

ESTADO DA ARTE DO CURRÍCULO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E DECOLONIALIDADE EM FOCO

Tatyane Caruso Fernandes ¹
Marcelo Lambach ²

RESUMO

Quando consideramos o ensino tradicional de Ciências, observamos que muitas vezes ela foi utilizada como um instrumento para legitimar relações de poder que marginalizam certos grupos, perpetuando assim dinâmicas coloniais (BRITO e EUGÊNIO, 2023). As leis 10.693/2003 e 11.645/2008 representam marcos importantes no sentido de promover a inclusão de conteúdos relacionados a educação para as Relações Étnico Raciais (RER) no currículo escolar, no entanto, sua aplicação, especialmente em disciplinas fora das ciências humanas, ainda não está plenamente consolidada, inclusive na formação docente. Essa lacuna destaca a necessidade de uma maior integração das perspectivas étnico-raciais em todos os campos do conhecimento e em todos os estágios da formação docente. Deste modo, esta pesquisa investigou o estado da arte do currículo na formação de professores de Ciências da Natureza, com foco na integração de temas como decolonialidade e RER. A pesquisa, de natureza qualitativa e baseada na análise de conteúdo de Bardin, utilizou descritores específicos para buscar artigos relevantes em bases de dados como Google Acadêmico, Capes e SciELO, no período de 2008 a 2024. Os resultados revelaram uma escassez de estudos que abordam a inserção das RER na educação em ciências, com um foco predominante em áreas de ciências humanas. A análise dos artigos selecionados evidenciou lacunas como a falta de inclusão de saberes afrodescendentes e indígenas na formação inicial de professores e a persistência de perspectivas coloniais na literatura. A pesquisa se fundamenta em referenciais teóricos de autores como Paulo Freire, Catherine Walsh e Boaventura de Sousa Santos, que discutem a importância da educação libertadora, da interculturalidade crítica e das epistemologias do Sul para a transformação curricular. Os principais resultados apontam para a necessidade urgente de reformular os currículos de formação docente na área de Ciências da Natureza, promovendo uma educação científica mais inclusiva e crítica.

Palavras-chave: Artigo completo, Normas científicas, Congresso, Realize, Boa sorte.

INTRODUÇÃO

A formação de professores de Ciências da Natureza exige não apenas domínio dos conteúdos científicos, mas também o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação às questões sociais, éticas e culturais. Cada vez mais, a ideia de que a ciência é neutra vem sendo contestada, uma vez que o conhecimento científico é construção humana permeada por contextos históricos e políticos. Nesse sentido, torna-se

¹ Graduando do Curso de XXXXX da Universidade Federal - UF, autorprincipal@email.com;

² Graduado pelo Curso de XXXXX da Universidade Federal - UF, coautor1@email.com;



fundamental analisar como a ciência pode tanto reproduzir hierarquias raciais quanto contribuir para sua superação.

O ensino de Ciências, historicamente, esteve associado ao avanço tecnológico e a interesses capitalistas, muitas vezes legitimando relações de poder que marginalizam grupos sociais (BRITO; EUGÊNIO, 2023). Pesquisas recentes apontam que uma abordagem acrítica limita a formação de estudantes e pode reforçar dinâmicas coloniais. A Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) surge, assim, como elemento essencial para contextualizar o ensino de Ciências de forma inclusiva e significativa (SILVA; AYRES, 2019).

As leis 10.639/2003 e 11.645/2008 representam marcos importantes nesse processo, ao instituírem a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena. Contudo, sua aplicação em áreas fora das ciências humanas ainda não se consolidou plenamente, e as licenciaturas em Ciências da Natureza apresentam lacunas na integração da ERER e da perspectiva decolonial em seus currículos.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo investigar o estado da arte do currículo na formação de professores de Ciências da Natureza, com foco na integração de temas como decolonialidade e Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER). Para isso, foi realizada pesquisa qualitativa de caráter bibliográfico, fundamentada na análise de conteúdo (BARDIN, 2011), utilizando descritores específicos para levantamento em bases como Google Acadêmico, SciELO e Portal CAPES, no período de 2008 a 2024.

Os resultados indicam uma escassez de estudos sobre a inserção das relações étnico-raciais na formação docente em Ciências da Natureza, marcada pela ausência de saberes afrodescendentes e indígenas e pela persistência de perspectivas coloniais. Nesse contexto, evidencia-se a urgência de reformulações curriculares que incorporem referenciais críticos, visando uma educação científica mais inclusiva e comprometida com a justiça social.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma investigação qualitativa de caráter bibliográfico, fundamentada na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011) e na abordagem metodológica para estudos do tipo estado da arte apresentada por Romanowski e Ens (2006). O objetivo foi analisar a produção científica referente ao currículo da formação de professores de Ciências da Natureza, com foco na inserção da



decolonialidade e das relações étnico-raciais (RER), de modo a identificar lacunas, desafios e avanços nesse campo.

Para a constituição do corpus, foram definidos os seguintes descritores: decolonialidade, ensino de ciências, relações étnico-raciais, alfabetização científica, currículo e licenciatura. As buscas foram realizadas nas bases Google Acadêmico, SciELO e Periódicos CAPES, considerando o período de 2008 a 2024. O recorte temporal foi escolhido em razão da promulgação da Lei 11.645/2008, que estabeleceu a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena nos currículos escolares.

Foram adotados critérios de inclusão que contemplassem: (i) artigos publicados em periódicos científicos ou eventos, (ii) estudos que abordassem a formação de professores de Ciências da Natureza, (iii) análises que contemplassem a inserção da decolonialidade e/ou das relações étnico-raciais no currículo, e (iv) publicações dentro do recorte temporal estabelecido. Foram excluídos trabalhos com foco exclusivo na educação infantil, no ensino fundamental ou em áreas fora das Ciências da Natureza.

As buscas nas diferentes bases resultaram em um conjunto inicial amplo de artigos, que foi refinado a partir da leitura de títulos e resumos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, o corpus final foi constituído por artigos que atendiam diretamente aos objetivos desta pesquisa, conforme quadro 1.

Quadro 1 – Resultados das buscas por base de dados

Base de dados	Descritores principais	Resultados obtidos	Resultados após filtros	Selecionados
SciELO	“relações étnico-raciais” AND “ensino de ciências”	5	1	1
SciELO	“relações étnico-raciais” + “currículo” + “licenciatura”	–	–	0
CAPES	“decolonial” + “ensino de ciências”	126	13	1
CAPES	“relações étnico-raciais” AND “ensino de ciências”	152	17	3
Google Acadêmico	“decolonial” + “ensino de ciências” + “licenciatura”	8	1	1
Google Acadêmico	“relações étnico-raciais” + “ensino de ciências”	72	15	10
Total	–	–	–	16

Fonte: dados da pesquisa (2025)

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa busca situar o leitor no contexto epistemológico e pedagógico que sustenta a análise da formação de professores de Ciências da Natureza, com foco na inclusão de temas relacionados às Relações Étnico-



Raciais (RER) e às perspectivas decoloniais. A epistemologia, entendida como o campo que examina as formas de produção e validação do conhecimento, deve necessariamente considerar o contexto sociocultural, histórico e político em que o conhecimento é produzido (CAURIO; CASSIANI; GIRALDI, 2021).

Historicamente, a ciência e a educação foram moldadas por concepções eurocêntricas de modernidade, que centralizaram o saber na razão europeia e relegaram outras culturas a posições de subalternidade, classificando-as como "primitivas" ou "pré-modernas" (LOUREIRO; MORETTI, 2021). Esse processo de marginalização epistemológica se relaciona ao que os estudos decoloniais denominaram de colonialidade do ser, em que determinados grupos são desumanizados e silenciados. Paulo Freire (1996) enfatiza que o sistema educativo tradicional contribui para essa desumanização ao instaurar a chamada cultura do silêncio, que não reconhece nem valoriza as vozes e saberes historicamente subalternizados.

Diante disso, a educação científica crítica e emancipadora exige uma reflexão sobre a historicidade da ciência, considerando as relações de poder, interesses e contextos que moldaram os conhecimentos legitimados. A manutenção de currículos eurocêntricos nas licenciaturas em Ciências da Natureza reforça mecanismos de exclusão social e epistemológica, evidenciando a necessidade de práticas pedagógicas que incorporem saberes diversos (OLIVEIRA; VON LINSINGEN, 2021).

As perspectivas decoloniais e as epistemologias do Sul oferecem ferramentas teóricas para enfrentar tais desigualdades. A interculturalidade crítica, defendida por Catherine Walsh (2006), busca ação transformadora, promovendo metodologias que rompam com o status quo e implementem epistemologias alternativas. A transmodernidade amplia essa visão ao reconhecer a multiplicidade de cosmovisões historicamente marginalizadas e dar voz a povos e culturas silenciados pelo projeto de modernidade colonizadora (OLIVEIRA; VON LINSINGEN, 2021). Complementarmente, a ecologia de saberes, proposta por Boaventura de Sousa Santos (2014), valoriza a diversidade de conhecimentos, rompendo com hierarquias epistemológicas e oferecendo caminhos para integrar saberes indígenas, afrodescendentes e outros tradicionalmente marginalizados.

Essa abordagem epistemológica não visa substituir o conhecimento científico, mas sim promover a diversidade epistemológica, enriquecendo a compreensão humana e a prática educativa. Oliveira e Von Linsingen (2021) alertam, no entanto, para a necessidade de equilíbrio, evitando tanto a desvalorização da ciência quanto a adoção



acrítica de saberes não dominantes, especialmente em um contexto marcado pela proliferação de desinformação.

Portanto, esta pesquisa se ancora em três pilares: (i) a crítica freiriana à desumanização e ao silêncio epistemológico; (ii) a perspectiva de Walsh sobre interculturalidade crítica e transformação educativa; e (iii) as epistemologias do Sul de Santos (2014), que propõem a valorização de saberes historicamente marginalizados. Esse arcabouço teórico fundamenta a análise da inserção das RER nos currículos das licenciaturas em Ciências da Natureza, evidenciando lacunas e potencialidades para a construção de uma formação docente mais inclusiva, crítica e emancipadora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos artigos selecionados evidenciou lacunas significativas na inserção das Relações Étnico-Raciais (RER) nos currículos das licenciaturas em Ciências da Natureza. Os resultados foram organizados em três categorias analíticas, divididas em subcategorias, que sistematizam no quadro 2 os principais desafios identificados.

Quadro 2 – Síntese dos achados sobre a inserção das RER na formação de professores de Ciências da Natureza

Categoria	Subcategoria	Principais achados	Estudos que fundamentam
1. Inserção das Relações Étnico-Raciais no Currículo da Formação de Professores	Ausência ou superficialidade da abordagem do RER nos currículos das licenciaturas	Conteúdos abordados de forma breve, sem contextualização crítica ou histórica; pouca consistência na formação	Pereira (2022); Silva & Araújo (2022); Souza & Barbosa (2021); Santos (2021); Uribe-Pérez (2020); Verrangia e Silva, 2010); Santos & Prudêncio (2023); Silva & Neto (2023); Brito & Eugênio (2023); Santos (2021); Andrade & Monteiro (2022)
	Falta de disciplinas obrigatórias ou baixa carga horária	Disciplinas específicas ausentes ou insuficientes; limita a formação crítica dos licenciandos	Souza & Barbosa (2021); Silva & Ayres (2019); Santos & Prudêncio (2023); Silva & Neto (2023); Brito & Eugênio (2023); Santos (2021); Andrade & Monteiro (2022)
	Presença limitada do RER em atividades extracurriculares	Atividades como o NEABI não atingem todos os licenciandos; abordagem fragmentada	Souza & Barbosa (2021); Pereira (2022)



	Dificuldades na implementação das Leis 10.639/03 e 11.645/08	Desconhecimento docente, resistência de famílias e comunidades, preconceitos e estereótipos; abordagem acrítica	Pereira (2022); Coelho & Silva (2019); Silva & Neto (2023); Uribe-Pérez (2020); Santos (2021)
2. Dificuldades e Desafios dos Professores na Abordagem das RER	Falta de preparação dos docentes para trabalhar a temática	Professores inseguros e despreparados para abordar RER na educação básica	Pereira (2022); Silva & Araújo (2022); Verrangia e Silva, 2010)
	Percepção da necessidade de uma formação continuada que contemple o RER	Licenciandos e docentes apontam necessidade de cursos e capacitações específicas	Pereira (2022); Souza & Barbosa (2021); Uribe-Pérez (2020); Verrangia e Silva, 2010); Santos & Prudêncio (2023); Santos (2021); Andrade & Monteiro (2022)
	Preconceito religioso e resistência de famílias e comunidades escolares	Objecções familiares e comunitárias dificultam o ensino de conteúdos de matriz africana	Pereira (2022); Silva & Araújo (2022)
3. Folclorização e Abordagem Superficial do RER	RER sendo tratados apenas em datas comemorativas (ex.: Dia da Consciência Negra)	Conteúdos concentrados em datas específicas, sem aprofundamento crítico	Pereira (2022); Coelho & Silva (2019); Verrangia e Silva, 2010)
	Abordagem acrítica, sem problematização das questões raciais na ciência	Temas apresentados sem reflexão sobre desigualdades estruturais	Pereira (2022); Coelho & Silva (2019); Verrangia e Silva, 2010)
	Representações estereotipadas da população negra e indígena nos materiais didáticos	Materiais didáticos reproduzem visões distorcidas e preconceituosas	Pereira (2022); Souza & Barbosa (2021); Verrangia e Silva, 2010)

Fonte: dados da pesquisa (2025)

A análise dos artigos indica que, apesar das normativas das licenciaturas e das diretrizes da BNCC estabelecerem a obrigatoriedade da inclusão de conteúdos relacionados às Relações Étnico-Raciais (RER), sua implementação permanece, em grande medida, superficial ou formal. Observa-se que os currículos abordam os temas de maneira fragmentada, por vezes restrita a breves menções ou atividades isoladas, sem articulação consistente com o desenvolvimento crítico dos licenciandos. Tal superficialidade compromete a formação de professores preparados para enfrentar as desigualdades raciais na escola e, ao mesmo tempo, pode reproduzir padrões de colonialidade, ao invés de problematizá-los.

A colonialidade do saber, conforme Mignolo (2000), manifesta-se na manutenção de currículos centrados em epistemologias eurocêntricas, que naturalizam certas formas de conhecimento enquanto marginalizam saberes afro-brasileiros, indígenas e de outras



tradições. Na Ciência escolar, essa hegemonia epistemológica se traduz na ausência de referências a cientistas afrodescendentes ou indígenas, bem como na exclusão de saberes tradicionais aplicáveis às disciplinas de química, biologia e física. Complementarmente, a colonialidade do ser se revela na internalização dessa hierarquia por educadores e educandos, que reproduzem práticas e visões de mundo centradas na supremacia do conhecimento eurocêntrico, sem se reconhecerem como sujeitos ativos na construção do saber. Essa condição contraria diretamente a educação dialógica defendida por Paulo Freire, que propõe a formação de sujeitos capazes de questionar, transformar e humanizar as relações sociais e pedagógicas.

Além disso, a implementação formal das leis 10.639/03 e 11.645/08 e das orientações da BNCC raramente se traduz em práticas pedagógicas consistentes, sobretudo nas Ciências da Natureza. A falta de disciplinas obrigatórias ou carga horária adequada contribui para que conteúdos relacionados às RER fiquem restritos a atividades extracurriculares, como os Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI), atingindo apenas uma parcela dos licenciandos. Tal limitação reforça a colonialidade do saber e do ser, mantendo epistemologias hegemônicas e silenciando saberes historicamente marginalizados.

A ausência de preparação adequada impacta diretamente os professores em formação, tornando-os inseguros e despreparados para abordar RER na educação básica. Muitos licenciandos e docentes apontam a necessidade de formação continuada, cursos e capacitações específicas, demonstrando que a responsabilidade por preencher essas lacunas recai sobre os próprios professores. Soma-se a isso o desafio do preconceito religioso e da resistência de famílias e comunidades escolares, que dificulta a implementação de conteúdos de matriz africana, exigindo do professor habilidades de mediação e sensibilização cultural. Nessa perspectiva, a interculturalidade crítica de Walsh torna-se fundamental, pois promove diálogo, reconhecimento da diversidade epistemológica e transformação educativa, indo além da mera transmissão de conteúdos.

A folclorização e abordagem superficial das RER se manifesta quando os conteúdos são concentrados em datas comemorativas, como o Dia da Consciência Negra, sem problematização crítica ou histórica. Essa prática ritualística impede a transversalidade do tema no currículo, reduzindo-o a eventos pontuais e simbólicos. A abordagem acrítica, por sua vez, apresenta os temas sem reflexão sobre desigualdades estruturais e hierarquias epistemológicas, reproduzindo visões distorcidas e estereotipadas da população negra e indígena presentes em materiais didáticos. Tais



representações reforçam preconceitos e dificultam o desenvolvimento de uma consciência crítica e de uma educação inclusiva.

Para romper com essa lógica, é necessário que a formação inicial e continuada dos professores incorpore princípios de interculturalidade crítica, como propõe Walsh, e valorize os saberes historicamente marginalizados, em consonância com as epistemologias do Sul de Santos (2014). A inclusão de disciplinas obrigatórias, com carga horária adequada, permitiria a integração estruturada de conteúdos que problematizem a história da ciência, a diversidade epistemológica e as relações raciais. Projetos interdisciplinares, laboratórios de ensino e atividades integradas aos NEABI poderiam oferecer experiências práticas que promovam a conscientização crítica, alinhando a formação docente aos princípios da educação dialógica freiriana.

Assim, a ausência ou superficialidade da abordagem do RER nos currículos não deve ser interpretada apenas como falha institucional, mas como expressão da persistência da colonialidade na formação docente, que reproduz práticas educativas centradas na hegemonia eurocêntrica e na invisibilização de múltiplas epistemologias. Para avançar, é imprescindível transformar não apenas o currículo, mas também a cultura escolar, reconhecendo professores e estudantes como sujeitos ativos e capazes de construir uma educação científica inclusiva, crítica e emancipadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa evidenciou que, embora as normativas das licenciaturas estabeleçam a obrigatoriedade da inclusão das Relações Étnico-Raciais (RER) nos cursos de formação de professores, sua implementação prática ainda é marcada por superficialidade e formalismo. Observou-se que os conteúdos sobre RER frequentemente aparecem de forma fragmentada, em atividades isoladas ou datas comemorativas, sem articulação consistente com a formação crítica dos licenciandos. Essa limitação curricular compromete a preparação dos futuros professores e pode reproduzir padrões de colonialidade, silenciando saberes afro-brasileiros, indígenas e de outras tradições historicamente marginalizadas.

A análise dos artigos indicou que a falta de disciplinas obrigatórias ou carga horária insuficiente para tratar do tema reforça essas lacunas, restringindo o acesso dos licenciandos a conteúdos que permitam problematizar a história da ciência, a diversidade epistemológica e as relações raciais. Além disso, a ausência de preparação adequada dos



docentes e a necessidade de formação continuada mostram que o desafio não se restringe às licenciaturas, mas também se estende à prática pedagógica, onde professores enfrentam resistência de famílias e comunidades, além de preconceitos culturais e religiosos.

Outro aspecto crítico identificado foi a folclorização do tema e a abordagem acrítica nas aulas, em que RER são tratadas apenas em datas comemorativas, sem reflexão sobre desigualdades estruturais ou sobre a produção científica e histórica de grupos marginalizados. Materiais didáticos com representações estereotipadas reforçam preconceitos e dificultam a construção de uma educação inclusiva e crítica. Nessa perspectiva, a adoção de princípios de interculturalidade crítica (Walsh), valorização das epistemologias do Sul (Santos) e da educação dialógica (Freire) se mostra essencial para promover uma formação docente emancipadora e capaz de transformar práticas educativas historicamente marcadas pela colonialidade do saber e do ser.

As contribuições desta pesquisa para a comunidade científica incluem o mapeamento das principais lacunas na formação docente em Ciências da Natureza no que se refere às RER, além da proposição de caminhos pedagógicos que integrem saberes historicamente marginalizados de forma consistente no currículo. A investigação também evidencia a necessidade de novas pesquisas que aprofundem o estudo sobre estratégias de ensino que contemplem interculturalidade crítica, diálogos epistemológicos e métodos de ensino que enfrentem o racismo estrutural na ciência escolar.

AGRADECIMENTOS

Ao PPGFCET e à UTFPR.

REFERÊNCIAS

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

BRITO, Rafael Casaes de ; EUGÊNIO, Benedito Gonçalves. O ensino de ciências e as relações étnico-raciais em dissertações e teses (2009-2021): entre ausências e emergências. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 11, n. 1, p. e23028-e23028, 2023.

CAURIO, Michel Soares; CASSIANI, Suzani; GIRALDI, Patricia Montanari. O sul enquanto horizonte epistemológico: da produção de conhecimentos às Pedagogias Decoloniais. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 680-699, 2021.

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



LOUREIRO, Camila Wolpato; MORETTI, Cheron Zanini. Paulo Freire em Abya Yala: denúncias e anúncios de uma epistemologia decolonial. **Praxis educativa**, v. 16, 2021.

MIGNOLO, Walter. Histórias Locais, Projetos Globais: Colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

OLIVEIRA, Maíra Caroline Defendi; VON LINSINGEN, Irlan. Alternativas epistêmicas emergentes na ciência e seu ensino a partir do sul global. **Perspectiva**, v. 39, n. 2, p. 1-19, 2021.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo Estado da Arte em educação. **Revista diálogo educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, M. P. (orgS). **Epistemologias do Sul**. Edições Almedina, Coimbra, 2014.

SILVA, Ingrid Leticia Pinto Marinho da; AYRES, Ana Cléa Moreira. Diversidade e Ensino de Ciências: Análise da Produção Envolvendo as Relações Étnico-Raciais em Periódicos Nacionais. **National Newspapers**, 2019.

WALSH, Catherine E.; LINERA, Álvaro García. **Interculturalidad, descolonización del estado y del conocimiento**. Ediciones del Signo, 2006.

