brasileira. Esse dado revela não apenas uma lacuna temática, mas também um limite epistemológico que precisa ser enfrentado.

A principal contribuição deste capítulo reside na sistematização crítica de um campo em expansão, evidenciando seus avanços, mas também suas contradições, silenciamentos e limites. Ao explicitar essas tensões, o estudo reforça que a construção de um currículo antirracista não pode se restringir à incorporação de diretrizes legais ou ao reconhecimento formal da diversidade. Trata-se de um processo que exige a transformação das práticas pedagógicas, dos processos formativos e das estruturas institucionais que sustentam o ensino.

Dessa forma, mais do que oferecer respostas conclusivas, este trabalho se propõe a tensionar o campo e a abrir possibilidades para novas investigações. A consolidação de uma educação científica antirracista não se configura apenas como um desafio pedagógico, mas como um compromisso político, que demanda posicionamento, intencionalidade e enfrentamento das desigualdades historicamente produzidas no interior da escola.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

CAMPOS, Aline Oliveira de. **Educação das relações étnico-raciais e formação docente em Ciências Biológicas**: experiências formativas e pertencimento étnico-racial de licenciandos da FFP/UERJ. 2024. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2024.

COSTA, Eduardo A. **Formação continuada de docentes de Ciências da Natureza da rede municipal de Fortaleza/CE**: um olhar a partir das relações étnico-raciais. 2024. 180 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2024.

COSTA, Sueli Carneiro. **A construção do outro como não-ser como fundamento do ser**. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

FANON, Frantz. **Pele negra, máscaras brancas**. Tradução de Renato da Silveira. Salvador: EDUFBA, 2008.

FERNANDES, Luana Batista. **O ensino da genética e evolução em perspectiva antirracista**. 2022. 155 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.

FERREIRA, Naura Syria Carapeto (org.). As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. In: SANTOS, Lucília Regina de; FERREIRA, Naura Syria Carapeto (org.). **Pesquisa em educação**: caminhos investigativos. São Paulo: Cortez, 2002. p. 265–288.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 60. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

GOMES, Nilma Lino. **Educação, identidade negra e formação de professores**: reflexões sobre a prática pedagógica. In: MUNANGA, Kabengele (org.). *Superando o racismo na escola*. Brasília: MEC/UNESCO, 2005. p. 57–78.

GROSFOGUEL, Ramón. Para descolonizar os estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, n. 80, p. 115–147, 2008.

LOPES, Daniela da Cruz. **Educação para as relações étnico-raciais**: um olhar para as licenciaturas em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2017. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

MARTINS, Juliana de Jesus. **A educação das relações étnico-raciais**: uma experiência formativa com professores de Ciências do Ensino Fundamental. 2022. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MUNANGA, Kabengele. **Rediscutindo a mestiçagem no Brasil**: identidade nacional versus identidade negra. Petrópolis: Vozes, 2004.

NASCIMENTO, Larissa Mendes. **(Re)pensando uma formação antirracista para o século XXI**: desafios e possibilidades para docentes do Ensino Médio. 2023. 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2023.

OLIVEIRA, José Aparecido de. **A educação das relações étnico-raciais**: olhares na formação docente em ensino de Ciências/Química. 2018. 160 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Química) – Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador/Feira de Santana, 2018.

PEREIRA, Renata Luz. **Branquitude no ensino de Ciências**: tensões e possibilidades de avanço na educação das relações étnico-raciais. 2025. 220 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025.

RODRIGUES, Camila Martins. **Educação antirracista na formação de professores de Ciências**: análise da BNCC e práticas curriculares em escolas públicas. 2025. 230 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37–50, jan./abr. 2006.

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

SANTOS, Marina Rocha. **Olhares afrocentrados para a educação das relações étnico-raciais na formação docente em Ciências Biológicas**. 2020. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2020.

SILVA, Diego Rodrigues da. **O ensino de Ciências e Biologia e as relações étnico-raciais**: uma análise da perspectiva de licenciandos e docentes. 2022. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2022.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual**: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de Ciências e Matemática: um mapeamento na revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia e da teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. **A educação especial e inclusiva no ensino de química**: um mapeamento de teses e dissertações no período de 2009 a 2019. Revista Teias, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SOUSA, Caio Alexandre de. **Ensino de evolução humana, questões sociocientíficas e educação antirracista**: investigando princípios e protótipos educacionais. 2024. 190 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2024.

CAPÍTULO 13

BNCC E ENSINO DE CIÊNCIAS: ENTRE A PROMESSA DE INOVAÇÃO E OS LIMITES DE SUA IMPLEMENTAÇÃO NO CURRÍCULO

BNCC AND SCIENCE EDUCATION: BETWEEN THE PROMISE OF INNOVATION AND THE LIMITS OF ITS IMPLEMENTATION IN THE CURRICULUM

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-013>

Iana Maria da Silva Soares

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: iana.maria@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar as implicações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no ensino de Ciências, considerando seus desdobramentos no currículo e na prática pedagógica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo estado do conhecimento, realizada a partir do mapeamento de produções acadêmicas publicadas entre 2021 e 2025 nas bases SciELO, Google Acadêmico e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). O corpus foi composto por 14 estudos, selecionados mediante critérios de inclusão e exclusão. A análise contemplou aspectos como tipo de produção, distribuição temporal, vinculação institucional e temáticas recorrentes. Os resultados indicam que, embora a BNCC seja apresentada como proposta inovadora, sua implementação enfrenta desafios relacionados à formação docente, às condições estruturais das escolas e à articulação entre currículo prescrito e prática pedagógica. Observou-se a predominância de estudos voltados à implementação e à formação de professores, além de desigualdades na distribuição regional das produções. Conclui-se que a efetividade da BNCC depende de investimentos estruturais, fortalecimento da formação docente e ampliação de pesquisas que articulem teoria e prática no ensino de Ciências.

Palavras-chave: BNCC; Currículo escolar; Ensino de Ciências; Formação de professores; Implementação curricular.

ABSTRACT

This study aims to analyze the implications of the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) in Science education, considering its impacts on curriculum organization and pedagogical practices. It is a qualitative study based on a state-of-knowledge approach, developed through the mapping of academic

productions published between 2021 and 2025 in SciELO, Google Scholar, and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). The corpus consisted of 14 studies selected according to inclusion and exclusion criteria. The analysis considered aspects such as type of production, temporal distribution, institutional affiliation, and recurring themes. The results indicate that, although the BNCC is presented as an innovative proposal, its implementation faces challenges related to teacher education, school infrastructure, and the articulation between prescribed curriculum and classroom practice. A predominance of studies focused on implementation and teacher training was observed, as well as regional inequalities in scientific production. It is concluded that the effectiveness of the BNCC depends on structural investments, strengthening of teacher education, and the expansion of research that connects theory and practice in Science education.

Keywords: BNCC; Curriculum implementation; School curriculum; Science education; Teacher education.

1 INTRODUÇÃO

Em um contexto contemporâneo marcado por intensas transformações tecnológicas, sociais e culturais, o campo educacional brasileiro ainda convive com práticas pedagógicas fortemente ancoradas em modelos tradicionais de ensino. Essa permanência evidencia tensões entre as demandas de uma sociedade em constante mudança e a organização histórica da escola, especialmente no que se refere à construção curricular e às formas de ensinar e aprender Ciências.

Nesse cenário, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) emerge como um dos principais instrumentos normativos voltados à organização da Educação Básica no Brasil. O documento estabelece um conjunto progressivo de aprendizagens essenciais, definindo competências e habilidades que devem ser desenvolvidas ao longo da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, com o objetivo de garantir os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes (Brasil, 2017). Ao propor uma reorganização curricular pautada em competências, a BNCC apresenta-se como uma tentativa de responder às demandas contemporâneas da educação.

No entanto, apesar de seu caráter normativo e de sua proposta de inovação, a BNCC tem sido alvo de questionamentos no campo educacional, especialmente no que diz respeito à sua efetividade no cotidiano escolar. Entre as principais críticas, destacam-se a dificuldade de articulação entre as diretrizes propostas e as condições concretas das escolas públicas, bem como lacunas na abordagem de determinados conteúdos e na formação docente necessária para sua implementação. Esses elementos sugerem a existência de um descompasso entre o currículo prescrito e as práticas pedagógicas efetivamente desenvolvidas.

Partindo dessa problemática, este estudo fundamenta-se na hipótese de que as propostas inovadoras da BNCC, no contexto do ensino de Ciências, enfrentam limites estruturais e formativos que comprometem

sua materialização no currículo escolar. Trata-se de compreender em que medida o documento, embora concebido como instrumento de transformação, consegue efetivamente promover mudanças nas práticas educativas ou se permanece restrito ao plano normativo.

Para tanto, adota-se como abordagem metodológica o estado do conhecimento, entendido como um tipo de investigação de caráter bibliográfico que busca mapear, sistematizar e analisar a produção acadêmica sobre determinado tema, identificando tendências, lacunas e recorrências ao longo do tempo (Ferreira, 2002). A partir dessa perspectiva, foram analisadas produções acadêmicas que discutem a relação entre BNCC e ensino de Ciências, no período de 2021 a 2025, com o objetivo de compreender como essa temática vem sendo abordada no campo educacional.

Dessa forma, o objetivo deste estudo é analisar criticamente as propostas da BNCC para o ensino de Ciências e suas implicações no currículo escolar, considerando as tensões entre inovação curricular e realidade educacional. A questão norteadora que orienta a investigação é: quais são as implicações da BNCC para o ensino de Ciências nas escolas brasileiras e em que medida suas propostas configuram avanços efetivos ou permanecem como promessas não concretizadas?

Espera-se que esta pesquisa contribua para o aprofundamento das discussões sobre políticas curriculares e práticas pedagógicas, especialmente no âmbito da formação docente, oferecendo subsídios teóricos e analíticos para professores, pesquisadores e licenciandos comprometidos com a construção de um ensino de Ciências mais crítico, contextualizado e alinhado às demandas da escola pública brasileira.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A análise do ensino de Ciências no contexto das políticas curriculares brasileiras exige a compreensão do papel dos documentos normativos na organização do trabalho pedagógico. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) configuram-se como marcos regulatórios centrais, orientando a definição de conteúdos, competências e habilidades ao longo da Educação Básica. Conforme destacam Leite e Ritter (2017), os documentos oficiais assumem a função de diretrizes estruturantes, servindo de base para a elaboração de propostas curriculares e práticas pedagógicas em diferentes contextos educacionais.

A BNCC, nesse cenário, apresenta-se como um instrumento que busca garantir uma base comum de aprendizagens essenciais, ao mesmo tempo em que reconhece a diversidade regional e cultural do país. Ao propor a organização do currículo por competências, o documento pretende responder às demandas contemporâneas da educação e promover maior equidade no acesso ao conhecimento. No entanto, sua implementação levanta questionamentos quanto à sua capacidade de dialogar com as condições concretas das escolas, especialmente no que se refere às desigualdades estruturais e às limitações da formação docente. Como argumenta Dermeval Saviani, a formulação de políticas educacionais não pode ser

dissociada das condições históricas e sociais da escola pública, sob o risco de assumir um caráter tecnocrático e distante da realidade.

Do ponto de vista teórico, as contribuições da teoria histórico-cultural, particularmente a partir dos estudos de Lev Vygotsky, oferecem elementos fundamentais para compreender os processos de ensino e aprendizagem. Para o autor, a aprendizagem é um processo mediado socialmente, no qual as interações entre sujeitos desempenham papel central na construção do conhecimento. Essa perspectiva destaca a importância de práticas pedagógicas que considerem os contextos socioculturais dos estudantes, valorizando a mediação docente e o diálogo como elementos estruturantes do processo educativo. No ensino de Ciências, essa abordagem permite compreender que a aprendizagem não se restringe à transmissão de conteúdos, mas envolve a construção de significados a partir da articulação entre conhecimento científico e experiência social (Siqueira; Goi, 2022).

Nessa mesma direção, a discussão sobre o ensino de Ciências demanda a superação de abordagens tradicionais centradas na mera reprodução de conteúdos. Como aponta Demétrio Delizoicov, o ensino dessa área deve promover a articulação entre conhecimento científico e realidade social dos estudantes, favorecendo a problematização dos conteúdos e o desenvolvimento de uma postura crítica diante dos fenômenos estudados. Essa perspectiva tensiona diretamente propostas curriculares que se limitam à prescrição de competências, sem considerar as condições concretas de sua realização no contexto escolar.

Além disso, a implementação curricular não pode ser analisada de forma dissociada das práticas pedagógicas e das condições de trabalho docente. Nesse sentido, José Carlos Libâneo destaca que o currículo se concretiza no cotidiano da sala de aula por meio da ação do professor, sendo atravessado por fatores institucionais, formativos e estruturais. Dessa forma, a efetividade de propostas como a BNCC depende diretamente da formação docente, da organização escolar e das condições materiais disponíveis, o que evidencia os limites de uma abordagem exclusivamente normativa.

A partir dessa articulação teórica, torna-se possível compreender que a implementação da BNCC no ensino de Ciências não se reduz a uma questão de adequação curricular, mas envolve disputas em torno de concepções de ensino, aprendizagem e formação de professores. Assim, analisar suas implicações exige considerar não apenas o que o documento prescreve, mas, sobretudo, as condições em que essas prescrições são interpretadas e materializadas no contexto da escola pública brasileira.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida a partir do método do tipo estado do conhecimento. Essa escolha metodológica fundamenta-se na compreensão de que esse tipo de investigação possibilita mapear, sistematizar e analisar criticamente a produção acadêmica

sobre determinada temática, evidenciando tendências, recorrências e lacunas no campo investigado (Ferreira, 2002; Romanowski; ENS, 2006).

Diferentemente de levantamentos meramente descritivos, o estado do conhecimento pressupõe um movimento analítico-interpretativo, no qual as produções acadêmicas são compreendidas em seus contextos históricos, institucionais e epistemológicos. Nessa perspectiva, o conhecimento científico não é concebido como neutro ou linear, mas como resultado de processos sociais e culturais que influenciam sua produção e circulação (Minayo, 2014).

Assim, este estudo não se limita à identificação de trabalhos sobre a BNCC no ensino de Ciências, mas busca compreender como essa temática vem sendo abordada, quais aspectos têm sido privilegiados e quais lacunas permanecem no campo investigado. Trata-se, portanto, de uma abordagem que articula levantamento, sistematização e análise crítica da produção científica.

Além disso, o delineamento metodológico deste estudo dialoga com investigações já consolidadas no campo da Educação em Ciências, especialmente aquelas desenvolvidas no âmbito da Educação Química Inclusiva. Nesse sentido, este trabalho ancora-se em produções anteriores (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), que subsidiaram a definição dos descritores de busca, a organização das fichas de análise e os procedimentos de categorização dos dados.

Essas contribuições foram fundamentais para a sistematização do percurso analítico, permitindo o refinamento das estratégias de mapeamento da produção científica e conferindo maior consistência teórico-metodológica ao processo investigativo. Ao estabelecer esse diálogo com estudos prévios, busca-se não apenas dar continuidade a investigações já desenvolvidas, mas também ampliar o escopo analítico, incorporando novas problematizações no contexto da BNCC e do ensino de Ciências.

3.2 PROCEDIMENTO DE BUSCA

A coleta de dados foi realizada em bases de dados amplamente reconhecidas no campo educacional, a saber: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A escolha dessas bases justifica-se por sua abrangência e relevância na indexação de produções acadêmicas nacionais, especialmente no que se refere às pesquisas em educação.

Para a realização das buscas, foram utilizados descritores combinados por operadores booleanos, de modo a garantir maior precisão e abrangência na recuperação dos estudos. Entre as combinações empregadas, destacam-se: “BNCC AND ensino de Ciências AND propostas inovadoras”, “BNCC AND ensino de Ciências AND implicações curriculares”, “ensino de Ciências AND implicações no currículo” e “BNCC OR implicações curriculares no ensino de Ciências da Natureza”.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão com o intuito de delimitar o corpus da pesquisa e garantir a pertinência dos estudos analisados.

Como critérios de inclusão, foram considerados trabalhos que: (i) abordassem o ensino de Ciências da Natureza, com ênfase em Ciências ou Biologia; (ii) discutissem direta ou indiretamente a BNCC e suas implicações curriculares; (iii) estivessem compreendidos no recorte temporal de 2021 a 2025; (iv) fossem redigidos em língua portuguesa; (v) estivessem disponíveis integralmente em formato digital.

Foram excluídos estudos que: (i) se concentrassem em áreas distintas, como Ciências Humanas; (ii) abordassem exclusivamente a Educação Infantil; (iii) tratassem de temáticas não diretamente relacionadas ao objeto da pesquisa, como ensino híbrido sem articulação com a BNCC; (iv) apresentassem duplicidade nas bases consultadas. Esses critérios permitiram a seleção de estudos alinhados ao problema investigado, assegurando maior consistência ao corpus analítico.

3.4 ETAPAS DE SELEÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

O processo de seleção e análise dos dados foi realizado em etapas sucessivas e complementares. Inicialmente, procedeu-se ao levantamento das produções acadêmicas nas bases de dados selecionadas, a partir dos descritores definidos. Em seguida, foi realizada a triagem dos títulos e resumos, com o objetivo de identificar a pertinência dos estudos em relação ao tema da pesquisa.

Posteriormente, os trabalhos considerados elegíveis foram submetidos à leitura integral, possibilitando uma análise mais aprofundada de seus objetivos, abordagens teóricas e metodológicas. A partir dessa etapa, definiu-se o corpus final da pesquisa.

Para cada estudo selecionado, foi elaborado um formulário estruturado contendo informações como autoria, ano de publicação, instituição de vínculo, região geográfica e temática central. Essa sistematização permitiu a organização dos dados em quadros e gráficos, bem como subsidiou a análise interpretativa dos resultados.

A análise dos dados foi conduzida em duas dimensões complementares: (i) uma dimensão descritiva, voltada à caracterização do corpus, e (ii) uma dimensão analítico-interpretativa, direcionada à identificação de tendências, lacunas e implicações da BNCC no ensino de Ciências.

A aplicação dos critérios de inclusão e exclusão possibilitou a constituição do corpus analítico da pesquisa, composto por 14 produções acadêmicas. A sistematização desses estudos foi realizada com base em elementos como autoria, ano de publicação, tipo de documento, instituição de vínculo, distribuição regional e eixo temático, permitindo uma visão panorâmica da produção científica sobre a temática, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Produções analisadas sobre a BNCC no ensino de Ciências (2021–2025)

Nº	Autor(a)	Ano	Tipo	Instituição	Região	Tema
1	Kresps, E. A.	2021	Dissertação	UFFS	Sul	Percepção docente
2	Voigt, P. K.	2021	Dissertação	UFPEL	Sul	Implementação curricular
3	Ramunno, F. A. L.	2021	Tese	PUC	Sudeste	Propostas no ensino de Ciências
4	Ferreira, M. A.	2022	Dissertação	UFU	Sudeste	Formação docente
5	Santos, A. F.	2023	Dissertação	UFMG	Sudeste	Prática docente
6	Silva, L. S. T.	2023	Dissertação	UFPE	Nordeste	Formação docente
7	Rodrigues, L. Z.	2023	Dissertação	UFSC	Sul	Implementação da BNCC
8	Pereira, R. G.	2024	Tese	USP	Sudeste	Implicações no currículo
9	Zotelli, M. S.	2024	Dissertação	UFMS	Centro-Oeste	Crítica à BNCC
10	Ramos, P. P. C.	2024	Dissertação	UNB	Centro-Oeste	BNCC, livros didáticos e SAEB
11	Soares, A. S.	2024	Dissertação	UFV	Sudeste	Reforma curricular
12	Zanon, A. M.	2022	Artigo	UFMS	Centro-Oeste	Educação ambiental
13	Siqueira, U. F.	2022	Artigo	FAEF	Sudeste	Ensino de Ciências
14	Bramé, M. L.	2025	Artigo	PUC	Sudeste	Ensino de Ciências

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A sistematização das produções evidencia a predominância de dissertações de mestrado (9 estudos), seguidas por teses (2) e artigos científicos (3), o que indica uma concentração da discussão sobre a BNCC no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*. Esse dado sugere que o debate ainda se encontra fortemente vinculado à produção acadêmica formativa, com menor circulação em periódicos consolidados. No que se refere à distribuição regional, observa-se maior concentração de estudos na região Sudeste (6 produções), seguida pelo Centro-Oeste (4), Sul (3) e Nordeste (1). Essa distribuição revela assimetrias na produção científica, refletindo desigualdades históricas no acesso à pesquisa e ao financiamento acadêmico no país.

Quanto aos eixos temáticos, destacam-se estudos voltados à formação docente, à implementação curricular e às implicações da BNCC no ensino de Ciências. Embora esses temas indiquem um esforço de compreensão das transformações curriculares, ainda se observa a predominância de abordagens descritivas, com menor incidência de análises aprofundadas sobre os impactos concretos dessas políticas no cotidiano escolar.

3.5 CHECKLIST TEMÁTICO SIMPLIFICADO E FLUXOGRAMA

Com o objetivo de sistematizar o percurso metodológico e garantir maior transparência no processo de seleção dos estudos, elaborou-se um checklist temático contendo as principais etapas da pesquisa, bem como os critérios adotados para a constituição do corpus analítico. A síntese do percurso metodológico, incluindo o número de trabalhos identificados, excluídos e analisados, está apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 – Síntese do percurso metodológico da pesquisa.

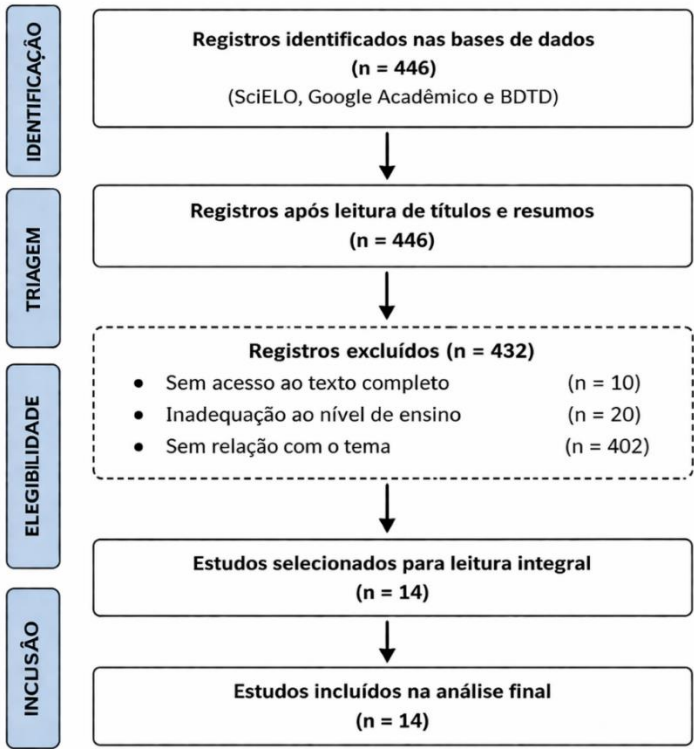
Elemento	Descrição
Bases de dados consultadas	Google Acadêmico, SciELO e BDTD
Total de trabalhos encontrados	446 produções identificadas inicialmente
Trabalhos excluídos na triagem	332 estudos excluídos após leitura de títulos e resumos
Corpus final analisado	14 produções selecionadas para análise aprofundada
Estratégia de análise temática	Organização por eixos: ensino, educação e propostas curriculares

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A sistematização dos dados evidencia um processo rigoroso de seleção, no qual, a partir de um universo inicial de 446 produções, apenas 14 estudos atenderam integralmente aos critérios estabelecidos para compor o corpus final da pesquisa. Esse refinamento demonstra a especificidade do recorte adotado e reforça a necessidade de critérios bem definidos em estudos do tipo estado do conhecimento, a fim de garantir a pertinência e a consistência da análise.

O processo de seleção dos estudos seguiu etapas sucessivas, desde a identificação inicial das produções até a definição do corpus final. Inicialmente, foram identificados 446 trabalhos nas bases de dados consultadas. Após a aplicação dos critérios de exclusão, relacionados ao acesso ao texto completo, ao nível de ensino e à pertinência temática, obteve-se um corpus final composto por 14 estudos, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A Figura 1 evidencia o processo de refinamento do corpus da pesquisa, demonstrando que, a partir de um conjunto inicial de 446 produções, apenas 14 estudos atenderam integralmente aos critérios estabelecidos. Esse resultado revela o grau de especificidade do recorte adotado, bem como a necessidade de aplicação rigorosa de critérios de inclusão e exclusão em pesquisas do tipo estado do conhecimento.

Observa-se que a maior parte das exclusões ocorreu em função da ausência de relação direta com o tema investigado, o que indica a amplitude das produções sobre ensino e currículo, mas também a dispersão de estudos que não abordam especificamente as implicações da BNCC no ensino de Ciências. Esse dado reforça a relevância do delineamento metodológico adotado, na medida em que assegura a pertinência do corpus analisado.

Além disso, o processo de seleção evidencia a importância da definição prévia de critérios claros, contribuindo para a transparência e a reprodutibilidade da pesquisa. Dessa forma, o fluxograma não apenas organiza visualmente as etapas do estudo, mas também explicita o rigor metodológico que orientou a constituição do corpus analítico.

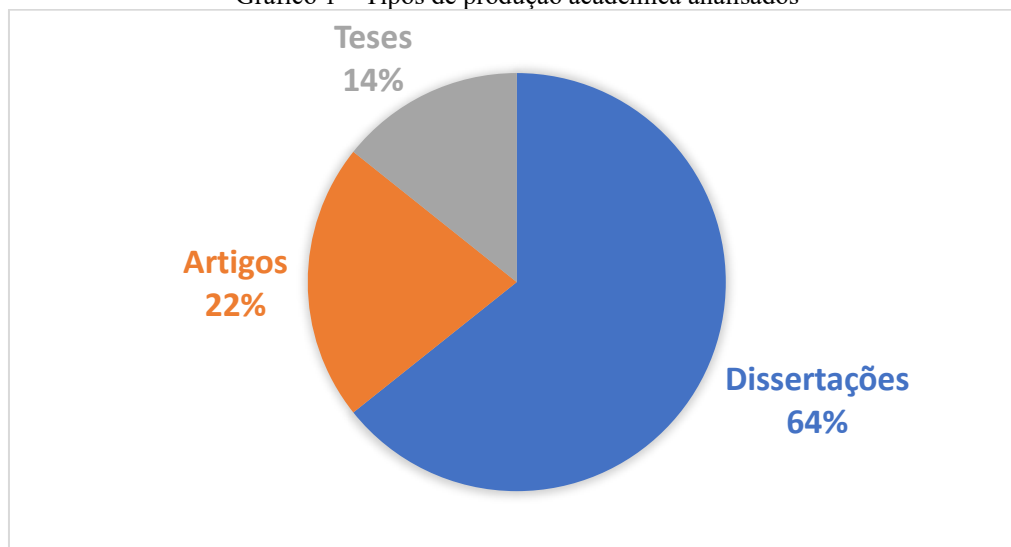
4 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

4.1 TIPOS DE PRODUÇÃO

A caracterização do corpus evidenciou a predominância de dissertações de mestrado, que correspondem a 9 dos 14 estudos analisados. Em seguida, identificam-se as teses de doutorado (2 estudos) e os artigos publicados em periódicos científicos (3 estudos). Essa distribuição revela que a produção acadêmica sobre a BNCC no ensino de Ciências concentra-se majoritariamente no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*, especialmente em nível de mestrado.

A organização desses dados encontra-se sistematizada no Gráfico 1, que apresenta a distribuição dos estudos de acordo com o tipo de produção acadêmica.

Gráfico 1 – Tipos de produção acadêmica analisados



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A predominância de dissertações de mestrado indica que o debate sobre a BNCC no ensino de Ciências tem sido desenvolvido, em grande medida, no contexto de pesquisas formativas, vinculadas à formação inicial de pesquisadores. Esse dado sugere que a temática ainda se encontra em processo de consolidação no campo científico, com menor incidência de estudos publicados em periódicos, que geralmente apresentam maior circulação e impacto acadêmico.

Além disso, a presença reduzida de teses de doutorado pode indicar que as investigações mais aprofundadas sobre a temática ainda são limitadas, o que reforça a necessidade de ampliação de estudos que promovam análises mais densas e de longo alcance. Do mesmo modo, a menor quantidade de artigos científicos aponta para uma lacuna na difusão dos resultados dessas pesquisas, evidenciando a importância de transformar produções acadêmicas em publicações em periódicos especializados.

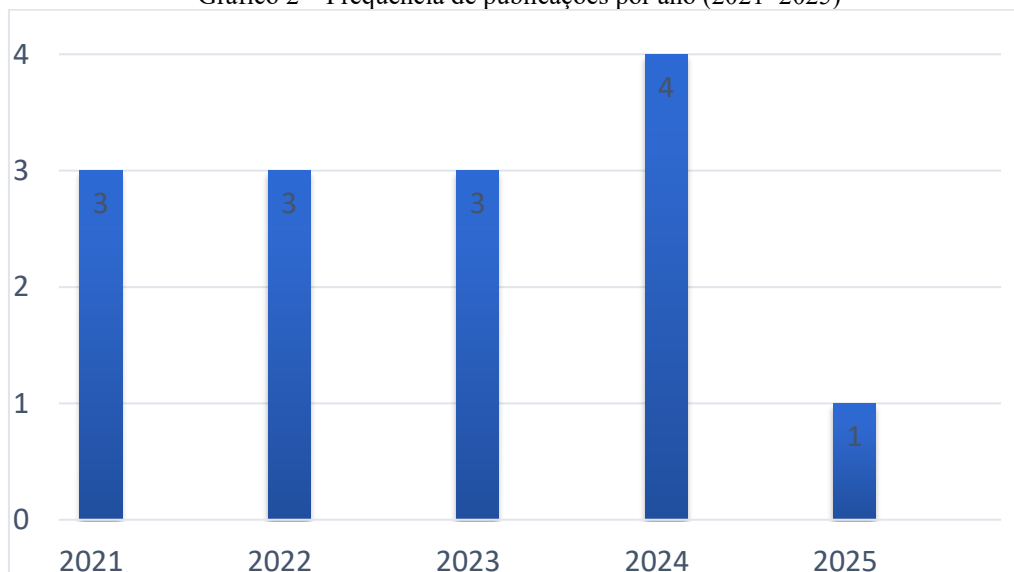
Assim, a distribuição dos tipos de produção não apenas caracteriza o corpus analisado, mas também permite inferir aspectos relacionados ao estágio de desenvolvimento da temática no campo educacional, indicando a necessidade de maior amadurecimento teórico e ampliação da circulação do conhecimento produzido.

4.2 RECORTE TEMPORAL

Os estudos que compõem o corpus desta pesquisa foram publicados no período de 2021 a 2025, evidenciando um crescimento gradual da produção acadêmica sobre a BNCC no ensino de Ciências ao longo dos anos analisados. Observa-se uma concentração mais significativa de publicações no ano de 2024, indicando um momento de maior intensificação das investigações sobre a temática.

A distribuição temporal das produções encontra-se representada no Gráfico 2, que sistematiza a frequência de estudos por ano.

Gráfico 2 – Frequência de publicações por ano (2021–2025)



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A maior incidência de estudos no ano de 2024 pode ser compreendida como reflexo do amadurecimento das discussões sobre a implementação da BNCC, especialmente após alguns anos de sua inserção mais efetiva nos sistemas de ensino. Esse movimento sugere que o campo educacional passou a direcionar maior atenção às implicações práticas do documento, deslocando o foco de análises iniciais mais normativas para investigações voltadas à sua materialização no contexto escolar.

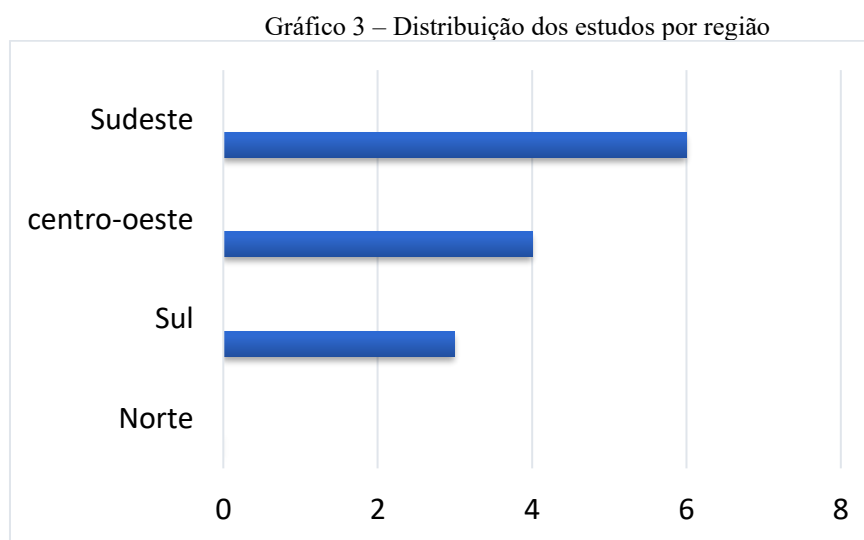
Por outro lado, a menor frequência de publicações em anos anteriores, como 2021 e 2022, pode indicar um período inicial de adaptação e assimilação das diretrizes propostas pela BNCC, no qual as produções acadêmicas ainda eram incipientes ou estavam em fase de consolidação. Nesse sentido, o crescimento observado ao longo do período analisado revela uma tendência de ampliação do interesse científico pela temática.

Além disso, esse recorte temporal evidencia que as pesquisas mais recentes têm buscado problematizar os desafios relacionados à implementação da BNCC, especialmente no que se refere às condições institucionais, à formação docente e à articulação entre currículo prescrito e prática pedagógica. Assim, a distribuição das publicações ao longo dos anos não apenas indica um aumento quantitativo da produção, mas também sinaliza um deslocamento qualitativo nas abordagens adotadas pelos pesquisadores.

4.3 VINCULAÇÃO INSTITUCIONAL E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A análise das produções evidencia que os estudos sobre a BNCC no ensino de Ciências estão distribuídos em diferentes regiões do país, embora de forma desigual. Observa-se uma maior concentração de pesquisas na região Sudeste, seguida pelas regiões Centro-Oeste e Sul, enquanto o Nordeste apresenta menor número de produções no corpus analisado.

A maioria dos trabalhos está vinculada a instituições públicas de ensino superior, incluindo universidades federais e estaduais, o que reforça o papel dessas instituições na produção do conhecimento científico no campo educacional. A distribuição regional das produções encontra-se sistematizada no Gráfico 3.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A predominância de estudos na região Sudeste pode ser compreendida à luz da concentração histórica de programas de pós-graduação, infraestrutura de pesquisa e financiamento acadêmico nessa região. Esse cenário favorece a produção científica e amplia as possibilidades de investigação, especialmente em temáticas emergentes como a implementação da BNCC.

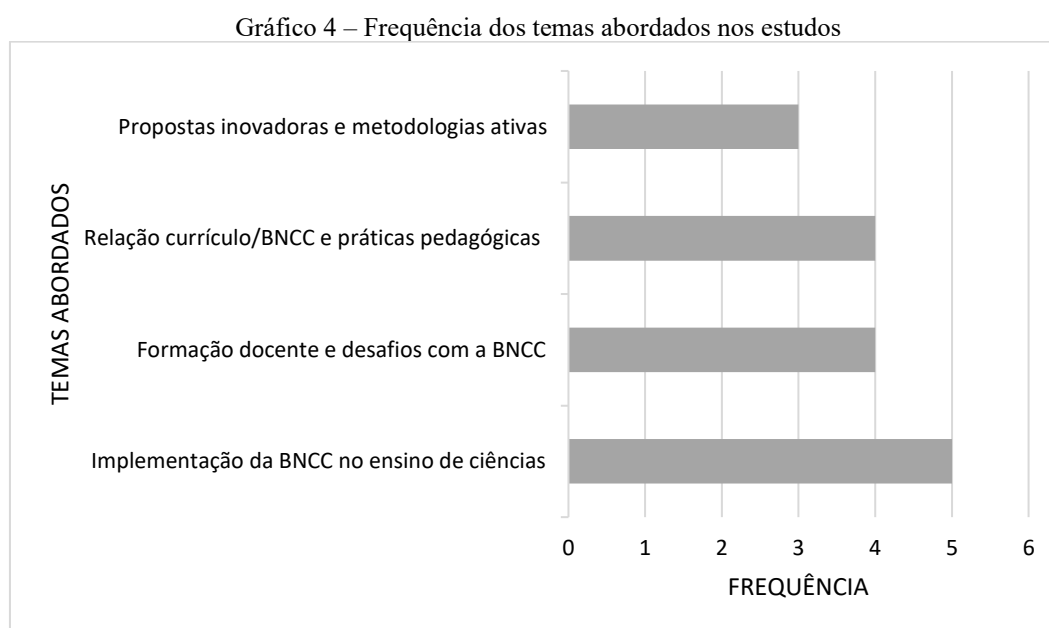
Por sua vez, a presença de estudos nas regiões Centro-Oeste e Sul, ainda que em menor número, indica a expansão do debate para outros contextos regionais, embora essa distribuição ainda ocorra de maneira desigual. Já a baixa representatividade do Nordeste no corpus analisado, bem como a ausência de produções provenientes da região Norte, evidencia lacunas importantes na produção acadêmica, que podem refletir desigualdades estruturais no acesso à pesquisa e à pós-graduação no país.

Esse panorama revela que, embora o debate sobre a BNCC no ensino de Ciências esteja em expansão, sua distribuição territorial ainda apresenta assimetrias significativas. Tal constatação reforça a necessidade de ampliação de pesquisas em regiões historicamente menos representadas, de modo a contemplar a diversidade de realidades educacionais brasileiras e fortalecer a produção científica em escala nacional.

4.4 TEMAS RECORRENTES E PÚBLICOS ABORDADOS

O mapeamento das produções analisadas evidenciou a recorrência de determinados eixos temáticos, entre os quais se destacam: a implementação da BNCC no ensino de Ciências, a formação docente, as propostas pedagógicas inovadoras, o uso de metodologias ativas, a análise crítica da BNCC e a relação entre currículo e prática pedagógica. Esses temas refletem as principais preocupações da produção acadêmica no que se refere às implicações do documento no contexto educacional.

A sistematização desses dados encontra-se apresentada no Gráfico 4, que evidencia a frequência dos temas abordados nos estudos.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A predominância de estudos voltados à implementação da BNCC revela uma centralidade da preocupação com a materialização das diretrizes curriculares no contexto escolar. Esse dado indica que a produção acadêmica tem se voltado, majoritariamente, para compreender em que medida as propostas normativas do documento são efetivamente incorporadas às práticas pedagógicas.

Essa ênfase também evidencia uma mudança no foco das pesquisas, que deixam de se concentrar apenas na análise do texto normativo e passam a problematizar sua aplicação concreta, especialmente no que se refere às condições reais das escolas públicas. Nesse sentido, a recorrência de temas relacionados à formação docente reforça a compreensão de que a efetividade da BNCC está diretamente vinculada à preparação dos professores e às condições de trabalho no ambiente escolar.

Por outro lado, a presença de estudos que abordam metodologias ativas e propostas inovadoras indica uma tentativa de alinhamento entre as diretrizes da BNCC e práticas pedagógicas contemporâneas. No entanto, a análise do conjunto das produções sugere que, embora essas propostas sejam recorrentes no

discurso acadêmico, ainda há limitações no que diz respeito à sua implementação sistemática e à avaliação de seus impactos no processo de ensino e aprendizagem.

A análise dos sujeitos envolvidos nas pesquisas permite compreender quais públicos têm sido privilegiados nas investigações sobre a BNCC no ensino de Ciências, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Público-alvo contemplado nas produções

Público-alvo	Frequência
Professores da educação básica	6
Estudantes de licenciatura	5
Formadores de professores	4
Estudantes do ensino médio	3
Gestores escolares	2

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A distribuição dos públicos-alvo evidencia a centralidade dos professores da educação básica nas investigações analisadas, o que demonstra que a produção acadêmica tem priorizado compreender os impactos da BNCC diretamente no espaço em que sua implementação ocorre. Esse dado reforça o reconhecimento do professor como agente fundamental na mediação entre o currículo prescrito e a prática pedagógica.

A presença significativa de estudos voltados a estudantes de licenciatura e formadores de professores também indica uma preocupação com a formação docente, tanto inicial quanto continuada, evidenciando que a consolidação das propostas curriculares depende de processos formativos consistentes. No entanto, a menor incidência de pesquisas envolvendo gestores escolares aponta para uma lacuna importante, considerando que a gestão educacional exerce papel estratégico na organização curricular e nas condições de implementação das políticas educacionais.

Além disso, a participação mais limitada de estudantes da educação básica, especialmente do ensino médio, sugere a necessidade de ampliar investigações que considerem os sujeitos diretamente impactados pelas mudanças curriculares. Esse cenário evidencia que, embora a produção acadêmica contemple diferentes públicos, ainda há desigualdades na abordagem dos sujeitos envolvidos, o que reforça a necessidade de diversificação das pesquisas no campo.

5 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

5.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A análise das produções evidencia que a formação docente constitui um dos principais eixos de tensão na implementação da BNCC no ensino de Ciências. Esse achado dialoga com Gatti (2019) e Libâneo (2018), há um descompasso significativo entre as exigências impostas pelas políticas curriculares e as condições reais de formação dos professores. Embora a BNCC proponha uma organização curricular

pautada no desenvolvimento de competências e habilidades, sua efetivação demanda um nível de preparação docente que, muitas vezes, não é contemplado nos processos formativos.

Essa lacuna torna-se ainda mais evidente quando se considera a fragilidade da articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura. De acordo com Pimenta e Lima (2004), a formação inicial frequentemente não consegue promover uma integração consistente entre os conhecimentos acadêmicos e as demandas concretas da sala de aula, o que resulta em insegurança profissional e dificuldades na implementação de propostas curriculares mais complexas.

Nesse contexto, como ressalta Saviani (2009), mudanças no currículo não podem ser analisadas de forma isolada, mas devem estar articuladas às condições históricas e estruturais da educação. Quando descoladas da realidade escolar, propostas como a BNCC tendem a assumir um caráter normativo, pouco efetivo na prática, contribuindo para a intensificação do trabalho docente e para a ampliação das contradições no cotidiano escolar.

5.2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

No que se refere às estratégias didáticas, as produções analisadas indicam um movimento de superação de práticas tradicionais de ensino, com destaque para propostas alinhadas às diretrizes da BNCC. Entre elas, sobressaem abordagens que valorizam a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos, buscando estabelecer relações entre o conhecimento científico e outras áreas do saber.

Entretanto, embora essas propostas sejam recorrentes no campo teórico, observa-se que sua implementação enfrenta limites no contexto escolar. Em muitos casos, as estratégias didáticas permanecem no plano das intenções, sem a devida sistematização ou avaliação de seus impactos no processo de ensino e aprendizagem. Esse cenário evidencia a necessidade de investigações que avancem para além da proposição de metodologias, contemplando sua aplicação efetiva e seus resultados no cotidiano educativo.

5.3 RECURSOS DIDÁTICOS

A análise dos estudos também revela que a utilização de recursos didáticos constitui um elemento central nas discussões sobre a implementação da BNCC, especialmente em contextos marcados por limitações estruturais. Em muitas escolas públicas brasileiras, a ausência de infraestrutura adequada, como laboratórios e materiais específicos, impõe desafios adicionais ao trabalho docente.

Diante desse cenário, os professores têm desenvolvido estratégias alternativas, recorrendo a experimentos de baixo custo, ao uso de tecnologias digitais acessíveis e à produção de materiais didáticos próprios. Embora essas iniciativas demonstrem criatividade e compromisso com o processo educativo, também evidenciam a necessidade de políticas públicas que garantam melhores condições materiais para o

ensino de Ciências, de modo a evitar que a responsabilidade pela superação dessas limitações recaia exclusivamente sobre o professor.

5.4 INCLUSÃO E DIVERSIDADE

Apesar de a BNCC enfatizar a importância da inclusão e da valorização da diversidade, os estudos analisados indicam que esses princípios ainda enfrentam dificuldades em sua efetivação no contexto escolar. A ausência de infraestrutura adequada, a escassez de recursos pedagógicos inclusivos e as desigualdades socioeconômicas dos estudantes constituem obstáculos significativos para a implementação de práticas educativas mais equitativas.

A compreensão da inclusão no contexto educacional brasileiro demanda uma leitura que considere suas múltiplas tensões e descontinuidades. Conforme aponta Silva (2025), a trajetória recente da Educação Especial é marcada por movimentos de transformação que combinam avanços e retrocessos, indicando que esse campo se organiza em meio a disputas permanentes. Nesse sentido, a inclusão não pode ser concebida como um princípio plenamente consolidado, mas como um processo em construção, condicionado por diferentes projetos de sociedade e educação. As fragilidades identificadas nas pesquisas e nas práticas pedagógicas, assim, evidenciam entraves estruturais que ainda dificultam a efetivação de uma educação inclusiva em sua plenitude.

Além disso, observa-se que, em muitos casos, as discussões sobre inclusão permanecem no plano discursivo, sem se traduzirem em ações pedagógicas concretas. Essa realidade evidencia a necessidade de uma abordagem mais crítica e contextualizada, que considere as múltiplas dimensões da desigualdade educacional e promova a construção de práticas efetivamente inclusivas no ensino de Ciências.

5.5 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

No que diz respeito aos fundamentos teóricos, a BNCC aparece nas produções analisadas como um referencial normativo central, orientando a organização curricular e as práticas pedagógicas. No entanto, observa-se que, em muitos estudos, o uso dos referenciais teóricos limita-se a uma abordagem introdutória, sem aprofundamento crítico ou articulação consistente com os dados empíricos.

Autores como Vygotsky são frequentemente mobilizados para fundamentar a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem, especialmente no que se refere à mediação pedagógica e ao papel das interações sociais. Contudo, a análise das produções sugere que ainda há espaço para um maior aprofundamento teórico, especialmente no que se refere à articulação entre teoria, prática e contexto escolar, de modo a fortalecer a análise crítica das implicações da BNCC no ensino de Ciências.

5.6 DESAFIOS E CAMINHOS PARA PESQUISAS FUTURAS

5.6.1 Lacunas identificadas

A análise do conjunto das produções evidenciou que, embora a BNCC seja frequentemente apresentada como uma proposta inovadora para o ensino de Ciências, sua materialização no contexto escolar ainda enfrenta limitações significativas. Observa-se um predomínio de estudos que discutem o potencial transformador do documento no plano teórico, sem que haja, na mesma proporção, investigações que acompanhem de forma sistemática sua implementação nas práticas pedagógicas.

Essa lacuna revela a necessidade de pesquisas que se aproximem mais do cotidiano escolar, capazes de analisar de maneira aprofundada como as diretrizes curriculares são apropriadas, reinterpretadas e, por vezes, tensionadas pelos sujeitos envolvidos no processo educativo. A ausência de estudos longitudinais, que permitam acompanhar os desdobramentos da BNCC ao longo do tempo, também se configura como um limite importante na produção acadêmica analisada.

5.6.2 Relações com as demandas educacionais

Os desafios identificados tornam-se ainda mais evidentes quando confrontados com as condições concretas da educação básica brasileira. Propostas consideradas inovadoras, como o uso de tecnologias digitais e a adoção de metodologias ativas, frequentemente esbarram em limitações estruturais, como a ausência de recursos materiais, infraestrutura inadequada e desigualdades socioeconômicas entre os estudantes.

Nesse cenário, a implementação da BNCC tende a assumir um caráter normativo que nem sempre dialoga com as realidades escolares, o que pode gerar frustrações e dificuldades no trabalho docente. A insegurança profissional, especialmente entre professores em início de carreira, aliada à falta de apoio institucional e de políticas consistentes de formação continuada, constitui um obstáculo relevante para a efetivação das propostas curriculares.

5.6.3 Sugestões para pesquisas futuras

Diante desse contexto, torna-se fundamental o desenvolvimento de investigações que avancem para além da análise documental, incorporando estudos empíricos que acompanhem a implementação da BNCC em diferentes contextos educacionais. Pesquisas que articulem teoria e prática, considerando as especificidades das escolas públicas brasileiras, podem contribuir de forma mais efetiva para a compreensão dos limites e potencialidades do documento.

Além disso, destaca-se a importância de estudos voltados ao fortalecimento da formação docente, tanto inicial quanto continuada, bem como à análise das condições de trabalho dos professores. Investigações que contemplem o acompanhamento e a avaliação das práticas pedagógicas, incluindo o uso

de tecnologias e metodologias inovadoras, também se mostram necessárias para compreender sua efetividade no processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, a ampliação de pesquisas que considerem a diversidade de contextos regionais e sociais do país pode contribuir para a construção de um ensino de Ciências mais equitativo, crítico e alinhado às demandas da escola pública brasileira.

6 CONCLUSÃO

A análise desenvolvida ao longo deste estudo permitiu compreender, de forma crítica, as implicações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no ensino de Ciências, especialmente no que se refere ao tensionamento entre suas proposições normativas e as condições concretas de sua implementação no contexto escolar. Retomando a questão que orientou esta investigação, constatou-se que, embora a BNCC apresente um conjunto de diretrizes que visam à inovação curricular e ao desenvolvimento de competências e habilidades, sua efetivação ainda ocorre de maneira desigual e, em muitos casos, limitada às dimensões discursivas.

Os resultados evidenciaram que a produção acadêmica tem se concentrado, sobretudo, na análise da implementação da BNCC e na formação docente, indicando que esses são os principais pontos de inflexão para a consolidação das propostas curriculares. No entanto, também se verificou que grande parte das pesquisas permanece no plano teórico, com menor incidência de estudos que investiguem práticas pedagógicas concretas e seus impactos no processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, a análise do corpus revelou desigualdades significativas na distribuição regional das produções, com maior concentração nas regiões Sudeste e Sul, o que aponta para assimetrias no acesso à pesquisa e ao financiamento científico no país. Esse cenário reforça a necessidade de ampliação de investigações em contextos ainda pouco representados, de modo a contemplar a diversidade das realidades educacionais brasileiras.

No que se refere ao cotidiano escolar, os estudos analisados evidenciam que a implementação das propostas da BNCC esbarra em desafios estruturais relevantes, como a precariedade de recursos didáticos, a insuficiência de infraestrutura e as limitações na formação docente. Tais condições não apenas dificultam a adoção de metodologias consideradas inovadoras, mas também contribuem para a sobrecarga e, em alguns casos, para a desmotivação dos professores diante das exigências impostas pelas políticas curriculares.

Apesar desses limites, o estudo também permitiu identificar potencialidades, especialmente no que se refere à autonomia docente e à capacidade de adaptação das propostas curriculares às realidades locais. Em contextos adversos, professores têm mobilizado estratégias criativas e alternativas para desenvolver práticas pedagógicas alinhadas às diretrizes da BNCC, o que evidencia o papel central do docente na mediação entre o currículo prescrito e a prática educativa.

Dessa forma, conclui-se que a BNCC, embora represente um avanço no sentido da organização curricular e da definição de aprendizagens essenciais, ainda enfrenta desafios significativos para sua efetiva implementação. Mais do que um documento normativo, sua concretização depende de investimentos estruturais, políticas de formação docente consistentes e da consideração das múltiplas realidades que compõem o sistema educacional brasileiro.

Por fim, este estudo contribui para o aprofundamento do debate sobre o ensino de Ciências, ao evidenciar tanto os limites quanto as potencialidades da BNCC, e reforça a necessidade de investigações que articulem, de maneira mais consistente, teoria e prática. Compreender essas dinâmicas não é apenas uma tarefa acadêmica, mas um passo fundamental para a construção de uma educação mais equitativa, crítica e socialmente comprometida.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRAMÉ, Marieni Luiza; SILVA, Angélica da Fontoura Garcia. Ensino de Ciências na Educação Infantil e a BNCC: tendências e desafios em teses brasileiras (2019–2024). **Revista Interdisciplinar**, v. 10, n. 3, e965, 2025. DOI: 10.52641/cadcajv10i3.965. Disponível em: <https://revistacajuina.com.br>. Acesso em: 22 jul. 2025.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FERREIRA, Miriam Aparecida et al. **O conhecimento de botânica nos documentos da educação e no planejamento do professor**: elaboração de um produto educacional que reúne ideias para o ensino utilizando plantas. 2022.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, v. 23, p. 257–272, 2002.

GATTI, Bernadete A. A formação de professores no Brasil: características e problemas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 24, e240005, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/ZwkbDfLGzJSgcfcmDYZZCvH/?lang=pt>. Acesso em: 23 jul. 2025.

KREPS, Emanuele Ariane. **Ciências da Natureza na Base Nacional Comum Curricular na perspectiva dos professores de Ciências das escolas municipais de Erechim/RS**. 2021. Dissertação (Mestrado).

LEITE, Rosana Franzen; RITTER, Olga Maria Schmidt. Algumas representações de ciência na BNCC – Base Nacional Comum Curricular: área de Ciências da Natureza. **Temas & Matizes**, v. 11, n. 20, p. 1–7, 2017.

LIBÂNEO, José Carlos. Base Nacional Comum Curricular e formação de professores: questões e perspectivas. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 520–543, abr./jun. 2018. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/36937>. Acesso em: 23 jul. 2025.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

PEREIRA, Rafael Gonçalves. **Prescrições curriculares e formação docente para o ensino de Ciências: possíveis implicações das escolhas do Currículo da Cidade para a formação de estudantes do ensino fundamental da rede pública municipal de São Paulo**. 2024. Dissertação (Mestrado).

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

RAMOS, Pedro Paulo Cayres. **BNCC, livros didáticos e SAEB: convergências e divergências no currículo de Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental**. 2024.

RAMUNNO, Franco Alves Lavacchini. **Propostas transversais no ensino de Ciências: um estudo no Colégio Bandeirantes**. 2021. Dissertação (Mestrado).

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37–50, jan./abr. 2006.

RODRIGUES, Larissa Zancan et al. **Navegando entre amarras e brechas: a Base Nacional Comum Curricular e a Educação em Ciências em escolas de Florianópolis/SC**. 2023.

SANTOS, Alessandra Ferreira dos. **Novo ensino médio e inovação pedagógica: desafios para a prática docente**. 2023.

SAVIANI, Dermeval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 18. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

SILVA, Lucélia Santana Torres da. **Formação de professores usando unidade de ensino potencialmente significativa (UEPS) e Padlet para o ensino da sustentabilidade alimentar**. 2023. Dissertação (Mestrado).

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019)**. 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de ciências e matemática: um mapeamento na revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia e da teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação especial e inclusiva no ensino de química: um mapeamento de teses e dissertações no período de 2009 a 2019. **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025

SIQUEIRA, Vanessa Fagundes; GOI, Mara Elisângela Jappe. A teoria de Vygotsky e suas contribuições para o ensino de Ciências. **Revista Científica Eletrônica de Psicologia da FAEF**, v. 38, p. 1–14, 2022.

SOARES, Ana Paula dos Santos. **O Novo Ensino Médio na rede pública de Minas Gerais: implementação do componente curricular Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. 2024. Dissertação (Mestrado).

VOIGT, Priscila Krüger. **Base Nacional Comum Curricular: os impactos e reflexos para o ensino de Ciências**. 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

ZANON, Angela Maria; WIZIACK, Suzete Rozana de Castro; VARGAS, Icléia Albuquerque de. Paulo Freire e a educação ambiental no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da UFMS. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 9, n. 1, p. 1–15, 2022.

ZOTELLI, Mayara da Silva Reis. **Políticas curriculares para a área de Ciências da Natureza e a BNCC: uma análise à luz da pedagogia histórico-crítica**. [s.d.].

CAPÍTULO 14

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: ANÁLISE CRÍTICA DA PRODUÇÃO ACADÊMICA BRASILEIRA (2015–2025)

CONTINUING EDUCATION OF SCIENCE TEACHERS: A CRITICAL ANALYSIS OF BRAZILIAN ACADEMIC PRODUCTION (2015–2025)

 <https://doi.org/10.63330/livroautor672026-014>

Jaqueline Sobrinho Matias

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: jaqueline.matias@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar criticamente a importância e a eficácia da formação continuada de professores de Ciências, a partir de uma revisão do tipo Estado da Arte. O corpus foi composto por dez produções acadêmicas (oito dissertações e duas teses), defendidas entre 2015 e 2025, identificadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Os critérios de inclusão consideraram o recorte temporal, a abordagem direta da formação continuada no ensino de Ciências, o vínculo com a Educação Básica e a presença de descritores específicos (ensino de Ciências, formação continuada, políticas educacionais, LDB e BNCC). A análise permitiu a organização das produções em cinco categorias: políticas públicas, estratégias didáticas, inclusão e diversidade, saberes docentes e uso de tecnologias. Os resultados indicam que, embora a formação continuada seja amplamente valorizada nos discursos institucionais, ela ainda se apresenta, em muitos casos, desarticulada da realidade escolar. Evidencia-se, assim, que, apesar dos avanços normativos, persistem fragilidades relacionadas à ausência de ações integradas, avaliativas e efetivamente comprometidas com a transformação das práticas pedagógicas no contexto das escolas públicas.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Formação continuada; Políticas públicas; Prática docente.

ABSTRACT

This study aims to critically analyze the importance and effectiveness of continuing education for Science teachers through a State-of-the-Art review. The corpus consisted of ten academic works (eight master's dissertations and two doctoral theses), defended between 2015 and 2025, identified in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). The inclusion criteria considered the time frame, the direct

focus on continuing education in Science teaching, its connection to Basic Education, and the presence of specific descriptors (Science teaching, continuing education, educational policies, LDB, and BNCC). The analysis allowed the organization of the studies into five categories: public policies, teaching strategies, inclusion and diversity, teachers' knowledge, and the use of technologies. The results indicate that, although continuing education is widely valued in institutional discourses, it is often disconnected from the realities of school contexts. Thus, despite normative advances, persistent weaknesses remain, particularly regarding the lack of integrated and evaluative actions effectively committed to transforming pedagogical practices in public schools.

Keywords: Continuing education; Public policies; Science education; Teaching practice.

1 INTRODUÇÃO

A formação continuada de professores ocupa lugar central nas políticas educacionais brasileiras, sendo reiteradamente apontada como condição para a valorização docente e para a melhoria da qualidade do ensino. No plano normativo, dispositivos como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), reforçam a necessidade de atualização permanente dos profissionais da educação. No caso específico do ensino de Ciências, essa exigência torna-se ainda mais evidente, considerando a natureza dinâmica do campo, marcada por constantes transformações científicas, tecnológicas e metodológicas.

Entretanto, a centralidade atribuída à formação continuada nos documentos oficiais contrasta com as condições concretas em que ela se materializa nas redes de ensino. Dados do Censo Escolar de 2023 indicam que cerca de 18% dos professores de Ciências atuam fora de sua área de formação específica (INEP, 2023), o que evidencia não apenas fragilidades na formação inicial, mas também limitações das políticas de formação continuada em responder às demandas reais do cotidiano escolar. Soma-se a isso a recorrência de programas formativos pautados por abordagens generalistas, formatos padronizados e baixa participação docente em sua concepção, o que tensiona sua efetividade e seu potencial transformador.

Nesse contexto, mais do que reafirmar a importância da formação continuada, torna-se necessário problematizar como ela tem sido pensada, implementada e investigada no campo acadêmico. Interessa compreender em que medida as produções científicas têm contribuído para o avanço desse debate ou, ao contrário, têm reproduzido leituras pouco críticas acerca das políticas e práticas formativas.

Diante disso, este estudo é orientado pela seguinte questão de pesquisa: como a formação continuada de professores de Ciências da Natureza tem sido abordada na produção acadêmica brasileira no período de

2015 a 2025? A partir dessa questão, tem-se como objetivo analisar criticamente essas produções, buscando identificar tendências, contribuições teóricas e metodológicas, bem como lacunas que atravessam o campo.

Para tanto, adotou-se como caminho metodológico a revisão do tipo Estado da Arte, por possibilitar o mapeamento e a análise crítica da produção científica sobre determinado tema. Ao reunir e interpretar estudos produzidos ao longo de uma década, esta pesquisa busca não apenas sistematizar o conhecimento existente, mas também tensionar seus limites, oferecendo subsídios para o (re)pensar das políticas públicas e das práticas pedagógicas voltadas à formação continuada de professores de Ciências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A compreensão da formação continuada de professores de Ciências exige o diálogo com diferentes matrizes teóricas que, embora distintas, convergem na crítica a modelos formativos prescritivos e descontextualizados. De modo geral, esses referenciais apontam para a necessidade de reconhecer a docência como prática situada, histórica e atravessada por dimensões sociais, políticas e culturais.

Nesse sentido, o Quadro 1 sistematiza as principais contribuições teóricas mobilizadas neste estudo, evidenciando os conceitos-chave e suas implicações para a formação docente.

Quadro 1 – Matrizes teóricas e contribuições para a formação continuada de professores de Ciências

Autor(a)	Eixo conceitual	Síntese das contribuições para a formação docente
Tardif (2002)	Saberes docentes	Compreende a docência como prática baseada em saberes plurais, construídos na experiência e no cotidiano escolar
Nóvoa (1992)	Identidade e reflexividade docente	Defende a formação como processo contínuo de construção da identidade profissional, centrado na reflexão sobre a prática
Gatti (2011)	Políticas de formação docente	Problematiza a desarticulação entre propostas formativas e as condições concretas das escolas
Freire (1996)	Formação crítica e emancipatória	Propõe a formação como prática dialógica, fundamentada na escuta, na autonomia e na transformação social
Imbernón (2011)	Formação situada	Defende processos formativos contextualizados, coletivos e vinculados às realidades institucionais
Perrenoud (2002)	Desenvolvimento de competências	Enfatiza a construção de competências por meio da reflexão, ação e reconfiguração da prática pedagógica
Boaventura de Sousa Santos	Epistemologias do Sul	Crítica a padronização do conhecimento e valoriza a diversidade epistemológica e cultural na formação
Fonseca (2022)	Escuta docente	Destaca a centralidade da escuta ativa na construção de formações significativas e contextualizadas
Gadotti; Rodrigues (2000)	Protagonismo docente	Defendem a participação ativa dos professores na elaboração e condução das políticas formativas

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

2.1 SABERES DOCENTES E FORMAÇÃO INICIAL

A literatura analisada evidencia a centralidade dos saberes docentes como elemento estruturante da formação continuada. Longe de serem compreendidos como meramente técnicos ou instrumentais, esses saberes são construídos no cotidiano da prática, nas interações com os sujeitos e nas condições concretas de trabalho, conforme argumenta Tardif (2002). Essa perspectiva desloca o foco da formação de um modelo centrado na transmissão de conteúdos para uma abordagem que reconhece o professor como sujeito ativo na produção de conhecimento.

Nessa direção, a influência de Paulo Freire se mostra particularmente relevante. Ao compreender a formação como prática dialógica, o autor rompe com a ideia de educação bancária e propõe um processo formativo fundamentado na escuta, na problematização e na construção coletiva de saberes. Como destacado por Arcenio (2022), “os sujeitos em formação não são recipientes vazios a serem preenchidos, mas agentes ativos na construção do conhecimento” (p. 71), o que reforça a necessidade de repensar modelos formativos ainda marcados por práticas verticalizadas.

A presença recorrente de autores como Nóvoa e Sacristán também aponta para uma concepção de formação entendida como processo contínuo de construção da identidade docente, no qual a reflexão sobre a prática assume papel central. Nesse cenário, a formação inicial e continuada deixa de ser momentos isolados e passam a constituir um percurso integrado, articulado às experiências vividas no contexto escolar.

2.2 FORMAÇÃO CONTINUADA E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE

A formação continuada, quando compreendida como processo de desenvolvimento profissional, implica a criação de condições que favoreçam a reflexão crítica, a experimentação e a reconstrução da prática pedagógica. Perrenoud (2002) destaca que o desenvolvimento de competências docentes está diretamente relacionado à capacidade do professor de agir, refletir e reelaborar suas ações diante das situações concretas do ensino.

Essa perspectiva é reforçada por autores como Imbernón, que defendem uma formação situada, ancorada nos contextos reais de atuação docente e construída de forma coletiva. Estudos como os de Silva (2023) e Sousa (2021) evidenciam que práticas formativas descoladas da realidade escolar tendem a apresentar baixa efetividade, uma vez que não dialogam com os desafios enfrentados pelos professores no cotidiano.

Além disso, a incorporação de referenciais como o de Vygotsky amplia a compreensão da formação como processo mediado socialmente. Conforme aponta Santos (2021), a mediação desempenha papel fundamental na construção de significados e no desenvolvimento profissional docente, especialmente em contextos colaborativos. Nessa mesma direção, Libâneo contribui ao enfatizar a necessidade de uma prática pedagógica crítica, capaz de articular teoria e prática de forma consistente.

2.3 POLÍTICAS PÚBLICAS, FORMAÇÃO DOCENTE E TENSÕES CONTEMPORÂNEAS

No campo das políticas públicas, a formação continuada é frequentemente apresentada como estratégia central para a melhoria da educação. No entanto, a literatura evidencia tensões significativas entre as diretrizes normativas e sua materialização nas práticas formativas. Nogueira (2017), ao analisar políticas de formação, destaca que muitas iniciativas ainda são marcadas por uma lógica verticalizada, na qual os professores são posicionados como executores, e não como protagonistas.

Essa crítica é aprofundada por autores como Gatti, que apontam a desarticulação entre as propostas formativas e a realidade das escolas, evidenciando a fragilidade de políticas que desconsideram as condições concretas de trabalho docente. Nesse contexto, a escuta ativa dos professores emerge como elemento fundamental, conforme argumenta Fonseca (2022), ao defender que processos formativos significativos devem ser construídos com base nas experiências, percepções e necessidades dos sujeitos envolvidos.

Por outro lado, abordagens de caráter crítico, como as de Boaventura de Sousa Santos, tensionam a padronização curricular e defendem a valorização da diversidade epistemológica. Lemos (2024), ao dialogar com esse referencial, evidencia que políticas como a BNCC podem, em determinados contextos, contribuir para a homogeneização das práticas formativas, reduzindo espaços para a construção de propostas contextualizadas e sensíveis às realidades locais.

Assim, o conjunto desses referenciais permite compreender a formação continuada não apenas como uma política educacional, mas como um campo de disputas, no qual se confrontam diferentes concepções de docência, conhecimento e educação.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão do tipo Estado da Arte, de abordagem qualitativa e natureza analítico-interpretativa, fundamentada nos pressupostos metodológicos de Ferreira (2002), Romanowski e Ens (2006) e Fiorentini et al. (2016). Esse tipo de investigação se mostra adequado quando se busca mapear e analisar criticamente a produção acadêmica sobre um determinado campo do conhecimento, possibilitando a identificação de tendências, recorrências e lacunas.

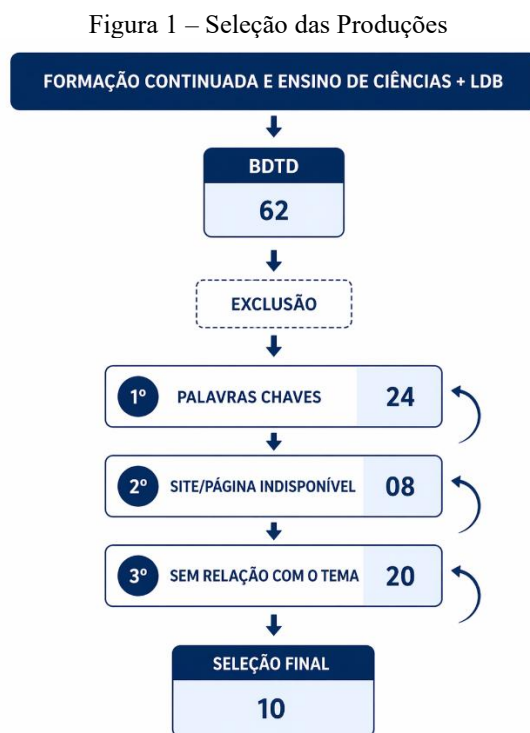
No que concerne ao delineamento metodológico, este estudo também se ancora em investigações prévias já consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), as quais subsidiaram tanto a definição dos descritores quanto a organização das fichas de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Essas produções contribuíram de forma significativa para a sistematização do percurso analítico, bem como para o refinamento das estratégias de mapeamento da produção científica, conferindo maior consistência e coerência ao processo investigativo desenvolvido.

Neste estudo, o foco recai sobre a formação continuada de professores de Ciências da Natureza no contexto da Educação Básica, com o objetivo de compreender como essa temática tem sido abordada na produção científica brasileira no período de 2015 a 2025.

O levantamento bibliográfico foi realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), a partir da utilização dos seguintes descritores: formação continuada, ensino de Ciências, LDB e BNCC, combinados por meio dos operadores booleanos AND e “+”. O processo inicial resultou em 62 produções.

Na etapa de seleção, foi realizada uma triagem exploratória com base nos títulos, resumos e palavras-chave. Foram adotados como critérios de exclusão: (i) ausência dos descritores definidos (24 trabalhos), (ii) indisponibilidade de acesso ao texto completo (8 trabalhos) e (iii) não aderência ao tema investigado (20 trabalhos). Após a aplicação desses critérios, o corpus final foi constituído por dez produções acadêmicas, sendo oito dissertações e duas teses.

O processo de seleção das produções seguiu etapas sistemáticas, conforme ilustrado na Figura 1.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A análise dos dados foi desenvolvida em quatro etapas principais: (i) levantamento e organização das produções na base de dados; (ii) leitura integral dos textos selecionados; (iii) sistematização das informações em instrumento digital (Google Forms); e (iv) categorização e interpretação dos dados.

Para a interpretação dos dados, adotou-se a análise categorial temática, conforme proposta por Bardin (2011), o que possibilitou a identificação de padrões nos conteúdos analisados. A partir desse processo, as produções foram organizadas em cinco eixos temáticos: políticas públicas, saberes docentes, uso de tecnologias e educação a distância, inclusão e diversidade e estratégias didáticas.

A síntese das produções que compõem o corpus da pesquisa é apresentada no Quadro 2, permitindo a visualização sistematizada das principais características dos estudos analisados.

Quadro 2 – Caracterização das produções acadêmicas que compõem o corpus da pesquisa

Autor(a)	Ano	Foco do estudo	Tipo de produção	Instituição	Região
Nogueira, A. L.	2017	Políticas públicas de formação continuada	Dissertação	UFU	Sudeste
Silva, M. C.	2020	Relações entre formação docente e realidade escolar	Dissertação	UFOP	Sudeste
Santos, D. F. P.	2021	Formação docente em EaD no ensino de Ciências Biológicas	Dissertação	UFMA	Nordeste
Sousa, C. F.	2021	Formação docente nos anos iniciais	Dissertação	UFGD	Centro-Oeste
Arcenio, C. R. C.	2022	Formação de professores alfabetizadores	Tese	UFRRJ	Sudeste
Fonseca, T.	2022	Escuta docente e sentidos da formação continuada	Dissertação	UNESP	Sudeste
Vargas, E. B.	2022	Formação continuada na Educação Infantil	Dissertação	UFSM	Sul
Silva, L. V.	2023	Formação continuada no contexto da pandemia	Dissertação	UFRPE	Nordeste
Lemos, M. M.	2024	BNCC, reforma do Ensino Médio e formação docente	Tese	UTFPR	Sul

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A organização das produções em ordem cronológica, conforme apresentada no Quadro 2, permite não apenas a visualização sistematizada do corpus da pesquisa, mas também a delimitação temporal do campo investigado, elemento central em estudos do tipo Estado da Arte. Observa-se a predominância de dissertações em relação às teses, bem como a distribuição das produções ao longo do período de 2015 a 2025, o que contribui para a compreensão da densidade e da regularidade das investigações sobre a temática. Além disso, a identificação das instituições e regiões de origem das pesquisas possibilita reconhecer a distribuição geográfica da produção acadêmica, constituindo um indicador relevante para a análise das assimetrias regionais e institucionais no campo da formação continuada de professores de Ciências. Dessa forma, o quadro cumpre função metodológica de caracterização do corpus, servindo de base para as etapas subsequentes de categorização e análise interpretativa dos dados.

4 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

A análise das dez produções que compõem o corpus desta pesquisa, previamente caracterizadas no Quadro 2, permitiu identificar um conjunto de tendências organizadas em três eixos analíticos: (i) políticas públicas e diretrizes formativas; (ii) saberes docentes e formação crítica; e (iii) práticas pedagógicas e desafios institucionais. Esses eixos não apenas estruturam a leitura dos dados, mas também evidenciam as tensões que atravessam o campo da formação continuada de professores de Ciências, sobretudo no que se refere à relação entre normatividade, prática docente e condições institucionais.

4.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E DIRETRIZES FORMATIVAS

No que se refere às políticas públicas, os estudos analisados convergem na crítica à forma como os programas de formação continuada têm sido estruturados no Brasil. Conforme evidenciado por Nogueira (2017), tais programas tendem a assumir formatos padronizados e verticalizados, frequentemente desarticulados das realidades escolares. Essa constatação dialoga diretamente com as críticas de Gatti (2011), que aponta a fragilidade de políticas formativas que desconsideram as condições concretas do trabalho docente.

De modo complementar, a tese de Lemos (2024) tensiona os efeitos da BNCC e da Reforma do Ensino Médio, ao indicar que tais políticas podem contribuir para processos de homogeneização curricular, limitando a autonomia dos professores. Essa leitura se aproxima das reflexões de Boaventura de Sousa Santos, ao evidenciar a prevalência de modelos formativos que desconsideram a diversidade epistemológica e cultural, reforçando perspectivas uniformizadoras.

Nesse sentido, os dados analisados indicam a persistência de um descompasso entre a formulação das políticas e sua materialização na prática, o que compromete o potencial transformador da formação continuada, reduzindo-a, muitas vezes, a um instrumento de cumprimento normativo.

4.2 SABERES DOCENTES E FORMAÇÃO CRÍTICA

O segundo eixo evidencia a centralidade dos saberes docentes como fundamento para a construção de processos formativos mais significativos. Os estudos de Sousa (2021) e Arcenio (2022) destacam que os professores mobilizam conhecimentos produzidos na experiência, frequentemente invisibilizados pelas propostas formativas institucionais.

Essa perspectiva encontra respaldo nos pressupostos de Tardif (2002), ao reconhecer a pluralidade dos saberes docentes, e em Freire (1996), ao defender a formação como prática dialógica e emancipatória. Nesse contexto, a escuta ativa, conforme enfatizado por Fonseca (2022), emerge como elemento estruturante de propostas formativas que reconhecem os professores como sujeitos reflexivos e protagonistas de seu desenvolvimento profissional.

Assim, os dados analisados apontam para a necessidade de deslocamento de modelos formativos centrados na transmissão de conteúdos para abordagens que valorizem a experiência, a reflexão crítica e a construção coletiva do conhecimento, em consonância com as perspectivas de Nóvoa e Imbernón.

4.3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E DESAFIOS INSTITUCIONAIS

O terceiro eixo evidencia os desafios enfrentados na articulação entre propostas formativas e práticas pedagógicas. Estudos como os de Silva (2023) e Santos (2021) indicam que, embora o uso de tecnologias e a ampliação da educação a distância tenham potencializado o acesso à formação, essas iniciativas frequentemente se mostram insuficientes para responder às demandas concretas da prática docente.

As análises revelam que fatores como desigualdade de acesso, fragilidade na mediação pedagógica e ausência de suporte institucional comprometem a efetividade dessas formações. Essa constatação reforça a crítica de Imbernón (2011), ao destacar que processos formativos descontextualizados tendem a produzir baixo impacto na prática docente.

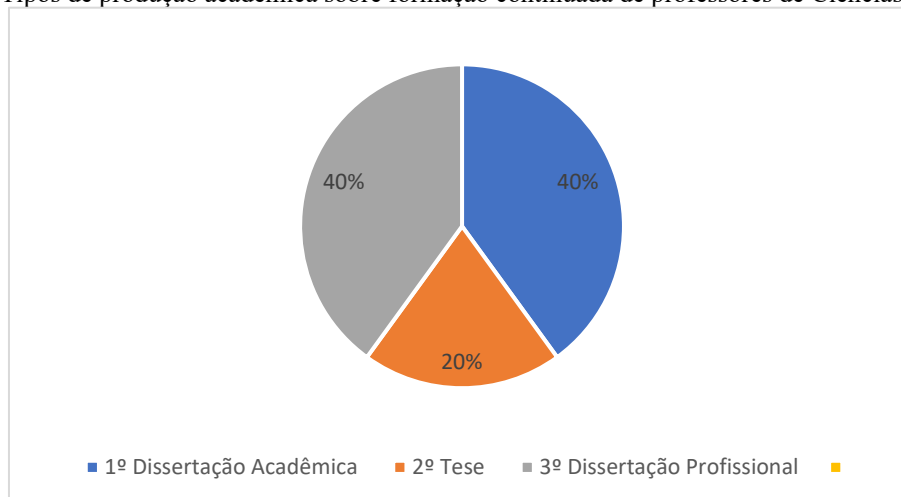
Além disso, a ausência de condições estruturais adequadas, conforme apontado por Vargas (2022), constitui um entrave recorrente, evidenciando que a formação continuada não pode ser analisada de forma isolada, mas deve ser compreendida em articulação com as condições de trabalho e com as políticas educacionais mais amplas.

4.4 TIPOS DE PRODUÇÃO

As produções analisadas são compostas majoritariamente por dissertações de mestrado, em contraste com um número reduzido de teses de doutorado, o que revela uma característica importante do campo investigado. Esse padrão indica que a temática da formação continuada de professores de Ciências tem sido mais frequentemente explorada em pesquisas de menor duração e escopo, o que pode impactar diretamente a profundidade analítica e a consolidação teórica das investigações.

Essa configuração não ocorre de forma isolada, mas se relaciona com a própria expansão dos programas de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, especialmente aqueles voltados à formação docente, que têm impulsionado a produção em nível de mestrado. O gráfico 1 apresenta a distribuição dos tipos de produção acadêmica analisados.

Gráfico 1 – Tipos de produção acadêmica sobre formação continuada de professores de Ciências (2017–2024).



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Como se observa, a predominância de dissertações sugere um campo em expansão, porém ainda em processo de amadurecimento científico. A menor incidência de teses pode indicar a necessidade de investigações mais aprofundadas, capazes de promover avanços teóricos mais consistentes e contribuir para a consolidação do campo. Nesse sentido, o perfil das produções revela não apenas a quantidade, mas também a natureza das pesquisas desenvolvidas, evidenciando limites e potencialidades do desenvolvimento acadêmico na área.

Esse cenário sugere que a produção sobre formação continuada de professores de Ciências, embora em expansão, ainda carece de investigações de maior fôlego teórico e metodológico, capazes de aprofundar análises e consolidar o campo como área estruturada de pesquisa.

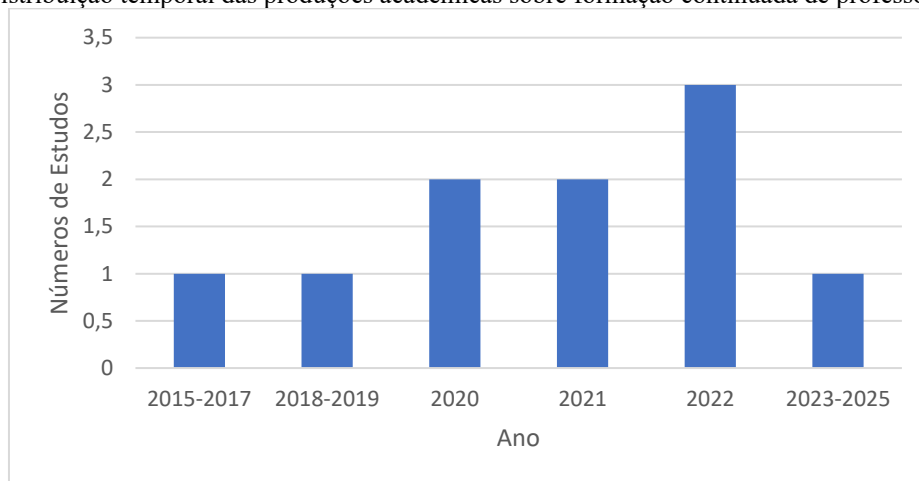
4.5 RECORTE TEMPORAL

As produções analisadas foram defendidas entre os anos de 2017 e 2024, período que coincide com um momento de intensas transformações nas políticas educacionais brasileiras, especialmente no que se refere à formação docente e à reorganização curricular. Esse intervalo temporal não pode ser compreendido como mero recorte cronológico, pois acompanha movimentos estruturais importantes, como a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as reformulações no Ensino Médio e a intensificação dos debates sobre qualidade, equidade e inovação pedagógica. Nesse cenário, a formação continuada passou a ocupar lugar mais central nas discussões acadêmicas, não apenas como estratégia institucional, mas como problema de pesquisa.

Observa-se, assim, que a ampliação das produções acadêmicas parece acompanhar tais mudanças normativas e contextuais, sugerindo que as políticas educacionais e as tensões do cotidiano escolar atuaram

como elementos indutores da pesquisa no campo. O gráfico 2 apresenta a distribuição temporal das dissertações e teses analisadas.

Gráfico 2 – Distribuição temporal das produções acadêmicas sobre formação continuada de professores de Ciências



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Como se observa, há uma concentração mais expressiva de produções a partir de 2020, com destaque para o período entre 2020 e 2023. Esse movimento pode ser compreendido à luz de um contexto marcado por profundas reconfigurações no cenário educacional, especialmente em decorrência da pandemia da Covid-19. Tal contexto impôs desafios inéditos à prática docente, sobretudo no que se refere ao uso de tecnologias digitais, à mediação pedagógica em ambientes virtuais e à necessidade de adaptação de estratégias didáticas, o que contribuiu para intensificar o interesse acadêmico sobre os processos de formação continuada.

Mais do que um simples aumento quantitativo, esse recorte temporal evidencia um deslocamento nas preocupações investigativas, na medida em que a formação continuada passa a ser tensionada por demandas emergentes, relacionadas tanto às políticas curriculares quanto às condições concretas de ensino. Nesse sentido, a pandemia não apenas alterou as práticas educativas, mas também funcionou como catalisadora de pesquisas voltadas à formação docente em contextos de crise, instabilidade e reconfiguração pedagógica.

Por outro lado, a menor incidência de produções nos anos iniciais do recorte sugere que a temática, embora já presente, ainda não ocupava centralidade nas agendas de pesquisa, ou aparecia diluída em estudos mais amplos sobre formação de professores. Essa menor expressividade inicial indica a necessidade de investigações que recuperem historicamente a constituição desse campo, de modo a compreender como a formação continuada de professores de Ciências foi ganhando densidade e visibilidade no cenário acadêmico brasileiro.

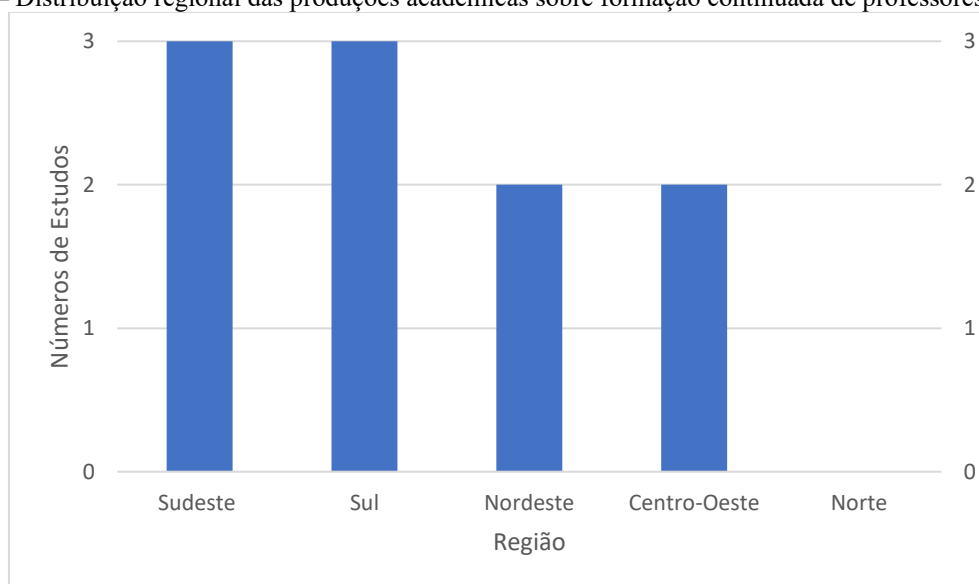
Esse movimento reforça a hipótese de que a produção acadêmica não apenas acompanha, mas também responde às inflexões políticas e às crises educacionais, configurando-se como espaço privilegiado de problematização das transformações no campo da formação docente.

4.6 DISTRIBUIÇÃO REGIONAL

A distribuição geográfica das produções acadêmicas evidencia uma concentração significativa nas regiões Sudeste e Nordeste, ao passo que outras regiões, como a Norte, não apresentam representatividade no corpus analisado. Esse cenário revela uma característica estrutural da produção científica brasileira, marcada por desigualdades históricas na distribuição de recursos, programas de pós-graduação e infraestrutura acadêmica.

Tal configuração não deve ser compreendida apenas como um dado estatístico, mas como um indicativo das assimetrias na produção do conhecimento, que impactam diretamente a diversidade de perspectivas no campo da formação docente. O gráfico 3 apresenta a distribuição regional das produções analisadas.

Gráfico 3 – Distribuição regional das produções acadêmicas sobre formação continuada de professores de Ciências



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Como se observa, a concentração nas regiões Sudeste e Nordeste reforça a centralização da produção científica em determinados polos acadêmicos. Essa dinâmica dialoga com discussões críticas sobre desigualdades epistemológicas, na medida em que limita a incorporação de experiências e contextos educacionais diversos. A ausência de produções em determinadas regiões evidencia, portanto, a necessidade de ampliação e descentralização das pesquisas, de modo a promover maior equidade na construção do conhecimento.

Tal desigualdade não é apenas geográfica, mas também epistemológica, na medida em que limita a pluralidade de experiências e saberes que poderiam tensionar e enriquecer o campo investigado.

4.7 INSTITUCIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A análise das instituições responsáveis pelas produções acadêmicas revela uma distribuição pulverizada entre diferentes universidades, sem a presença de um núcleo consolidado de pesquisa sobre a formação continuada de professores de Ciências. Esse padrão indica que, embora o tema esteja presente em diversos programas de pós-graduação, ele ainda não se configura como um campo estruturado em torno de grupos de pesquisa consolidados.

Essa dispersão institucional pode ser interpretada sob duas perspectivas complementares: por um lado, evidencia a capilaridade do tema; por outro, aponta para a fragmentação das investigações e para a ausência de articulações mais robustas entre os pesquisadores da área. O Gráfico 4 apresenta a distribuição das produções por instituição.

Gráfico 4 – Instituições com produções acadêmicas sobre formação continuada de professores de Ciências



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Como se observa, a ausência de concentração em instituições específicas sugere um campo ainda em consolidação, no qual as investigações se desenvolvem de forma dispersa. Tal característica reforça a necessidade de fortalecimento de redes de pesquisa e de maior articulação entre programas de pós-graduação, a fim de promover avanços mais consistentes na produção do conhecimento.

O gráfico ainda demonstra que a produção está pulverizada entre diferentes instituições, com destaque para algumas universidades públicas que aparecem mais de uma vez na amostra. Esse dado

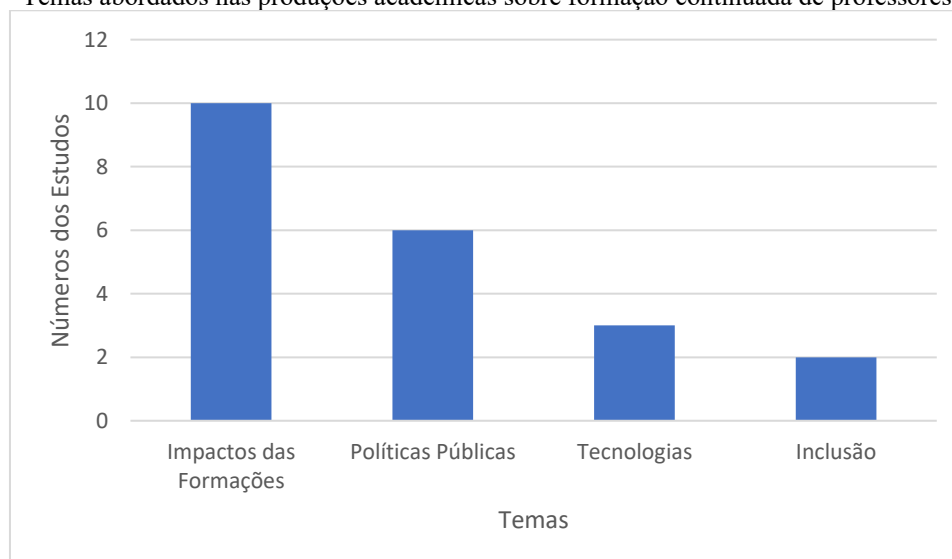
evidencia que, embora o tema esteja presente em diversas regiões e programas, ainda não há um centro dominante de pesquisa sobre formação continuada de professores de Ciências, o que reforça o caráter disperso e ainda em consolidação do campo.

4.8 TEMÁTICAS INVESTIGADAS

A análise das temáticas abordadas nas produções evidencia a predominância de estudos voltados ao impacto da formação continuada na prática docente, às políticas públicas e aos saberes docentes. Esse conjunto de temas revela uma preocupação central com os aspectos estruturais e normativos da formação, bem como com sua relação direta com o cotidiano escolar.

Entretanto, observa-se uma menor incidência de investigações que abordam dimensões como inclusão, diversidade e uso de tecnologias educacionais, o que aponta para lacunas importantes no campo. O Gráfico 5 apresenta a distribuição das temáticas investigadas.

Gráfico 5 – Temas abordados nas produções acadêmicas sobre formação continuada de professores de Ciências



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Dentre os temas mais abordados nas produções analisadas, destacam-se o impacto das formações na prática docente, políticas públicas e saberes docentes. Em contrapartida, temas como inclusão e diversidade e uso de tecnologias educacionais apareceram com menor frequência. Isso revela uma priorização de aspectos estruturais e curriculares nas análises, com menor destaque para enfoques mais contemporâneos e transversais. Essa configuração indica a necessidade de ampliação do escopo investigativo, especialmente em um contexto educacional marcado por desafios relacionados à diversidade, às tecnologias e às transformações sociais contemporâneas.

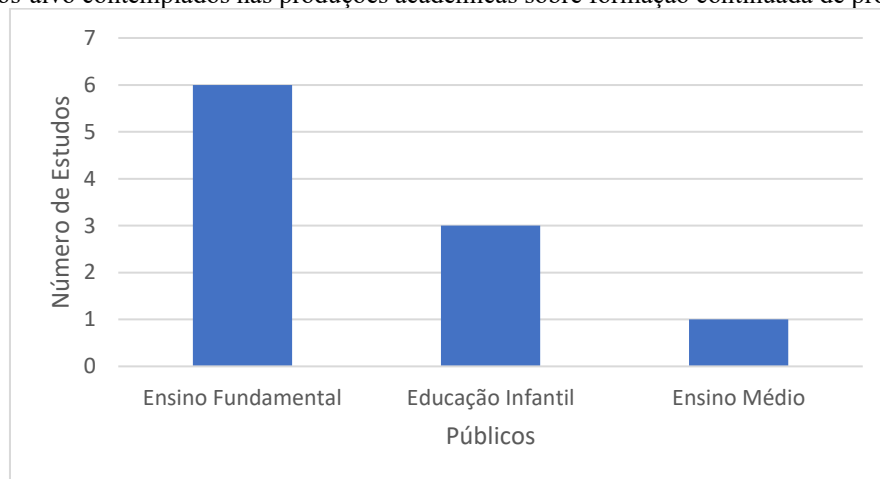
Essa concentração temática sugere uma agenda de pesquisa ainda fortemente orientada por demandas estruturais, com menor abertura para abordagens críticas e interseccionais.

4.9 PÚBLICOS-ALVO CONTEMPLADOS

As produções analisadas concentram-se majoritariamente em professores da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com baixa incidência de estudos voltados ao Ensino Médio. Essa distribuição revela uma focalização em etapas consideradas estruturantes da educação básica, nas quais a formação docente é frequentemente associada aos processos iniciais de aprendizagem.

No entanto, essa concentração também evidencia uma lacuna relevante, sobretudo diante das recentes transformações no Ensino Médio, que demandam novas competências e estratégias pedagógicas por parte dos professores. O Gráfico 6 apresenta a distribuição dos públicos-alvo contemplados nas pesquisas.

Gráfico 6 – Públicos-alvo contemplados nas produções acadêmicas sobre formação continuada de professores de Ciências



Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

Os dados indicam que os públicos mais contemplados nas produções foram os professores de Educação Infantil e do Ensino Fundamental II; apenas dois trabalhos abordaram a formação de docentes do Ensino Médio, mostrando assim uma lacuna importante, principalmente considerando as mudanças recentes nesse segmento da educação básica. O foco nos anos iniciais reforça a necessidade de ampliar o olhar investigativo sobre os desafios e especificidade da atuação docente nos demais níveis. A baixa representatividade do Ensino Médio nas produções analisadas indica a necessidade de maior atenção investigativa a esse nível de ensino. Tal lacuna sugere que a formação continuada, embora amplamente discutida, ainda não tem contemplado de forma equitativa os diferentes contextos da prática docente, reforçando a importância de pesquisas que ampliem o olhar sobre a diversidade de realidades educacionais.

4.10 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

A análise das produções evidencia que a formação continuada de professores de Ciências é amplamente reconhecida, no plano discursivo, como um mecanismo central de valorização e qualificação

da docência. Entretanto, essa concepção, embora consolidada no campo teórico e normativo, não se materializa de forma consistente nas práticas formativas desenvolvidas nas redes de ensino. Tal descompasso revela uma tensão estrutural entre o que se propõe e o que efetivamente se realiza, evidenciando limites na implementação de políticas e programas de formação continuada.

Estudos como os de Arcenio (2022) e Silva (2020) indicam que muitas ações formativas permanecem ancoradas em modelos transmissivos, marcados por conteúdos descontextualizados e baixa interação dialógica. Essa configuração contrasta com os pressupostos defendidos por autores como Paulo Freire e Maurice Tardif, que compreendem a formação docente como processo situado, construído a partir da experiência e da reflexão crítica sobre a prática. Nesse sentido, a permanência de modelos verticalizados de formação evidencia a dificuldade de incorporação efetiva desses referenciais no cotidiano das políticas formativas.

No que se refere às estratégias didáticas, observa-se a recorrência do uso de metodologias ativas como proposta para a qualificação das práticas pedagógicas, conforme discutido por Fonseca (2022) e Vargas (2022). Tais abordagens enfatizam o ensino investigativo, a problematização e a interdisciplinaridade como caminhos para tornar o ensino de Ciências mais significativo. Contudo, apesar da frequência com que essas metodologias são mencionadas, poucos estudos apresentam evidências empíricas que demonstrem sua efetiva incorporação no cotidiano escolar após os processos formativos, o que sugere uma dissociação entre a proposição teórica e sua operacionalização prática.

O uso de tecnologias digitais, por sua vez, emerge como elemento central, sobretudo no contexto da pandemia da Covid-19. Pesquisas como as de Santos (2021) e Silva (2023) destacam a incorporação de plataformas digitais, ambientes virtuais de aprendizagem e recursos tecnológicos como alternativas emergenciais para a continuidade das atividades formativas. No entanto, essas mesmas produções apontam para limitações estruturais significativas, como a insuficiência de acesso à internet, a fragilidade da formação técnica dos docentes e as desigualdades entre escolas públicas. Tais elementos reforçam a compreensão de que a inserção das tecnologias, embora necessária, não se traduz automaticamente em inovação pedagógica, estando condicionada às condições materiais e institucionais de sua implementação.

No que diz respeito à inclusão, os dados revelam uma presença ainda incipiente e, em muitos casos, restrita à abordagem da deficiência. Questões relacionadas a raça, gênero, diversidade sexual e contextos indígenas ou quilombolas aparecem de forma marginal ou inexistente nas produções analisadas. Essa invisibilidade evidencia a necessidade de ampliação dos referenciais teóricos e metodológicos que orientam a formação continuada, incorporando perspectivas interseccionais que permitam compreender a docência em sua complexidade social e cultural. Nesse ponto, a ausência de tais discussões indica não apenas uma lacuna temática, mas também um limite epistemológico no campo investigado.

A síntese das principais contribuições e lacunas identificadas nos estudos analisados é apresentada no Quadro 3, que organiza os dados a partir dos eixos temáticos recorrentes.

Quadro 3 – Síntese analítica das contribuições e lacunas por eixo temático na formação continuada de professores de Ciências

Eixo temático	Nº de estudos	Contribuições centrais	Referenciais teóricos predominantes	Lacunas identificadas
Formação de professores	10	Ênfase na reflexão crítica da prática, valorização das experiências docentes e análise das políticas formativas no contexto escolar	Paulo Freire; António Nóvoa; Francisco Imbernón; Bernadete Gatti	Ausência de avaliação sistemática de impacto; limitada incorporação da escuta docente nos processos formativos
Estratégias didáticas	5	Uso de metodologias ativas, ensino por investigação e abordagens interdisciplinares no ensino de Ciências	Antoni Zabala; Demétrio Delizoicov; Fonseca; Vargas	Escassez de estudos longitudinais; fragilidade na verificação da efetiva aplicação das metodologias na prática docente
Inclusão e diversidade	2	Inserção pontual de discussões sobre inclusão, com foco predominante na deficiência	Lemos; Santos	Invisibilidade de marcadores sociais como raça, gênero, diversidade sexual e contextos socioculturais diversos; ausência de abordagem interseccional

Fonte: Dados da Pesquisa (2025)

A leitura do Quadro 3 permite observar que, embora haja avanços na incorporação de perspectivas críticas e reflexivas na formação docente, persistem fragilidades relacionadas à ausência de avaliações sistemáticas de impacto, à limitação da escuta docente e à baixa diversidade temática. Esses elementos reforçam a compreensão de que a formação continuada, embora amplamente discutida, ainda enfrenta desafios significativos para se constituir como prática efetivamente transformadora no contexto educacional.

4.11 DESAFIOS E CAMINHOS PARA AS PESQUISAS FUTURAS

A análise das produções evidencia que um dos principais limites do campo investigado reside na ausência de avaliações sistemáticas das ações de formação continuada. Em grande parte dos estudos, observa-se a predominância de descrições de propostas, relatos de experiências ou análises de percepções docentes, sem que haja, de forma consistente, a mensuração dos impactos dessas formações nas práticas pedagógicas, no desenvolvimento profissional ou nos resultados educacionais. Essa lacuna compromete o aprimoramento das políticas públicas, na medida em que dificulta a identificação de estratégias efetivamente exitosas.

Outro aspecto relevante refere-se à fragilidade da escuta docente nos processos formativos. Conforme apontam Fonseca (2022) e Sousa (2021), muitas iniciativas ainda são estruturadas de forma verticalizada, com limitada participação dos professores na definição de conteúdos, metodologias e objetivos. Essa ausência de diálogo tende a reduzir o engajamento dos participantes e a comprometer a pertinência das ações formativas, reforçando modelos pouco sensíveis às demandas reais do cotidiano escolar.

Além disso, o recorte regional e institucional das produções revela desigualdades significativas na distribuição da pesquisa acadêmica no Brasil. A ausência de estudos provenientes da região Norte, por exemplo, evidencia limitações históricas no acesso à pós-graduação e à produção científica, o que impacta diretamente a construção de uma política de formação continuada que seja, de fato, representativa das múltiplas realidades educacionais do país.

Diante desses desafios, torna-se fundamental que pesquisas futuras invistam em abordagens metodológicas mais robustas, capazes de articular dados qualitativos e quantitativos, bem como em estratégias que ampliem a participação docente em todas as etapas do processo formativo. Além disso, faz-se necessária a incorporação de perspectivas que considerem as dimensões culturais, sociais e políticas da docência, de modo a fortalecer uma formação continuada comprometida com a justiça social, a valorização da diversidade e a autonomia profissional dos professores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar criticamente a produção acadêmica sobre formação continuada de professores de Ciências, por meio de uma revisão do tipo Estado da Arte. A partir do mapeamento e da análise das produções, foi possível identificar que o campo investigado se estrutura, predominantemente, em torno de três eixos centrais: a problematização das políticas públicas de formação docente, a valorização dos saberes construídos na prática e a incorporação de metodologias ativas como estratégia de qualificação do ensino.

Os resultados evidenciam que, embora haja um avanço significativo no reconhecimento da formação continuada como elemento estratégico para a melhoria da educação, persiste uma tensão entre o plano normativo e a materialização dessas propostas no cotidiano escolar. A recorrência de críticas às políticas formativas revela que muitos programas ainda se organizam a partir de modelos prescritivos, descontextualizados e pouco sensíveis às realidades da docência, o que limita seu potencial transformador. Em contraposição, as experiências que se aproximam de perspectivas dialógicas, reflexivas e situadas demonstram maior capacidade de produzir mudanças significativas nas práticas pedagógicas.

Do ponto de vista da configuração do campo, a análise também evidencia limitações importantes. O número reduzido de produções no período analisado, aliado à concentração regional das pesquisas e à

baixa diversidade de públicos investigados, indica que a formação continuada de professores de Ciências ainda se constitui como um campo em consolidação. Essa configuração sugere não apenas lacunas na produção acadêmica, mas também desigualdades na distribuição do conhecimento, o que impacta a construção de políticas formativas mais amplas e representativas.

Além disso, destacam-se lacunas estruturais que atravessam as produções analisadas, como a ausência de avaliações sistemáticas de impacto das formações, a fragilidade da escuta docente nos processos formativos e a invisibilidade de dimensões relacionadas à diversidade, como raça, gênero e contextos socioculturais. Tais aspectos evidenciam a necessidade de ampliação dos referenciais teóricos e metodológicos que orientam a formação continuada, incorporando perspectivas mais críticas, interseccionais e comprometidas com a justiça social.

Diante desse cenário, torna-se fundamental que pesquisas futuras avancem na construção de abordagens metodológicas mais robustas, capazes de articular diferentes estratégias de investigação e de produzir evidências mais consistentes sobre os efeitos da formação continuada na prática docente. Do mesmo modo, faz-se necessário ampliar o escopo das investigações, incluindo diferentes níveis de ensino, contextos regionais e experiências formativas desenvolvidas em redes públicas, de modo a fortalecer a compreensão do fenômeno em sua complexidade.

Por fim, reafirma-se que a formação continuada não pode ser compreendida apenas como um instrumento técnico ou administrativo, mas deve ser assumida como um processo político, formativo e transformador, que reconhece os professores como sujeitos ativos na produção do conhecimento e na construção de práticas educativas mais críticas, inclusivas e socialmente referenciadas.

REFERÊNCIAS

- ARCENIO, Cláudia Rodrigues do Carmo. **A formação continuada de professores de alfabetizadores: análise da trajetória escolar em Nova Iguaçu – RJ (1990 a 2020).** 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2022.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.
- FERREIRA, Naura Syria Carapeto. As pesquisas denominadas do tipo “estado do conhecimento”. In: ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de (org.). **Educação: saberes e práticas.** Campinas: Papirus, 2002. p. 257–273.
- FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio; SILVA, Cláudia Lisete Oliveira Groenwald da. As pesquisas do tipo “estado do conhecimento” em educação matemática. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar (org.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a).** Campinas: Mercado de Letras, 2016. p. 79–108.

- FONSECA, Tays. **Necessidades formativas docentes**: construção de uma formação continuada significativa. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2022.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- LEMOES, Marcos Mendonça. **A nova reforma do ensino médio, a BNCC e o ensino de ciências**. 2024. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2024.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
- MOTA, Janine da Silva. Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica. **Revista Humanidades e Inovação**, v. 6, n. 12, p. 372–380, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/1106/1117>. Acesso em: 05 jul. 2025.
- NOGUEIRA, Adrinally Lemes. **Políticas de formação continuada de professores**: uma análise das produções da UFU (2014–2016). 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.
- NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37–50, jan./abr. 2006. Disponível em: <https://revistas.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/511>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **A gramática do tempo**: para uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2006.
- SANTOS, Dionísia Fernanda Paixão. **O uso das TIC na formação docente do curso de Ciências Biológicas EaD da UFMA**. 2021. Dissertação (Mestrado em Cultura e Sociedade) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2021.
- SILVA, Larissa Viana. **A formação continuada de professores de ciências no contexto da pandemia**: experiências e desafios em Campinas-SP. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2023.
- SILVA, Marilene do Carmo. **A formação continuada dos professores da educação básica na perspectiva das pedagogas e da Secretaria Municipal de Educação de Ouro Branco-MG**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2020.
- SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual**: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de ciências e matemática: um mapeamento na revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia e da teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação especial e inclusiva no ensino de química: um mapeamento de teses e dissertações no período de 2009 a 2019. **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SOUSA, Cleusa Francisca. **Gestão do coordenador pedagógico na formação continuada de professores dos anos iniciais**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2021.

VARGAS, Elizete Borges. **Formação continuada de professores(as) da educação infantil da rede municipal de ensino de Alegrete/RS**. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Educacional) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

CAPÍTULO 15

ENTRE PROMESSAS E SILÊNCIOS: A BNCC E OS LIMITES DA INOVAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

BETWEEN PROMISES AND SILENCES: THE BNCC AND THE LIMITS OF INNOVATION IN SCIENCE EDUCATION

 <https://doi.org/10.63330/livroautoral672026-015>

Francisco Gerlieu Ricardo da Rocha

Licenciatura em Ciências Biológicas – FACEDI/UECE

E-mail: francisco.gerlieu@aluno.uece.br

Rafael Soares Silva

Doutor em Ensino de Ciências

Faculdade de Educação de Itapipoca - FACEDI/UECE

E-mail: Rafa.soares@uece.br

RESUMO

Este estudo analisa criticamente a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no ensino de Ciências da Natureza, com ênfase em suas implicações pedagógicas e curriculares. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida a partir de uma revisão do tipo estado da arte, com base na análise de nove produções acadêmicas selecionadas entre 224 trabalhos disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), considerando o recorte temporal de 2017 a 2025. Os resultados indicam que, embora a BNCC apresente avanços no plano normativo, como a organização por competências e a proposta de integração entre áreas do conhecimento, sua implementação encontra limites significativos no contexto escolar. Entre os principais entraves identificados destacam-se a fragilidade na formação docente, a redução de conteúdos estruturantes e a incipiência de práticas investigativas no ensino de Ciências. Evidencia-se, ainda, uma persistente desconexão entre os fundamentos teóricos que sustentam a política curricular e as condições concretas de sua operacionalização, o que compromete seu potencial inovador. Conclui-se que, no contexto analisado, a BNCC apresenta fragilidades estruturais que tensionam sua efetivação como proposta de inovação pedagógica, reforçando a necessidade de maior articulação entre política curricular, formação docente e práticas educativas.

Palavras-chave: BNCC; Currículo escolar; Ensino de Ciências; Formação docente; Inovação pedagógica.

ABSTRACT

This study critically analyzes the implementation of the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) in the teaching of Natural Sciences, with emphasis on its pedagogical and curricular implications. It is a qualitative study developed through a state-of-the-art review, based on the analysis of nine academic

works selected from a total of 224 studies available in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), considering the time frame from 2017 to 2025. The findings indicate that, although the BNCC presents advances at the normative level, such as the organization around competencies and the proposal of integration across knowledge areas, its implementation faces significant limitations in the school context. The main challenges identified include weaknesses in teacher education, the reduction of essential content, and the limited development of investigative practices in Science teaching. Furthermore, a persistent gap is observed between the theoretical foundations that underpin the curricular policy and the concrete conditions of its implementation, which compromises its innovative potential. It is concluded that, within the analyzed context, the BNCC presents structural weaknesses that hinder its effectiveness as a proposal for pedagogical innovation, highlighting the need for greater articulation between curricular policy, teacher education, and educational practices.

Keywords: BNCC; Pedagogical Innovation; School Curriculum; Science Education; Teacher Education.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências da Natureza constitui um campo fundamental para a formação crítica, ética e científica dos estudantes, extrapolando abordagens restritas a conteúdos descritivos, como meio ambiente, fauna e flora. Trata-se de um componente curricular que articula diferentes dimensões do conhecimento, sendo essencial para o desenvolvimento do pensamento investigativo e para a compreensão das relações entre ciência, sociedade e tecnologia. Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) emerge como um documento normativo que busca reorganizar o ensino no Brasil, propondo uma formação orientada pelo desenvolvimento de competências e habilidades.

Entretanto, a incorporação dessas diretrizes no ensino de Ciências tem sido marcada por tensões e fragilidades.

Embora a BNCC apresente uma proposta inovadora no plano discursivo, observa-se, na prática, a persistência de um distanciamento entre o que é prescrito e o que se efetiva no cotidiano escolar. Esse descompasso revela limitações relacionadas à formação docente, à insuficiência de políticas públicas consistentes e às condições estruturais das instituições de ensino. Como consequência, o ensino de Ciências, em muitos contextos, permanece ancorado em práticas tradicionais, assumindo um caráter superficial e pouco articulado com a construção do pensamento crítico dos estudantes.

Diante desse cenário, torna-se necessário problematizar a BNCC não apenas como um documento orientador, mas como uma política educacional que se materializa em contextos concretos, atravessados por desigualdades e desafios históricos. A análise de sua implementação exige, portanto, uma abordagem

que permita compreender as dinâmicas que permeiam a relação entre currículo prescrito e prática pedagógica, evidenciando os limites e as possibilidades de sua efetivação no ensino de Ciências.

Nesse sentido, a presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, por compreender que tal perspectiva possibilita uma análise mais aprofundada dos discursos, das práticas e das experiências relacionadas à implementação da BNCC. Diferentemente de abordagens quantitativas, que tendem a enfatizar dados numéricos, a investigação qualitativa permite apreender sentidos, contradições e nuances presentes na produção acadêmica, contribuindo para uma compreensão mais abrangente do fenômeno estudado.

O objetivo deste capítulo é analisar criticamente a implementação da Base Nacional Comum Curricular no ensino de Ciências, buscando identificar tanto seus avanços quanto suas limitações no que se refere à inovação pedagógica. Para isso, parte-se da seguinte questão norteadora: a BNCC promove, de fato, uma inovação no ensino de Ciências ou se configura como uma proposta que, embora reformulada em termos discursivos, mantém práticas superficiais e pouco efetivas no contexto escolar?

A relevância deste estudo reside na possibilidade de contribuir para o aprofundamento das discussões sobre a formação científica na educação básica, oferecendo uma leitura crítica acerca dos impactos da BNCC no ensino de Ciências. Ao analisar as tensões entre o que é proposto e o que é realizado, busca-se não apenas compreender os limites dessa política curricular, mas também apontar caminhos que possam favorecer práticas pedagógicas mais contextualizadas, investigativas e comprometidas com a formação integral dos estudantes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ABORDAGENS TEÓRICAS PREDOMINANTES

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem se consolidado como um dos principais dispositivos de regulação das políticas educacionais no Brasil, assumindo a função de orientar e, ao mesmo tempo, normatizar o que deve ser ensinado na Educação Básica. No campo do ensino de Ciências da Natureza, o documento afirma como horizonte a formação para a alfabetização científica e para a leitura crítica do mundo. No entanto, quando deslocamos o olhar do texto oficial para os contextos concretos de sua implementação, emergem tensões que colocam em xeque o alcance dessa proposta.

É nesse movimento que as produções analisadas se apoiam, majoritariamente, em perspectivas críticas do currículo para problematizar a BNCC. Entre elas, a abordagem crítico-emancipatória aparece de forma recorrente, sustentada em referenciais como Freire (1996), Zeichner (1993) e Imbernón (2009). Nessa perspectiva, a formação docente não é compreendida como um processo técnico de atualização, mas como prática política e reflexiva, atravessada por disputas de sentido e por projetos de sociedade. Assim,

ao invés de tomar a BNCC como solução, os estudos a tensionam, evidenciando seus limites frente às realidades escolares.

Paralelamente, a perspectiva sociológica do currículo ocupa lugar central nas análises, especialmente a partir das contribuições de Ball (2001), Apple (2003; 2005) e Tadeu da Silva (2009). Esses autores permitem compreender o currículo como construção histórica e ideológica, profundamente imbricada com interesses econômicos, políticos e culturais. A BNCC, nesse sentido, deixa de ser vista apenas como documento orientador e passa a ser analisada como parte de um movimento mais amplo de regulação educacional, marcado por lógicas de padronização, performatividade e controle. Nos estudos revisados, essa leitura aparece de forma consistente, sobretudo na crítica à redução da autonomia docente e à centralidade de competências mensuráveis.

Em menor escala, mas não menos relevante, surge a abordagem discursiva e pós-estruturalista, que desloca a análise para o campo da linguagem e da produção de sentidos. Nessa perspectiva, o currículo é entendido como texto, como discurso, como espaço de disputa simbólica. A BNCC, portanto, não apenas orienta práticas, mas também produz verdades, silencia experiências e legitima determinadas formas de conhecimento em detrimento de outras. Ainda que essa abordagem apareça em menor número de estudos, ela contribui para complexificar a leitura do documento, especialmente ao evidenciar os jogos de poder que atravessam sua construção.

Outras matrizes teóricas, como o construtivismo ou a aprendizagem significativa, aparecem de maneira pontual, muitas vezes como suporte secundário, sem constituírem o eixo central das análises. Esse movimento indica que o debate sobre a BNCC no ensino de Ciências tem sido fortemente orientado por perspectivas que buscam problematizar, mais do que legitimar, suas proposições.

2.2 AUTORES MAIS CITADOS

Ao observar o conjunto das produções analisadas, torna-se evidente a centralidade de determinados autores na sustentação teórica das discussões. Freire (1996), Apple (2003; 2005) e Ball (2001) aparecem de forma recorrente, configurando-se como pilares para a construção das análises críticas sobre a BNCC.

Freire (1996), em particular, ocupa lugar de destaque, sendo mobilizado como referência para pensar a educação como prática de liberdade e para defender uma formação docente comprometida com a transformação social. Nos estudos analisados, sua presença não se limita a citações pontuais, mas estrutura uma compreensão de docência que ultrapassa a dimensão técnica, reconhecendo o professor como sujeito histórico, político e crítico.

Apple (2003; 2005) e Ball (2001), por sua vez, oferecem os elementos necessários para compreender o currículo em sua dimensão política. A partir desses autores, a BNCC é frequentemente interpretada como parte de um conjunto de reformas educacionais que respondem a demandas externas à escola, vinculadas a

interesses econômicos e a processos de regulação global. Essa leitura permite deslocar o debate da esfera pedagógica para uma análise mais ampla, que considera as relações de poder que atravessam a produção curricular.

Outros autores também aparecem como importantes interlocutores nesse campo, ainda que com menor recorrência. Saviani (2008), com a pedagogia histórico-crítica, contribui para a discussão sobre a função social da escola; Tadeu da Silva (2009) e Moreira (2007) ampliam a crítica ao currículo a partir de uma perspectiva cultural e discursiva; enquanto Zeichner (1993) e Imbernón (2009) aprofundam o debate sobre formação docente. A presença desses referenciais, ainda que desigual, evidencia a pluralidade teórica que caracteriza o campo.

Nesse sentido, mais do que um conjunto de autores isolados, o que se observa é a construção de um campo de debate marcado por convergências críticas, no qual a BNCC é constantemente tensionada a partir de diferentes lentes teóricas.

Com o intuito de sistematizar as principais abordagens teóricas mobilizadas, bem como seus referenciais e limitações, apresenta-se o Quadro 1, que sintetiza os eixos analíticos predominantes nas produções investigadas.

Quadro 1 – Síntese das abordagens teóricas predominantes nos estudos sobre a BNCC no ensino de Ciências

Abordagem Teórica	Fundamentos Principais	Autores Relacionados	Presença nos Estudos	Limitações Apontadas
Crítico-emancipatória	Formação crítica do docente; educação como prática de liberdade; resistência a reformas tecnicistas	Freire; Zeichner; Imbernón	Alta ($\approx 70\%$)	Baixa articulação com práticas pedagógicas concretas
Sociológica do currículo	Currículo como construção ideológica; crítica ao neoliberalismo e à performatividade	Apple; Ball; Tadeu da Silva	Média ($\approx 50\%$)	Ênfase estrutural com pouca proposição didática
Discursiva/pós-estruturalista	Currículo como campo de disputa simbólica e produção de sentidos	Tadeu da Silva; Moreira	Baixa ($\approx 20\%$)	Pouca exploração dos efeitos práticos no ensino

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A leitura do Quadro 1 permite observar que, embora haja diversidade de referenciais teóricos, predomina uma abordagem crítica do currículo, voltada à problematização das políticas educacionais e de seus efeitos na prática docente, o que reforça o caráter analítico das produções investigadas.

2.3 LACUNAS E CRÍTICAS NO CAMPO INVESTIGADO

Apesar da consistência teórica presente nas produções analisadas, algumas lacunas tornam-se evidentes quando se observa o modo como essas discussões se materializam. A mais recorrente diz respeito à distância entre a crítica teórica e as práticas pedagógicas concretas. Em grande parte dos estudos, há um

esforço significativo de problematização da BNCC, especialmente no que se refere à sua orientação tecnicista e à padronização curricular. No entanto, esse movimento raramente se traduz em proposições didáticas que possam orientar o trabalho docente no cotidiano escolar.

Essa ausência de encaminhamentos práticos não é um detalhe menor. Ao contrário, ela revela um limite importante das pesquisas, que, embora densas no plano analítico, pouco contribuem para a transformação efetiva das práticas pedagógicas. A escassez de propostas como sequências didáticas críticas, projetos interdisciplinares ou estratégias de ressignificação curricular evidencia uma desconexão entre o campo acadêmico e a realidade da sala de aula. Outro aspecto que chama atenção é a ausência da voz dos estudantes. Nenhum dos estudos analisados se propõe a investigar como os discentes percebem ou experienciam a implementação da BNCC. Essa lacuna compromete a compreensão do fenômeno em sua totalidade, ao desconsiderar um dos sujeitos centrais do processo educativo. Incorporar essa dimensão poderia não apenas enriquecer as análises, mas também tensionar as próprias conclusões produzidas.

Além disso, observa-se uma tímida articulação com temáticas contemporâneas fundamentais, como diversidade, inclusão e tecnologias digitais. Questões relacionadas a gênero, raça, educação inclusiva ou epistemologias decoloniais aparecem de forma marginal, quando não estão completamente ausentes. Esse silenciamento indica que, mesmo em análises críticas, ainda persiste uma tendência à homogeneização do conhecimento científico, o que limita o alcance das discussões.

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de avançar na construção de pesquisas que articulem, de forma mais consistente, crítica teórica, proposição prática e diversidade de perspectivas. Mais do que denunciar limites, é preciso tensionar caminhos.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão do tipo Estado da Arte, de abordagem qualitativa e natureza analítico-interpretativa. Esse tipo de investigação, conforme discutem Ferreira (2002), Romanowski e Ens (2006) e Fiorentini et al. (2016), permite mapear, sistematizar e analisar criticamente a produção acadêmica sobre um determinado campo do conhecimento, tornando visíveis suas tendências, recorrências, ênfases e lacunas.

No âmbito deste estudo, essa escolha metodológica mostra-se pertinente porque possibilita examinar como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem sido problematizada no ensino de Ciências, não apenas em termos de volume de produção, mas, sobretudo, em relação aos sentidos, enfoques e posicionamentos teóricos que atravessam esse debate. Mais do que contabilizar trabalhos, interessou compreender como as pesquisas analisadas constroem interpretações sobre a política curricular, quais críticas formulam, quais limites apontam e quais implicações pedagógicas e formativas evidenciam.

Nessa direção, a abordagem qualitativa se justifica por favorecer uma leitura mais aprofundada das produções selecionadas, permitindo apreender os significados presentes nos textos, as disputas de perspectiva e os modos como a BNCC é apropriada, criticada ou tensionada no campo acadêmico. Assim, o Estado da Arte, longe de se restringir a um levantamento bibliográfico descritivo, assume, neste estudo, um caráter analítico e interpretativo, comprometido com a compreensão crítica do fenômeno investigado.

Além disso, o delineamento metodológico adotado dialoga com investigações prévias já consolidadas no campo da Educação Química Inclusiva (Silva, 2020; Silva; Amaral, 2020; 2021a; 2021b), as quais subsidiaram tanto a definição dos descritores quanto a organização das fichas de análise e os procedimentos de categorização dos dados. Essas produções contribuíram de forma significativa para a sistematização do percurso analítico, bem como para o refinamento das estratégias de mapeamento da produção científica, conferindo maior consistência e coerência ao processo investigativo desenvolvido.

3.2 PROCEDIMENTOS DE BUSCA

O levantamento das produções foi realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), base de dados que reúne pesquisas acadêmicas *stricto sensu* desenvolvidas em diferentes instituições de ensino superior no Brasil. A escolha dessa base justifica-se por sua relevância no mapeamento da produção científica nacional, especialmente no campo da Educação.

Para a busca, foram utilizados os descritores “BNCC”, “ensino de Biologia” e “currículo”, combinados por operadores booleanos, com o objetivo de refinar os resultados e garantir maior aderência ao objeto de estudo. O recorte temporal adotado compreendeu o período de 2017 a 2025, considerando a homologação da BNCC e a intensificação das discussões acadêmicas sobre o tema a partir desse marco.

A busca inicial resultou em um total de 224 produções acadêmicas. A partir desse conjunto, foi realizada uma leitura exploratória dos títulos, resumos e palavras-chave, com o objetivo de identificar os trabalhos mais alinhados à temática investigada. Esse processo permitiu selecionar as produções com maior proximidade em relação aos objetivos do estudo e aos descritores definidos.

Durante essa etapa, foram elaboradas anotações analíticas e questões orientadoras, que serviram como guia para a leitura dos textos completos e para a organização posterior dos dados. Esse movimento inicial foi fundamental para delimitar o corpus da pesquisa e orientar as etapas subsequentes de análise.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO

A definição do corpus da pesquisa exigiu o estabelecimento de critérios claros de inclusão e exclusão, de modo a garantir a coerência temática e o rigor metodológico na seleção das produções analisadas. Inicialmente, foram considerados os trabalhos resultantes da busca realizada na BDTD, totalizando 224 produções acadêmicas. A partir desse conjunto, aplicaram-se critérios que permitissem

delimitar os estudos mais alinhados ao objeto desta investigação, centrado na análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no ensino de Ciências.

Foram incluídas produções que:

- ✓ abordassem diretamente a BNCC no ensino de Ciências ou Biologia;
- ✓ apresentassem discussões relacionadas ao currículo, às práticas pedagógicas ou à formação docente;
- ✓ estivessem publicadas no período de 2017 a 2025;
- ✓ estivessem disponíveis integralmente em formato digital;
- ✓ fossem redigidas em língua portuguesa.

Por outro lado, foram excluídos trabalhos que:

- ✓ não apresentavam relação direta com a temática investigada;
- ✓ estavam indisponíveis na íntegra ou incompletos;
- ✓ não atendiam aos descritores utilizados na busca;
- ✓ não possuíam acesso digital gratuito.

A aplicação desses critérios permitiu reduzir o conjunto inicial de produções e definir o corpus final da pesquisa, garantindo maior aderência ao tema e consistência ao processo analítico.

3.4 ETAPAS DE ANÁLISE

O percurso metodológico foi organizado em quatro etapas principais, adaptadas a partir das proposições de Fiorentini et al. (2016) e Romanowski e Ens (2006), as quais orientam investigações do tipo Estado da Arte no campo educacional.

Inicialmente, realizou-se o levantamento das produções na base de dados selecionada, a partir dos descritores definidos, com o objetivo de mapear o conjunto inicial de trabalhos disponíveis. Em seguida, procedeu-se à triagem exploratória, por meio da leitura de títulos e resumos, etapa que possibilitou a eliminação de duplicidades e de produções que não apresentavam aderência ao objeto de estudo.

Na terceira etapa, foi realizada a leitura integral dos trabalhos considerados elegíveis, aplicando-se de forma rigorosa os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Esse momento permitiu uma compreensão mais aprofundada das produções selecionadas, bem como a identificação de seus objetivos, referenciais teóricos e principais contribuições.

Por fim, desenvolveu-se a análise categorial dos trabalhos, orientada pela identificação de categorias emergentes a partir da leitura dos textos. Esse processo analítico possibilitou a organização das produções em eixos temáticos, favorecendo a identificação de padrões, recorrências e lacunas no campo investigado. As informações extraídas foram sistematizadas em um formulário estruturado, o que permitiu o posterior

agrupamento dos dados por frequência e por eixo temático, contribuindo para a organização e interpretação dos resultados.

3.5 CHECKLIST TEMÁTICO

Com o objetivo de garantir maior transparência e rastreabilidade ao percurso metodológico, foi elaborada uma síntese descritiva do processo de seleção e análise das produções, contemplando os principais elementos que estruturam o corpus da pesquisa. A sistematização do processo de busca e seleção das produções está apresentada no Quadro 2.

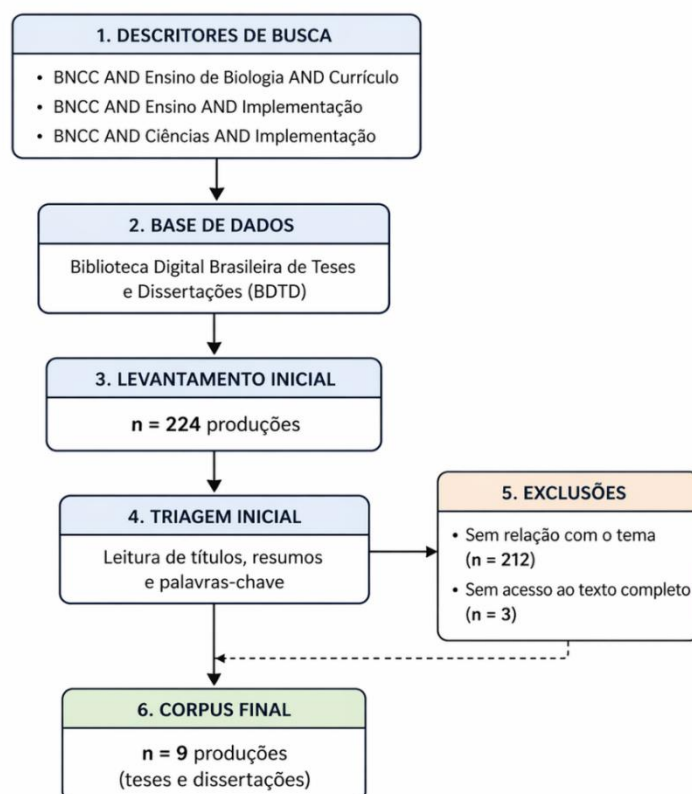
Quadro 2 – Síntese do processo de busca e definição do corpus

Elemento	Descrição
Base de dados consultada	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)
Trabalhos encontrados	224 trabalhos
Trabalhos excluídos na triagem	215 trabalhos
Corpus final analisado	9 trabalhos (Teses e Dissertações)
Estratégia de análise	Categorização temática com base em eixos como: Currículo e BNCC, Práticas Pedagógicas e Formação Docente

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A partir dessa síntese, observa-se a redução progressiva do número de trabalhos, evidenciando o rigor adotado na delimitação do corpus da pesquisa. O percurso completo de seleção e análise das produções é apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Processo de triagem e definição do corpus



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Conforme ilustrado na Figura 1, o processo metodológico seguiu etapas sucessivas de refinamento, desde o levantamento inicial até a definição do conjunto final de produções analisadas. Após a definição do corpus final, composto por nove produções acadêmicas entre dissertações de mestrado e teses de doutorado voltadas à análise da BNCC no ensino de Ciências da Natureza e Biologia, as informações referentes a cada estudo foram sistematizadas por meio de um formulário estruturado, elaborado na plataforma *Google Forms* especificamente para esta pesquisa.

O instrumento contemplou variáveis como tipo de documento, ano de publicação, instituição de origem, região geográfica, temática central, público-alvo e referencial teórico adotado. Cada produção foi registrada individualmente, o que permitiu uma organização padronizada dos dados e facilitou o tratamento analítico posterior.

A análise foi conduzida em duas etapas complementares. A primeira consistiu em um mapeamento quantitativo-descritivo, realizado a partir da exportação dos dados para planilhas eletrônicas. Essa etapa possibilitou a elaboração de gráficos e quadros-síntese, evidenciando a distribuição das produções quanto ao tipo de trabalho, ano, instituição, região geográfica, temáticas investigadas e sujeitos analisados. Com isso, foi possível construir uma visão panorâmica das tendências de pesquisa sobre a BNCC no ensino de Ciências.

A segunda etapa envolveu uma análise qualitativa e interpretativa, fundamentada tanto nos dados sistematizados quanto na leitura integral das produções selecionadas. A partir de uma leitura crítica e comparativa, os estudos foram reorganizados em cinco eixos temáticos principais: (i) Formação docente e identidade profissional; (ii) Currículo, política educacional e BNCC; (iii) Materiais didáticos e avaliações externas; (iv) Abordagens pedagógicas e práticas de ensino; (v) Bases teóricas e concepções de educação.

Essa organização permitiu uma leitura transversal das produções, favorecendo a identificação de convergências e lacunas no campo investigado, como a predominância de abordagens críticas em relação à BNCC, a ausência da perspectiva discente nas análises e a fragilidade na proposição de práticas pedagógicas alternativas.

A articulação entre análise descritiva e interpretação crítica conferiu maior robustez metodológica ao estudo, ampliando a compreensão dos desafios que atravessam o ensino de Ciências no contexto das reformas curriculares contemporâneas.

A caracterização das produções que compõem o corpus da pesquisa é apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 – Caracterização das produções acadêmicas analisadas

Nº	Autor (Ano)	Tipo de Trabalho	Instituição	Região	Tema Central	Referencial Teórico Principal
1	Olmedo (2022)	Tese (Doutorado)	UFMS	Centro-Oeste	Ensino médio e BNCC	Apple; Libâneo; Pacheco; BNCC
2	Godoy (2019)	Dissertação (Mestrado)	UERJ	Sudeste	Demandas curriculares na BNCC	Pós-estruturalismo; Discurso curricular
3	Costa (2022)	Dissertação (Mestrado)	UNEB	Nordeste	Letramento científico na BNCC	T. T. Silva; Hall; Foucault
4	Liporini (2020)	Tese (Doutorado)	UNESP	Sudeste	Neoliberalismo e ensino de Biologia na BNCC	Sociologia do currículo; Apple
5	Souza (2024)	Tese (Doutorado)	UFSC	Sul	Formação de professores em contexto de reforma curricular	Apple; Pacheco; Sacristán; Tardif
6	Ramos (2024)	Dissertação (Mestrado)	UNB	Centro-Oeste	Currículo de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental	Freire; Candau; Gadotti
7	Filho (2020)	Dissertação (Mestrado)	UECE	Nordeste	Proposição curricular em Biologia	Perspectiva freireana
8	Gonçalves (2022)	Tese (Doutorado)	UFN	Sul	Formação docente em Ciências da Natureza	Foucault; Judith Butler; Bhabha
9	Silva (2021)	Dissertação (Mestrado)	UNINOVE	Sudeste	Implementação da BNCC na rede estadual	Libâneo; BNCC; Pacheco; Tardif

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

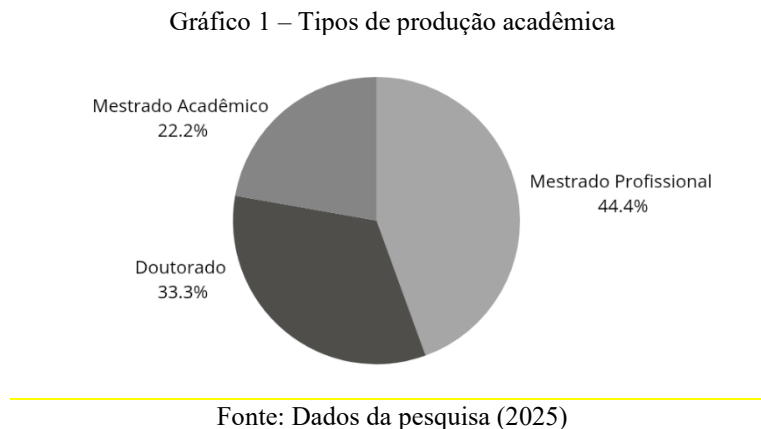
A leitura do Quadro 3 permite visualizar a caracterização das produções que compõem o corpus da pesquisa, considerando aspectos como tipo de trabalho, instituição, região, temática central e referencial teórico. Essas informações subsidiaram a organização dos dados e a definição dos eixos analíticos utilizados na etapa interpretativa.

4 PRODUÇÃO MAPEADA E TENDÊNCIAS EMERGENTES

4.1 TIPOS DE PRODUÇÃO

A análise das produções que compõem o corpus da pesquisa evidencia a predominância de dissertações de mestrado e teses de doutorado, vinculadas a programas de pós-graduação nas áreas de Ensino de Ciências, Biologia e Educação. Do total de nove estudos analisados, cinco correspondem a dissertações de mestrado, tanto acadêmicas quanto profissionais, enquanto quatro são teses de doutorado.

Essa distribuição revela que a temática da BNCC tem sido amplamente explorada no âmbito da formação *stricto sensu*, especialmente na interface entre pesquisa acadêmica e prática docente. Observa-se, ainda, que a maioria das produções adota abordagem qualitativa, recorrendo a estratégias como análise documental, estudos de caso e investigações de caráter crítico sobre políticas curriculares. A distribuição dos tipos de produção acadêmica é apresentada no Gráfico 1.



Como se observa no Gráfico 1, há predominância de produções oriundas do Mestrado Profissional, que correspondem a 44,4% do total analisado. Em seguida, aparecem as teses de doutorado, com 33,3%, e, por fim, as dissertações de mestrado acadêmico, com 22,2%.

Esse cenário evidencia uma tendência de valorização de pesquisas orientadas à prática docente e à realidade da Educação Básica, característica central dos programas de mestrado profissional. Tal movimento pode ser compreendido à luz das políticas recentes de formação continuada, que têm incentivado investigações mais aplicadas e diretamente vinculadas ao cotidiano escolar. Conforme apontam

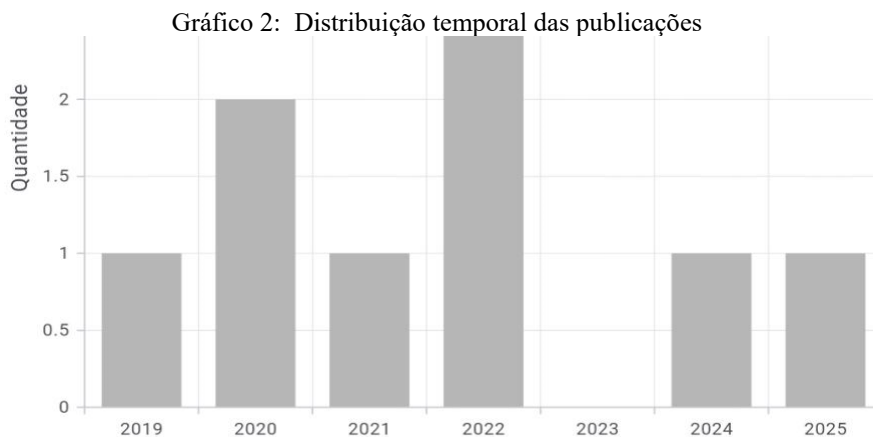
Souza et al. (2023), o crescimento desse tipo de produção está associado à necessidade de aproximar a pesquisa acadêmica dos desafios concretos enfrentados pelos professores.

Nessa mesma direção, Imbernón (2016) destaca que a formação docente deve estar ancorada na prática e no contexto real de atuação, o que reforça a relevância de produções que dialoguem diretamente com o “chão da escola”. Assim, a predominância do mestrado profissional no conjunto analisado não apenas reflete uma tendência quantitativa, mas também sinaliza uma reconfiguração no modo como a pesquisa educacional tem se articulado com as demandas da prática pedagógica.

4.2 RECORTE TEMPORAL

O recorte temporal das produções analisadas compreende o período entre 2019 e 2024, com maior concentração de estudos nos anos de 2020, 2022 e 2024. Esse intervalo não é aleatório, mas acompanha um momento de intensas transformações no cenário educacional brasileiro, especialmente relacionadas à implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e às reformulações do Novo Ensino Médio.

Esse movimento sugere que a produção acadêmica tem respondido diretamente às mudanças estruturais nas políticas curriculares, intensificadas a partir de 2017, quando a BNCC foi homologada. Assim, observa-se que os estudos se alinham aos debates mais recentes sobre currículo, formação docente e reorganização do ensino de Ciências, evidenciando a centralidade dessas temáticas no campo educacional contemporâneo. A distribuição temporal das produções acadêmicas é apresentada no Gráfico 2.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Como se observa no Gráfico 2, o ano de 2022 concentra o maior número de produções, com três trabalhos identificados, enquanto os anos de 2019, 2021, 2024 e 2025 apresentam apenas uma produção cada. O ano de 2020 registra duas produções, e, de forma significativa, não foram identificados trabalhos no ano de 2023.

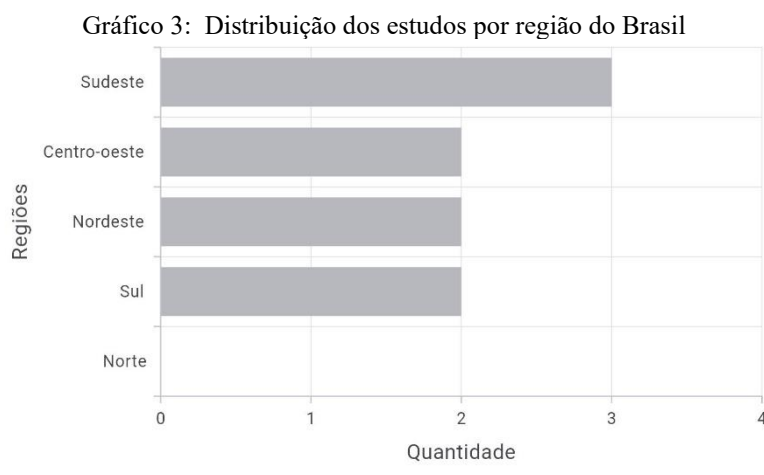
Essa oscilação no número de publicações pode indicar variações no ritmo da produção acadêmica, influenciadas por fatores institucionais, políticos e sociais. Entre esses fatores, destaca-se o impacto da pandemia da Covid-19, que alterou significativamente as dinâmicas de ensino, pesquisa e produção científica. Conforme aponta Oliveira (2023), “a variação no número de publicações ao longo dos anos pode refletir ciclos naturais de pesquisa, bem como fatores externos que afetam a produtividade acadêmica”.

Mais do que uma simples variação quantitativa, o recorte temporal evidencia um campo em processo de consolidação, no qual as discussões sobre a BNCC ainda se encontram em desenvolvimento. A concentração recente das produções indica que se trata de um tema emergente, que continua mobilizando investigações e demandando aprofundamento teórico e empírico.

4.3 INSTITUIÇÕES E DISTRIBUIÇÃO REGIONAL

A análise das produções que compõem o corpus da pesquisa evidencia a predominância de estudos desenvolvidos em instituições públicas de ensino superior, especialmente universidades federais e estaduais com tradição na área da Educação e do Ensino de Ciências. Entre as instituições identificadas, destacam-se a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a Universidade de Brasília (UnB), a Universidade Estadual Paulista (UNESP) e a Universidade Estadual do Ceará (UECE), o que reforça o papel central dessas universidades na produção de conhecimento sobre políticas curriculares no Brasil.

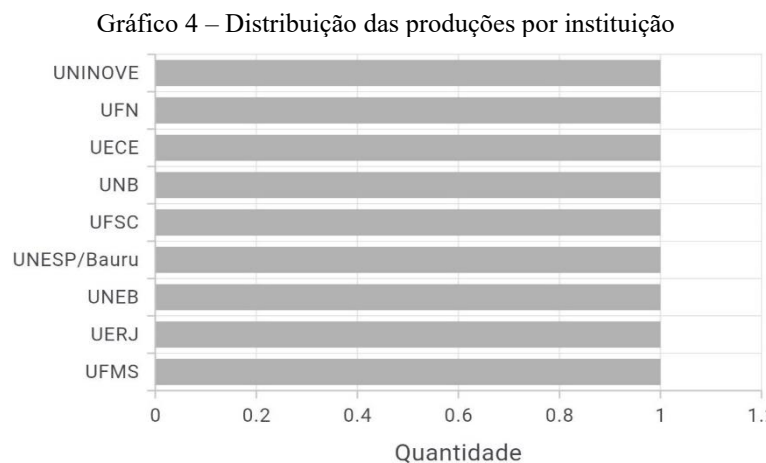
No que se refere à distribuição geográfica, observa-se a presença de produções oriundas das regiões Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, indicando uma certa capilaridade do debate acadêmico sobre a BNCC no ensino de Ciências. No entanto, essa distribuição não ocorre de forma homogênea, revelando desigualdades estruturais no campo da pesquisa educacional brasileira. A distribuição das produções acadêmicas por região geográfica é apresentada no Gráfico 3.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Como se observa no Gráfico 3, há uma concentração mais expressiva de estudos na região Sudeste, seguida pelas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sul. Em contrapartida, a região Norte não apresentou produções no recorte analisado. Esse cenário evidencia uma assimetria histórica na produção científica, frequentemente associada à concentração de investimentos, programas de pós-graduação e infraestrutura acadêmica no eixo Sul-Sudeste.

Essa leitura dialoga com as análises de Saviani (2007), que aponta para a centralização dos recursos educacionais nessas regiões, o que impacta diretamente a distribuição da produção acadêmica no país. Dessa forma, os dados não apenas descrevem uma distribuição geográfica, mas revelam desigualdades que atravessam o campo educacional e científico brasileiro. A distribuição das produções por instituição de ensino é apresentada no Gráfico 4.



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A análise do Gráfico 4 evidencia que as produções estão distribuídas entre diferentes instituições como UNINOVE, UFN, UECE, UnB, UFSC, UNESP (Bauru), UNEB, UERJ e UFMS sendo que cada uma contribui com um único trabalho no corpus analisado. Essa configuração revela a ausência de concentração em um único polo institucional, indicando uma dispersão da produção científica sobre a temática.

Esse cenário pode ser interpretado como um indicativo de ampliação e democratização da pesquisa no campo, na medida em que diferentes programas de pós-graduação passam a contribuir para o debate sobre currículo e ensino de Ciências. Tal movimento dialoga com o que Zeichner (2008) denomina de diversificação dos centros produtores de conhecimento pedagógico, evidenciando uma produção menos centralizada e mais distribuída entre distintas instituições.

Por outro lado, essa dispersão também sugere que o campo ainda se encontra em processo de consolidação, uma vez que não há, até o momento, a formação de núcleos mais estruturados ou linhas contínuas de investigação sobre a BNCC no ensino de Ciências.

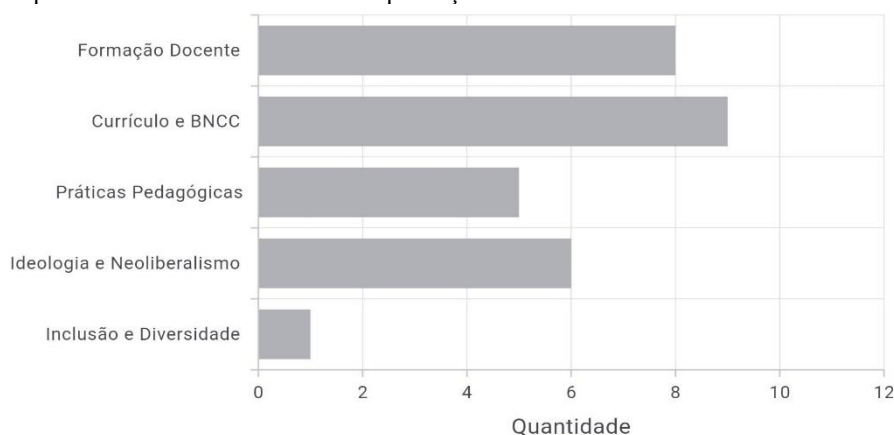
4.4 TEMAS ABORDADOS E PÚBLICOS CONTEMPLADOS

A análise das produções evidencia a predominância de estudos voltados à formação de professores, tanto no âmbito da formação inicial, especialmente nos cursos de licenciatura, quanto nos processos de formação continuada vinculados às políticas públicas educacionais. Esse destaque, presente em mais da metade dos estudos analisados, revela uma preocupação recorrente com a capacidade dos docentes de interpretar criticamente a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e de mobilizá-la na construção de suas práticas pedagógicas.

Além disso, o currículo escolar e as políticas educacionais assumem papel central nas produções, sobretudo no que se refere à implementação do Novo Ensino Médio. Nesses estudos, o currículo é compreendido não apenas como instrumento técnico de organização do ensino, mas também como construção de natureza política, ideológica e cultural. Também se destacam investigações que analisam a relação entre a BNCC e dispositivos normativos, como livros didáticos e avaliações externas, evidenciando tensões entre o que é prescrito nos documentos oficiais e o que efetivamente se materializa no cotidiano escolar.

A frequência dos temas abordados nas produções analisadas é apresentada no Gráfico 5.

Gráfico 5 – Frequência dos temas abordados nas produções acadêmicas sobre a BNCC no ensino de Ciências



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

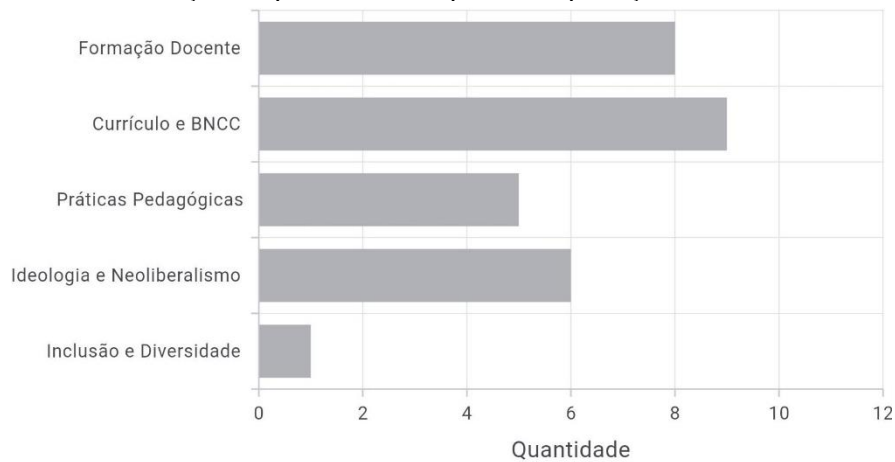
Como se observa no Gráfico 5, os temas mais recorrentes concentram-se em “Currículo e BNCC”, seguidos por “Formação Docente” e “Ideologia e Neoliberalismo”. As “Práticas Pedagógicas” também apresentam presença significativa. Em contrapartida, temas como “Inclusão e Diversidade” aparecem com baixa incidência, evidenciando uma lacuna relevante no campo investigado.

Esse cenário indica que as produções têm priorizado análises voltadas às dimensões estruturais e políticas da educação, enquanto discussões relacionadas à equidade e à diversidade ainda ocupam espaço reduzido. Conforme aponta Santos (2022), os debates educacionais continuam fortemente concentrados em

questões curriculares e de formação docente, em detrimento de abordagens que considerem de forma mais ampla a justiça social e as diferenças.

No que se refere aos públicos contemplados nas produções, observa-se uma forte concentração nos docentes de Ciências da Natureza, tanto no contexto da formação inicial quanto nos processos de desenvolvimento profissional. Esse dado reforça a centralidade da prática docente como foco das investigações sobre a BNCC. A distribuição dos públicos contemplados é apresentada no Gráfico 6.

Gráfico 6 – Distribuição dos públicos contemplados nas produções acadêmicas analisadas



Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Conforme evidenciado no Gráfico 6, há maior incidência de estudos voltados ao Ensino Médio e à formação inicial docente, seguidos pela formação continuada. O Ensino Fundamental apresenta menor representatividade. Essa configuração pode ser compreendida à luz das recentes reformas curriculares, que têm atribuído maior centralidade ao Ensino Médio no debate educacional.

De acordo com Almeida (2021), a centralidade do Ensino Médio nas pesquisas atuais está relacionada tanto aos desafios impostos pelas mudanças curriculares quanto à necessidade de reconfiguração das práticas docentes nessa etapa da educação básica.

Apesar dessa concentração, uma lacuna significativa diz respeito à ausência da perspectiva discente. São raros os estudos que consideram como os estudantes percebem ou experienciam a implementação da BNCC e as transformações no ensino de Ciências. Essa ausência limita a compreensão dos impactos da política curricular, uma vez que restringe a análise às percepções e práticas docentes. Além disso, observa-se a baixa inclusão de outros sujeitos do contexto escolar, como gestores, famílias e comunidades. Essa limitação reforça a necessidade de investigações mais amplas, capazes de contemplar a complexidade das relações que constituem o processo educativo.

5 ANÁLISE TEMÁTICA E INTERPRETAÇÕES CRÍTICAS

5.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A formação de professores constitui-se como o eixo mais recorrente nas produções analisadas, estando presente em seis dos nove trabalhos que compõem o corpus. As investigações abordam tanto a formação inicial, no âmbito dos cursos de licenciatura, quanto a formação continuada, especialmente no contexto das transformações impostas pela implementação da BNCC e do Novo Ensino Médio.

De modo geral, os estudos evidenciam que a BNCC tende a privilegiar uma lógica centrada em competências e habilidades, o que, em muitos casos, resulta no esvaziamento das dimensões éticas, políticas e epistemológicas da prática docente. Tal perspectiva pode comprometer a autonomia dos professores, reduzindo-os à condição de executores de um currículo previamente estruturado.

Os trabalhos de Olmedo (2022) e Souza (2025) apontam a necessidade de uma formação docente crítica, capaz de ultrapassar a reprodução de conteúdos e promover a problematização das diretrizes curriculares. Nessa direção, a formação passa a ser compreendida como espaço de reflexão, no qual o professor se constitui como sujeito ativo, capaz de reinterpretar os documentos normativos à luz das especificidades do contexto escolar.

Entretanto, observa-se uma lacuna significativa na articulação entre essa perspectiva crítica e sua operacionalização em práticas pedagógicas concretas. A ausência de propostas metodológicas mais consistentes evidencia um distanciamento entre teoria e prática, indicando a necessidade de investigações que consigam integrar fundamentos críticos a estratégias efetivas de ensino.

5.2 ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

No que se refere às estratégias didáticas, verifica-se que esse eixo aparece de forma secundária nas produções analisadas, sendo frequentemente abordado de maneira indireta. Ainda que haja reconhecimento da importância de práticas pedagógicas críticas e contextualizadas, poucos estudos avançam na proposição de metodologias concretas que orientem a atuação docente no contexto da BNCC. As exceções são identificadas nos trabalhos de Filho (2020) e Ramos (2024), que apresentam propostas de reorganização curricular e defendem a necessidade de articulação entre conteúdos escolares e experiências locais. Ainda assim, tais iniciativas permanecem pontuais.

De modo geral, observa-se uma lacuna na exploração de metodologias ativas, ensino por investigação e práticas interdisciplinares, o que evidencia uma limitação importante no campo. Predomina uma crítica estrutural ao currículo, sem o devido aprofundamento nas possibilidades pedagógicas de sua resignificação.

5.3 RECURSOS DIDÁTICOS

Os recursos didáticos são abordados, em sua maioria, a partir de uma perspectiva crítica, frequentemente associados à análise de livros didáticos e avaliações externas, como o SAEB. O estudo de Ramos (2024), por exemplo, evidencia a articulação normativa entre BNCC, materiais didáticos e instrumentos avaliativos, o que tende a restringir a autonomia pedagógica dos docentes.

Apesar disso, observa-se uma ausência significativa de discussões sobre o uso de tecnologias digitais, plataformas educacionais e recursos multimodais, especialmente no contexto pós-pandêmico. Essa lacuna revela um distanciamento entre as produções analisadas e as transformações recentes no campo educacional.

Dessa forma, torna-se evidente a necessidade de ampliar as investigações sobre recursos didáticos, incorporando abordagens inovadoras que dialoguem com a diversidade de contextos e com as demandas contemporâneas da educação.

5.4 INCLUSÃO & DIVERSIDADE

A temática da inclusão e da diversidade apresenta baixa representatividade nas produções analisadas, sendo abordada de forma pontual e superficial. Nenhum dos estudos examina de maneira aprofundada a relação entre a BNCC e a educação inclusiva, tampouco problematiza questões étnico-raciais, de gênero ou culturais.

Essa ausência evidencia uma limitação importante nas análises curriculares, que, mesmo quando críticas, permanecem ancoradas em uma visão homogênea do sujeito escolar. Em um contexto marcado pela centralidade dos debates sobre equidade, direitos humanos e justiça social, tal lacuna torna-se ainda mais significativa.

Pensar a inclusão na educação brasileira exige reconhecer sua complexidade e caráter não linear. De acordo com Silva (2025), as políticas de Educação Especial no país se desenvolvem em meio a avanços, tensões e reconfigurações, o que evidencia a presença de disputas que atravessam tanto o campo político quanto o epistemológico. Nesse cenário, a inclusão deve ser entendida como um processo dinâmico, historicamente situado e continuamente negociado. As ausências e limitações observadas nas pesquisas e nas práticas educativas, portanto, não são circunstanciais, mas refletem desafios estruturais na construção de propostas educacionais comprometidas com a equidade.

Diante disso, destaca-se a necessidade de investigações que incorporem perspectivas interseccionais e ampliem o escopo das análises, articulando crítica curricular e compromisso com a diversidade.

5.5 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Os fundamentos teóricos das produções analisadas evidenciam forte influência de autores vinculados à pedagogia crítica e à sociologia do currículo, com destaque para Freire (1996), Ball (2001) e Apple (2005). Esses referenciais sustentam análises que problematizam a racionalidade técnica presente nas políticas curriculares contemporâneas, especialmente no que se refere à centralidade das competências, à padronização do ensino e às lógicas de performatividade.

Além desses autores, observa-se a recorrência de teóricos como Tadeu da Silva (2009), Moreira (2007), Zeichner (1993) e Imbernón (2009), que contribuem para a compreensão do currículo como construção social e histórica, bem como para a análise da formação docente como processo complexo, situado e atravessado por dimensões políticas e culturais.

Essa base teórica confere densidade crítica às produções, permitindo que a BNCC seja analisada para além de sua dimensão normativa, sendo compreendida como expressão de disputas em torno do conhecimento escolar, da função social da escola e da autonomia docente.

No entanto, apesar dessa consistência teórica, observa-se uma lacuna importante na articulação entre teoria e prática. As produções analisadas, em sua maioria, não incorporam referenciais voltados ao ensino de Ciências, às tecnologias educacionais ou à educação inclusiva, o que limita a transposição das análises para o campo das práticas pedagógicas concretas.

Essa ausência reforça a predominância de um campo investigativo fortemente teórico, ainda pouco comprometido com a proposição de intervenções pedagógicas aplicáveis, indicando a necessidade de pesquisas que articulem criticidade teórica e inovação didática. A síntese das contribuições e lacunas identificadas nos estudos analisados é apresentada no Quadro 4.

Quadro 4 – Síntese analítica das produções por eixo temático

Eixo Temático	Nº de Estudos	Tipo de Produção	Contribuições Principais	Referenciais Recorrentes	Lacunas Identificadas
Formação de Professores	9	5 Dissertações; 4 Teses	Identidade docente; articulação teoria-prática; formação inicial	Freire; Zeichner; Pimenta	Fragilidade na formação continuada
Estratégias Didáticas	6	4 Dissertações; 2 Teses	Metodologias ativas; ensino por investigação	Zabala; Delizoicov; Garcia	Ausência de avaliação de impacto
Recursos Didáticos	4	4 Dissertações	Uso de materiais didáticos e mídias	Valente; Moran; Kenski	Falta de validação e acessibilidade
Inclusão e Diversidade	2	1 Dissertação; 1 Tese	Discussões pontuais sobre inclusão	Mantoan; Skliar; Artiles	Invisibilidade de gênero, raça e deficiência
Fundamentos Teóricos	9	5 Dissertações; 4 Teses	Análise crítica do currículo	Libâneo; Mortimer; Ausubel	Pouca articulação com práticas pedagógicas

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

A leitura do Quadro 4 evidencia que, embora haja consistência teórica nas produções analisadas, as lacunas concentram-se sobretudo na dimensão aplicada da pesquisa, especialmente no que se refere à avaliação de impacto, à inclusão e à articulação entre teoria e prática pedagógica. A caracterização detalhada das produções analisadas, considerando os principais eixos temáticos, é apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 – Análise temática das produções

Autor (Ano)	Tipo	Formação Docente	Estratégias Didáticas	Recursos Didáticos	Inclusão e Diversidade	Referencial Teórico
Olmedo (2022)	Tese	Formação inicial na BNCC	Práticas contextualizadas	Materiais curriculares	Não abordado	Libâneo; Apple; Sacristán
Godoy (2019)	Dissertação	Formação continuada	Práticas contextualizadas	Livro didático	Crítica à ausência de diversidade	Apple; Freire; Silva
Costa (2022)	Dissertação	Formação inicial	Lacuna teoria-prática	Não abordado	Não abordado	Sacristán; Tardif
Liporini (2020)	Tese	Formação docente	Planejamento pedagógico	Não abordado	Não abordado	Libâneo; Pacheco
Souza (2025)	Tese	Impactos na licenciatura	Práticas pedagógicas	Avaliação de materiais	Invisibilização de diversidade	Apple; Freire; Charlot
Ramos (2024)	Dissertação	Formação docente	Metodologias ativas	Não aprofundado	Não abordado	Sacristán; Silva
Filho (2020)	Dissertação	Desafios formativos	Propostas pedagógicas	Não abordado	Não abordado	Libâneo; Apple
Gonçalves (2022)	Tese	Formação docente	Interdisciplinaridade	Recursos educacionais	Não abordado	Foucault; Butler; Bhabha
Silva (2021)	Dissertação	Prática docente	Experiências pedagógicas	Não abordado	Diversidade social	Tardif; Freire; Charlot

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

O Quadro 2 permite visualizar, de forma comparativa, as ênfases e lacunas das produções analisadas, evidenciando a predominância de estudos voltados à formação docente e a baixa incidência de abordagens relacionadas à inclusão, aos recursos didáticos e às práticas pedagógicas efetivas.

6 DESAFIOS E CAMINHOS PARA PESQUISAS FUTURAS

Os estudos analisados neste capítulo revelam uma perspectiva crítica consistente em relação à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente no campo do ensino de Ciências da Natureza. No entanto, essa criticidade ainda convive com limites estruturais que dificultam sua materialização em práticas pedagógicas efetivamente transformadoras.

Um dos principais desafios identificados refere-se à fragilidade na articulação entre análise teórica e prática docente. A maioria das produções apresenta críticas densas ao currículo, evidenciando suas contradições ideológicas, o tecnicismo subjacente e a racionalidade performativa que orienta sua implementação. Contudo, poucos estudos avançam na proposição de estratégias pedagógicas concretas que possam orientar os professores no enfrentamento dessas limitações no cotidiano escolar.

Essa lacuna coloca os docentes em uma posição de tensão, na medida em que reconhecem os limites da BNCC, mas carecem de instrumentos didáticos e metodológicos que possibilitem sua ressignificação crítica. Nesse sentido, abre-se um campo fértil para investigações que não apenas problematizem o currículo, mas que também proponham alternativas pedagógicas alinhadas a uma formação docente crítica e contextualizada.

Outro aspecto relevante diz respeito à ausência da perspectiva discente nas produções analisadas. Nenhum dos estudos considera os estudantes como sujeitos ativos no processo de implementação curricular, o que limita significativamente a compreensão dos impactos da BNCC no contexto da sala de aula. A construção do currículo não se esgota no plano normativo ou na atuação docente, mas se realiza nas interações entre professores, estudantes e os diversos saberes que circulam no espaço escolar.

Além disso, observa-se uma baixa incidência de abordagens que incorporem a diversidade em suas múltiplas dimensões, incluindo aspectos étnico-raciais, de gênero, culturais e regionais. Essa lacuna compromete o avanço de uma educação comprometida com a equidade e a justiça social. Soma-se a isso a ausência de diálogos mais consistentes com perspectivas decoloniais, com a educação inclusiva e com o uso crítico das tecnologias digitais, elementos que se mostram centrais no cenário educacional contemporâneo.

Diante desse quadro, torna-se fundamental que as pesquisas futuras avancem para além da crítica e se orientem por abordagens que articulem investigação e intervenção. Metodologias como a pesquisa-ação, a pesquisa colaborativa e as etnografias escolares apresentam potencial significativo para compreender os efeitos da BNCC de forma contextualizada, ao mesmo tempo em que contribuem para a construção coletiva de práticas pedagógicas mais coerentes com a realidade das escolas.

A incorporação da perspectiva discente, a valorização das experiências locais, o fortalecimento da interdisciplinaridade e o uso crítico das tecnologias digitais constituem caminhos promissores para o desenvolvimento de investigações mais abrangentes e socialmente comprometidas. Nesse horizonte, destaca-se a necessidade de pesquisas que não apenas analisem o currículo, mas que contribuam efetivamente para a transformação das práticas educativas, superando a lógica da reprodução e avançando em direção a uma educação mais crítica, democrática e situada.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando a questão que orientou esta investigação, que buscou compreender de que forma a Base Nacional Comum Curricular tem sido analisada no campo acadêmico do ensino de Ciências da Natureza, especialmente no que se refere às suas implicações pedagógicas e formativas, os resultados evidenciam um cenário marcado por forte densidade crítica, mas ainda limitado no que diz respeito à proposição pedagógica.

A análise das nove produções selecionadas revela que a BNCC tem sido predominantemente interpretada como uma política curricular atravessada por tensões, contradições e disputas. Os estudos apontam preocupações recorrentes com a padronização do ensino, a redução da autonomia docente e a fragmentação do conhecimento decorrente da ênfase em competências e habilidades. Nesse sentido, a literatura analisada contribui para desnaturalizar o caráter aparentemente neutro do currículo, evidenciando sua dimensão política, ideológica e histórica.

Apesar da consistência teórica e da qualidade das críticas apresentadas, observa-se que grande parte das produções permanece concentrada em análises de caráter estrutural, com baixa incidência de propostas pedagógicas concretas. São raros os estudos que avançam na elaboração de sequências didáticas, metodologias contextualizadas ou alternativas curriculares que possam subsidiar a atuação docente diante dos desafios impostos pela BNCC. Essa lacuna revela um distanciamento entre a crítica acadêmica e a prática escolar, limitando o potencial transformador das investigações.

Outro aspecto relevante refere-se à ausência da perspectiva discente. Mesmo sendo sujeitos centrais do processo educativo, os estudantes aparecem de forma periférica nas análises, o que compromete a compreensão dos impactos reais da BNCC no cotidiano escolar. A construção do currículo não se restringe ao plano normativo ou à atuação docente, mas se concretiza nas interações entre professores, estudantes e os diferentes saberes que circulam no espaço escolar.

Além disso, verifica-se uma fragilidade na incorporação de temáticas fundamentais para a construção de uma educação mais equitativa, como inclusão, relações étnico-raciais, questões de gênero e o uso crítico das tecnologias digitais. Essa limitação aponta para a necessidade de ampliação do campo teórico e epistemológico das pesquisas, de modo a torná-las mais sensíveis às demandas contemporâneas da escola pública brasileira.

Ainda assim, as produções analisadas oferecem contribuições relevantes ao campo do ensino de Ciências, sobretudo ao problematizarem a ideia de que reformas curriculares são processos neutros ou inevitáveis. Ao evidenciar as contradições da BNCC, esses estudos fortalecem a compreensão da prática docente como um ato político e reforçam a importância de uma formação crítica, comprometida com a transformação social.

Dessa forma, este estudo reafirma sua relevância ao sistematizar e analisar criticamente a produção acadêmica recente sobre a BNCC, evidenciando tanto seus avanços quanto suas limitações. Ao mapear tendências, lacunas e recorrências, a pesquisa contribui para o fortalecimento do debate no campo do ensino de Ciências, oferecendo subsídios para pesquisadores, formadores e professores.

Como encaminhamento, torna-se fundamental que investigações futuras avancem na articulação entre teoria e prática, investindo na construção de propostas pedagógicas concretas, na valorização da perspectiva discente e na incorporação de abordagens que contemplem diversidade, inclusão e tecnologias.

Somente por meio desse movimento será possível superar a lógica da reprodução curricular e avançar em direção a um ensino de Ciências mais crítico, contextualizado e socialmente comprometido.

REFERÊNCIAS

APPLE, Michael W. **Educação e poder**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

BALL, Stephen J. **A reforma educacional**: uma análise crítica. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BALL, Stephen J. Políticas educacionais e os discursos do gerencialismo. **Currículo sem Fronteiras**, v. 1, n. 2, p. 10–32, jul./dez. 2001.

CAYRES RAMOS, Pedro Paulo. **BNCC, livros didáticos e SAEB**: convergências e divergências no currículo de Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental. 2024. 208 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2024.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

GODÓY, Bruno Silva. **Demandas curriculares em inscrições textuais da comunidade disciplinar de ensino de Biologia**: o caso da BNCC. 2019. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

GOMES FILHO, Manoelzinho Ximenes. **Proposição de um currículo de Biologia à luz da Base Nacional Comum Curricular**: implicações, desafios e potencialidades. 2020. 180 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) – Universidade Estadual do Ceará, Crateús, 2020.

GONÇALVES, Rafaelle Ribeiro. **Base Nacional Curricular da Educação Básica e do Ensino Superior**: desafios aos cursos de formação docente na área de Ciências da Natureza. 2022. 290 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.

GRIMES DE SOUZA, Ana Paula. **Crenças de professores formadores no contexto de reforma curricular**: o caso do Novo Ensino Médio. 2024. 270 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2024.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2009.

LIPORINI, Thalita Quatrocchio. **A disciplina escolar Biologia na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio**: expressões da pós-modernidade e do neoliberalismo. 2020. 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2020.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; SILVA, Tomaz Tadeu da (org.). **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994.

OLMEDO, Alessandra dos Santos. **Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio e Base Nacional Comum Curricular**: análise das propostas de formação continuada de professores de Ciências da Natureza para o Ensino Médio. 2022. 310 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2022.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política. 38. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SILVA, Rafael Soares. **A defectologia e a teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual**: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). 2020. 138 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação inclusiva no ensino de ciências e matemática: um mapeamento na revista Educação Especial no período de 2000 a 2018. **Communitas**, v. 4, n. 7, p. 281–294, 2020.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. As contribuições da defectologia e da teoria histórico-cultural no ensino de química para o deficiente visual: um estado da arte em teses e dissertações (2000–2019). **Communitas**, v. 5, p. 1–19, 2021.

SILVA, Rafael Soares; AMARAL, Carmem Lúcia Costa. A educação especial e inclusiva no ensino de química: um mapeamento de teses e dissertações no período de 2009 a 2019. **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 296–308, jul./set. 2021.

SILVA, Viviane Oliveira. **Mudanças e permanências na disciplina de Biologia**: o processo de implementação da Base Nacional Comum Curricular na rede estadual de ensino de São Paulo. 2021. 240 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

SILVA, Rafael Soares. 17 anos de disputas paradigmáticas na educação especial brasileira: avanços, rupturas e retrocessos. **Communitas**, Rio Branco, v. 9, n. 23, p. e9031, 2025.

XIMENES, Ana Cláudia. **Letramento científico no contexto da BNCC**: desafios e proposições para a formação do professor de Ciências Biológicas em uma universidade pública multicampi. 2023. 210 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2023.

ZEICHNER, Kenneth M. Repensando as conexões entre formação de professores e escolarização nos Estados Unidos. **Revista Brasileira de Educação**, n. 24, p. 25–35, 2003.

REALIZAÇÃO:

Aurum
EDITORA

CNPJ: 589029480001-12
contato@aurumeditora.com
(41) 98792-9544
Curitiba - Paraná
www.aurumeditora.com