

# A FORMAÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA<sup>1,2</sup>

*TEACHER TRAINING IN SCIENCES IN THE CONTEXT OF EDUCATION OF ETHNIC-RACIAL RELATIONS: A LITERATURE REVIEW*

 <http://orcid.org/0000-0002-4415-4226> Iago Vilaça de Carvalho<sup>A</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-3493-881X> Brenda Iolanda Silva do Nascimento<sup>B</sup>

 <http://orcid.org/0000-0002-1861-3310> Fernanda Antunes Gomes da Costa<sup>C</sup>

<sup>A</sup>Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde (NUTES/UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>B</sup>Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde (NUTES/UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>C</sup>Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé e Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde (NUTES/UFRJ), Macaé, RJ, Brasil

Recebido em: 01 mar. 2023 | Aceito em: 04 jan. 2024

Correspondência: Iago Vilaça de Carvalho (iago.v.carvalho@gmail.com)

## Resumo

Este artigo é resultado de um levantamento bibliográfico elaborado a partir de uma dissertação do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde da UFRJ. Nosso estudo tem como objetivo analisar os diálogos que envolvem a Educação das Relações Étnico-Raciais e a formação docente em Ciências, apresentados em pesquisas acadêmicas publicadas entre 2003 e 2022. Acreditamos ser o debate das relações étnico-raciais um caminho possível para a promoção de uma educação dialógica e crítica, alinhada à necessidade de interlocução entre as diferentes áreas do conhecimento, assim como reconhecemos ser urgente que a Ciência e a Educação denunciem e combatam as desigualdades sociais, raciais e de gênero. Apresentamos, então, um estudo de revisão de literatura, bem como os resultados e discussões acerca das contribuições percebidas nas publicações. Nossas análises sugerem um aumento de interesse na temática em questão, um indício das inflexões sociais pleiteadas pelo Movimento Negro. No entanto, o campo ainda se encontra em desenvolvimento e apresenta potencialidades para trabalhos futuros.

**Palavras-chave:** Formação de Professores; Dialogicidade; Levantamento bibliográfico; Movimento Negro; Relações Étnico-Raciais.

## Abstract

This article is the result of a bibliographic survey based on a dissertation of the Graduate Program in Science and Health Education. Our study aims to analyze the dialogues that involve the Education of Ethnic-Racial Relations and teacher training in Science, presented

<sup>1</sup>Este artigo foi elaborado a partir da dissertação de mestrado, intitulada “CONTRIBUIÇÕES DA SOCIOLOGIA DA IMAGEM PARA A EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: uma análise documental a partir de livros didáticos de Química”, defendida por Iago Vilaça de Carvalho no Instituto NUTES de Educação em Ciências e Saúde da UFRJ, sob orientação de Fernanda Antunes Gomes da Costa, que possui título de Doutor(a) em Letras Vernáculas - Literaturas Africanas de Língua Portuguesa, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. A pesquisa recebeu apoio financeiro, sob a forma de bolsa de mestrado, da CAPES, a quem dedicamos nossos agradecimentos.

<sup>2</sup>O texto contou com a revisão da professora Christiane Sheyla Magalhães de Mattos, a quem devemos nosso imenso agradecimento.



in academic research published between 2003 and 2022. We believe that the debate on ethnic-racial relations is a possible way to promote a dialogical and critical education, aligned with the need for dialogue between the different areas of knowledge, just as we recognize that it is urgent for Science and Education to denounce and combat social, racial and gender inequalities. We then present a literature review study, as well as the results and discussions about the contributions perceived in the publications. Our analyzes suggest an increase in interest in the issue in question, an indication of the social inflections claimed by the Black Movement. However, the field is still under development and has potential for future work.

**Keywords:** Teacher training; Dialogicity; Bibliographic survey; Black Movement; Ethnic-Racial Relations.

## Introdução

*A nossa escrevivência não pode ser lida como histórias para “ninar os da casagrande”, e sim para incomodá-los em seus sonos injustos.*

**Conceição Evaristo** (2020, p. 54).

Este artigo apresenta uma revisão bibliográfica, elaborada como etapa integrante de dissertação de mestrado, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde da UFRJ, defendida por um dos autores deste artigo. Buscando em pesquisas nacionais, que abordam as Relações Étnico-Raciais na Educação em Ciências, almejamos perceber como a instituição da obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Africana e Afro-brasileira no sistema educacional brasileiro possibilitou que discussões acerca da formação docente pudessem vir à tona. Dessa maneira, tomaremos como marco temporal a promulgação da Lei 10.639/03, partindo do entendimento que, além de necessária em todas as disciplinas escolares, a discussão acerca das Relações Étnico-Raciais possui potencialidade para a construção de reflexões capazes de impulsionar uma práxis libertadora na sala de aula.

Assim como a pedagoga e intelectual negra Nilma Lino Gomes, em seu livro *O Movimento Negro educador* (2017), compreendemos a Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER) como interface possível e indispensável para a promoção de processos formativos baseados em princípios democráticos e alinhados com uma concepção educacional voltada para a cidadania, para o respeito e para a justiça social. Assumindo o potencial emancipatório e humanizador da educação, a autora defende que a mobilização e atuação política, bem como as conquistas dos movimentos sociais, em especial do Movimento Negro, têm contribuído

para o diálogo entre a população negra, a sociedade, o Estado e as instituições de Ensino Básico e Superior. Uma dessas conquistas foi a promulgação da Lei 10.639/03, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9.493/96), instituindo de forma explícita, como componente curricular obrigatório, o Ensino das Culturas e Histórias Africanas e Afro-Brasileiras em todos os níveis de ensino e em todas as disciplinas escolares (BRASIL, 2003). Para salientar e subsidiar o debate desta lei, foram criadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana (BRASIL, 2004), importante documento que ressalta os princípios, objetivos e sujeitos cooptados para a promoção da EREER. Apesar de não aprofundarmos este debate, não deixamos de trazer à tona também a aprovação da Lei 11.645/08, importante conquista dos movimentos sociais indígenas, que altera a Lei 10.639/03, estabelecendo também a obrigatoriedade do Ensino das Culturas e Histórias Indígenas (BRASIL, 2008).

Compreendemos, assim, que estes marcos legais representam um contexto sócio-político alinhado com as aspirações democráticas dos representantes do povo brasileiro, desafiando as instituições de ensino e pesquisa a engendram o diálogo entre todas as áreas do conhecimento, a fim de se construir um projeto pedagógico de sociedade que contemple e valorize a diversidade étnico-racial. Percebemos, então, que a EREER desempenha um papel pedagógico de forma dialógica, como preconizado pela filosofia educacional de Paulo Freire, em seu livro *Educação como prática da liberdade* (1967).

Segundo Zitkoski (2012, p. 206), na obra *Dicionário Paulo Freire*, a proposta “[...] de uma educação humanista-libertadora em Freire tem no diálogo/dialogicidade uma das categorias centrais de um projeto pedagógico crítico, mas propositivo e esperançoso em relação a nosso futuro”. Para o autor, este conceito é essencial para percebermos as contínuas mudanças em nossas relações em sociedade e com o mundo. Sendo assim, a educação, quando dialógica, pode representar uma força motriz capaz de fomentar o questionamento e o pensamento crítico, modificando nossa condição humana e ontológica através da práxis social.

Por outro lado, ao pensarmos na produção do conhecimento científico a partir de nomes como Grada Kilomba (2019) e bell hooks (2020)<sup>3</sup>, é possível perceber que a Ciência – e podemos estender a crítica ao Ensino de Ciências – é influenciada por um modelo

---

<sup>3</sup> Destacamos que a escrita do nome da autora em letra minúscula é uma escolha política da própria intelectual. Na verdade, trata-se de um pseudônimo criado em homenagem a sua avó. Essa posição busca romper com as convenções acadêmicas e linguísticas ao intencionar a valorização de suas ideias e seus escritos, não de sua pessoa. Por esta razão, respeitamos a grafia em caixa baixa, conforme a posição da autora.

epistemológico positivista, hegemonicamente branco, patriarcal e capitalista, visto que estes campos se consolidaram a partir da manutenção de estruturas de poder social, racial e de gênero. Desse modo, problematizar estas bases científicas constituem um compromisso ético e político com a valorização de culturas, conhecimentos e sujeitos que foram marginalizados pelos processos históricos de desumanização.

Em um trecho da fala de Paulo Freire, na obra *A África ensinando a gente* (2003), o autor salienta que:

Do ponto de vista do colonizador, é óbvio, os colonizados não tinham história antes de sua chegada à terra dos colonizados [...] Da mesma forma, os colonizados não tinham cultura antes da chegada dos colonizadores. A língua dos colonizados sempre foi chamada de dialeto, e dialeto feio e pobre. A língua do colonizador é uma língua que tem possibilidades históricas, que tem flexibilidade para expressar a ciência, a técnica e as artes. A arte do colonizador é folclore, a arte do colonizador é cultura. [...] Isso é ideologia, e não ciência. (FREIRE; GUIMARÃES, 2003, p. 43-44).

Nesta passagem, o educador denuncia a desvalorização e desumanização da cultura e da língua dos povos africanos pelos colonizadores europeus. De maneira semelhante, podemos ampliar esta denúncia para a marginalização das conquistas intelectuais, bem como dos modos de produzir conhecimento, próprios das subjetividades africanas e afro-diaspóricas, que são constantemente desconsiderados ou inferiorizados pelo pensamento hegemônico ocidental. Esta relação de poder também é apontada por Gomes (2017) quando a pedagoga afirma que a Ciência valida determinados saberes, enquanto desqualifica outros. No entanto, a autora, alerta que é urgente considerar que

o paradigma da modernidade ocidental, ao eleger o conhecimento científico como forma credível e hegemônica de saber e desconsiderar e hierarquizar outros saberes, não o fez alicerçado apenas na recusa cultural e cognitiva de outros povos. Ele se alicerça numa tensão racial e de gênero.

Essa realidade traz evidências de como a racionalidade científica ocidental se constrói na ausência de um diálogo com a alteridade e, mais ainda, na premissa da inferioridade desta última. No cânone da ciência moderna ocidental não havia lugar para o reconhecimento de outros sujeitos, suas culturas e seus saberes (GOMES, 2017, p. 99-100).

Ou seja, a produção científica não apenas produziu a marginalização de culturas como também vem excluindo e produzindo ausências de determinados grupos sociais e suas respectivas narrativas nos centros acadêmicos. Por esta razão, é imperativo que a Ciência e seu Ensino se empenhem para a mitigação dessas assimetrias que atravessam a produção de conhecimento e que auxiliam na manutenção do racismo e de privilégios de grupos hegemônicos. Para isto, perceber a possibilidade de interlocução entre as diversas áreas do

saber, sobretudo com aquelas que vêm problematizando as injustiças e opressões, pode fornecer subsídios e produzir junto com a Ciência um fazer científico outro.

Neste sentido, salientamos mais uma vez a concepção educacional dialógica de Paulo Freire (1967) — trabalhada também, pelo mesmo autor, a partir da ideia de dialogicidade, como apontado por Zitkoski (2012) — como um itinerário pedagógico capaz de abarcar tanto esta interlocução entre os diferentes campos do saber, como uma diretriz pedagógica comprometida com o pensamento crítico, com a luta contra as desigualdades e com a transformação social. Assim, é de nosso interesse responder, a partir deste trabalho de revisão da literatura, a seguinte questão: De que maneira o contexto da Lei 10.639/03 impulsionou reflexões e práticas na formação docente em Ciências? Quais foram os desafios e potencialidades evidenciados durante os vinte anos de vigência desta lei?

Por meio deste artigo, iremos perceber de que modo as pesquisas no Ensino de Ciências vêm produzindo conhecimentos acerca da formação docente em Ciências em conformidade com a EREER. Além de identificar os diferentes diálogos propostos pelas publicações no campo e inferir sobre possibilidades para produções futuras. Destacamos, ainda, que o intuito desta investigação é também valorizar o comprometimento ético e político de investigadoras e investigadores que contribuem com a temática étnico-racial, denotando os múltiplos caminhos para o diálogo entre Ciência e outras formas de saber.

## **Metodologia**

Nosso percurso metodológico consistiu em uma revisão elaborada em duas partes: no primeiro momento, fizemos a busca nos portais da base de dados do Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e do indexador *Scielo*, no período de 2003 a 2022. Em seguida, observamos os anais de dois congressos de Ciências, no período supracitado. Sobre a primeira etapa, elencamos as duas plataformas de busca de grande relevância para a pesquisa brasileira, relacionando os descritores: “Educação em Ciências” e “Ensino de Ciências” com “Relações Étnico-Raciais” e “afr\*”. A escolha desses descritores visou a contemplar tanto o Ensino quanto a Educação, com o objetivo de encontrarmos um maior número de trabalhos. Outra escolha foi relacionar as relações étnico-raciais com o prefixo “afr\*”, a fim também de promover uma ampliação dos resultados, com enfoque nas pesquisas relacionadas aos grupos étnico-raciais africanos e afro-brasileiros. Salientamos, ainda, que esta expansão direcionada foi dada considerando

nosso referencial em Gomes (2017) e por compreendermos que a diversidade indígena possui especificidades que devem ser discutidas de forma adequada e que evite reducionismos.

Para amplificar os resultados, realizamos a segunda etapa da busca observando os trabalhos publicados em dois congressos nacionais de grande relevância para o Ensino de Ciências: o Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) e o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). Por se tratarem de eventos científicos, compreendemos que os dois primeiros descritores já estão contemplados pela própria natureza dos encontros. Por isso, mantivemos apenas descritores mais adequados: “relações étnico-raciais” e “afr\*”.

Com base nisso, definimos os critérios de inclusão e exclusão do material a ser levado em consideração no *corpus* de análise. Buscamos incluir os trabalhos empíricos que discutem sobre a formação de professores no contexto da EREER no Ensino de Ciências. Deste modo, o nosso critério de exclusão levou em conta desconsiderar, na composição do corpus, os textos que não tratavam do debate étnico-racial nas disciplinas de Ciências da Natureza e Exatas, assim como os trabalhos duplicados, os de caráter teórico e os que não dialogassem com a discussão sobre a formação docente.

## Resultados e Discussões

Na primeira etapa, foram encontrados 15 artigos. Após leitura dos resumos e seleção dos trabalhos que propusessem a abordagem étnico-racial na formação de professores de Ciências, chegamos a 6 publicações. Na segunda etapa, foram encontrados 40 trabalhos, que, após leitura e utilização dos critérios de inclusão e exclusão, chegou-se a um quantitativo de 16 textos. Desse modo, considerando as etapas, foram levantadas 22 publicações sobre nosso tema de interesse. Rompendo com a hierarquização das produções acadêmicas, todos os trabalhos foram elencados na Tabela 1, apresentada a seguir, pois consideramos que as contribuições das duas modalidades, tanto artigos em periódicos quanto trabalhos publicados em anais de congressos, são igualmente relevantes e contribuem para a divulgação e valorização da EREER e para a construção de uma razão científica que dialogue com as várias áreas de conhecimento.

**Quadro 1** – Trabalhos selecionados

<b>Código</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Congresso/Revista</b>
---------------	---------------	----------------	------------	--------------------------

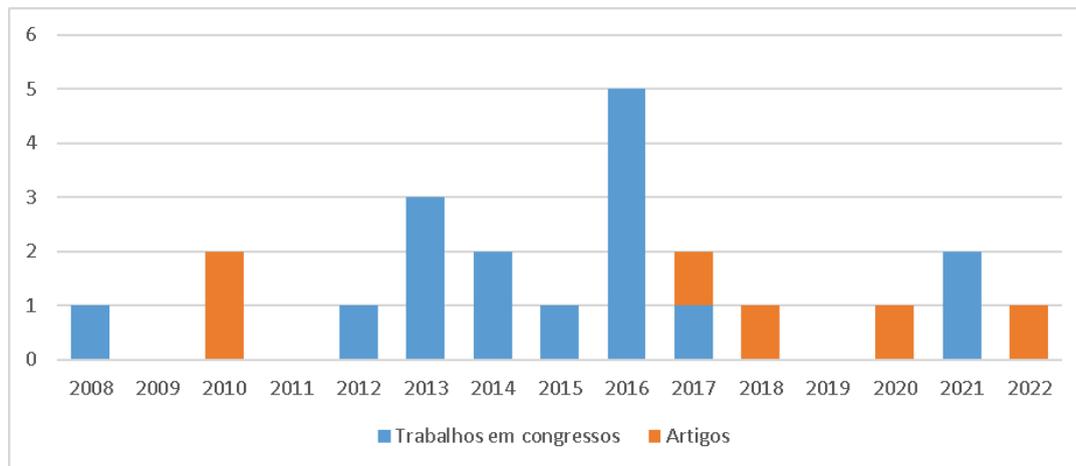
T1	Mobilização de Saberes Docentes no processo de produção de Objetos de Aprendizagem que atendem a lei 10.639/03	PINHEIRO, J. S.; SILVA, R. M. G.	200 8	XIV ENEQ
T2	Aprendizagem de um grupo de futuros professores de Química na elaboração de conteúdos pedagógicos digitais no contexto da obrigatoriedade do ensino da Cultura e História Afro-Brasileira e Africana estabelecida pela Lei Federal 10.693/03	PINHEIRO, J. S.; SILVA, R. M. G.	201 0	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
T3	Cidadania, relações étnico-raciais e educação: Desafios e potencialidades do Ensino de Ciências	VERRANGIA, D.; SILVA, P. B. G.	201 0	Educação e Pesquisa
T4	Cultura Africana e Ensino de Química: estudos sobre a configuração da identidade docente	SOUZA, E. P. L. et al.	201 2	XVI ENEQ
T5	Discutindo questões raciais a partir de uma poesia: uma análise das interações discursivas	FRANCISCO JUNIOR, W. E.; SILVA, E. M. S.; YAMASHITA, M.	201 3	IX ENPEC
T6	Dificuldades na aplicação de materiais didáticos digitais que trabalham assuntos estudados pela Química em conformidade com a Lei no 10.639/03	SANTOS, E. S.; RODRIGUES FILHO, G.; AMAURO, N. Q.	201 3	IX ENPEC
T7	Diversidade e Ensino de Ciências: formação docente e pertencimento racial	VERRANGIA, D.	201 3	IX ENPEC
T8	Sobre a Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais na Formação de Professores de Química	ALVINO, A. C. B.; SILVA, J. P.; BENITE, A. M. C.	201 4	XVII ENEQ
T9	Saberes tradicionais e Ensino de Química: análise das produções de estudantes de Licenciatura em Química	ANASTÁCIO, E. M. S.; REGIANI, A. M.	201 4	XVII ENEQ
T10	Preconceito étnico-racial: a escola, a Ciência e a formação de professores	CARLAN, F. D. A.; DIAS, M. S.	201 5	X ENPEC
T11	A Educação das Relações Étnico-Raciais: olhares na formação docente em Química	BRITO, M. C. L.; LOPES, E. T.	201 6	XVIII ENEQ
T12	Ensino de Química em foco: uma proposta dialética utilizando a Lei 10.639/03 para desconstruir o mito da neutralidade da ciência	HEIDELMANN, S. P.; SILVA, J. F. M.; PINHO, G. S. A.	201 6	XVIII ENEQ
T13	Implementação da Lei 10639/03 no Ensino de Química: uma experiência no	LIMA, G. L. M. et al.	201 6	XVIII ENEQ

	contexto da produção de biocombustíveis e o aquecimento global			
T14	A Química por trás da pele – tema gerador do conhecimento químico para o Ensino Médio	SANTANA, E. T. D.; SILVA, J. P.; TEIXEIRA JÚNIOR, J. G.	201 6	XVIII ENEQ
T15	Ensino de Química em relação às leis 10.639/2003 e 11.645/2008	SILVA, C. F.; GRACIANO, M. R. S.	201 6	XVIII ENEQ
T16	Evidências de política da presença e interseccionalidade em percepções de licenciandas negras sobre a Educação das Relações Étnicas e Raciais e a Formação Inicial de Professores de Ciências	CALZOLARI, A.; DAMETTO, N. Z.	201 7	XI ENPEC
T17	Ensino de Ciências e cultura negra: estudos sobre a mobilização de saberes docentes	SOUZA, E. P. L. et al.	201 7	Educação Química em Punto de Vista
T18	Cultura Africana E Afro-Brasileira E O Ensino De Química: Estudos Sobre Desigualdades De Raça E Gênero E a Produção Científica	BENITE, A. M. C. et al.	201 8	Educação em Revista
T19	Vozes Griôs no Ensino de Química: Uma proposta de diálogo intercultural	SANTOS, M. A., CAMARGO, M. J. R. C.; BENITE, A. M. C.	202 0	Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências
T20	Formação de professores para a justiça social: desafios e possibilidades da elaboração de propostas de ensino de Ciências envolvendo questões raciais	DE CARVALHO, T. R. et al.	202 1	XIII ENPEC
T21	Decolonialidades no ensino de ciências e matemática: os jogos de Mancala pelas narrativas docentes	LOURENÇO, J. O. S.; MONTEIRO, B. A. P.	202 1	XIII ENPEC
T22	Mulheres negras nas exatas: debates em espaço de educação não formal	ASSIS FAUSTINO, G. A. et al.	202 2	Educación Química

**Fonte:** Dados da pesquisa

A princípio, analisaremos os trabalhos por ano de publicação, visando perceber o fluxo de produções ao longo do tempo, a partir da promulgação da Lei 10.639/03. Para acompanhar a evolução do número de publicações de forma temporal, elaboramos o gráfico presente na Figura 1, apresentado a seguir.

**Figura 1** - Gráfico da distribuição temporal das publicações de artigos e trabalhos de congressos sobre a formação docente em Ciências no contexto da Lei 10.639/03



**Fonte:** Dados da pesquisa

Sobre a temporalidade dos textos, é possível perceber, no gráfico da Figura 1, que a primeira produção encontrada por nossas buscas data de 2008, cinco anos após a aprovação da Lei 10.639/03, e a última em 2022, final do período investigado. Observamos um pico de publicações nos anos de 2016 (com 5 trabalhos), e um segundo pico, um pouco menor, em 2013 (com 3 trabalhos). Podemos notar também pelo gráfico que não foram verificadas produções sobre o tema nos anos de 2009, 2011 e 2019, que somados aos anos sem publicações anteriores, nos dão um total de 8 anos sem estudos empíricos sobre a formação de professores de Ciências na perspectiva da EREER.

De modo geral, podemos inferir que nos últimos vinte anos da Lei 10.639/03 houve o aumento do interesse de pesquisadores da área da Educação em Ciências em discutir a formação docente alinhada ao debate das relações étnico-raciais. Este resultado se comunica com o que foi apontado no estudo de Carvalho e Costa (2021), em que os autores mostram como esta temática tem ocupado posição de destaque nas agendas de pesquisa voltadas para a EREER no Ensino de Ciências.

Além disso, relacionamos o padrão de crescimento das publicações ao longo do período ao aumento de interesse pela temática, bem como maior disseminação e consolidação dos conhecimentos produzidos na primeira metade dos 20 anos de vigência da Lei 10.639/03. Não queremos dizer com isso que afirmar que o diálogo entre as diversas áreas do saber e o Ensino de Ciências através da EREER não ocorria anteriormente ao período consultado; muito menos creditar à supracitada lei o caráter preponderante para o início da discussão

étnico-racial no Ensino de Ciências. Pelo contrário, atribuímos este caráter ao contexto de transformações políticas da primeira década do século XXI, marcado por intensas mudanças na esfera pública — das quais a Lei 10.639/03 é fruto. Tais mudanças tiveram grande protagonismo do Movimento Negro, que pleiteava uma nova postura da sociedade brasileira. Nas palavras de Gomes (2017),

A partir do terceiro milênio a luta do Movimento Negro adquire um outro tipo de visibilidade nacional e política e apresenta uma mudança na sua relação com a sociedade: a efetiva passagem da denúncia para o momento de cobrança, intervenção no Estado e construção de políticas públicas de igualdade racial. (GOMES, 2017, p. 50).

A partir dessa perspectiva histórica do Movimento Negro, com o estabelecimento de pautas que primavam por um projeto outro de sociedade, é de se esperar que os resultados reais destas políticas públicas e da efervescência das discussões étnico-raciais levassem um certo tempo de maturação. Este tempo, na nossa leitura, se expressa no gráfico da Figura 1. Isso porque uma nova cultura de respeito à diversidade começa a ganhar corpo nas reflexões sobre a formação de professores de Ciências. Ao se difundirem pelos campos do conhecimento, epistemologias silenciadas passaram a inflexionar — através de múltiplos sujeitos — as universidades para incorporar a temática étnico-racial nas agendas de pesquisa e na formação docente no Ensino de Ciências.

Além disso, segundo Gomes (2017), o Movimento Negro constrói três tipos de saberes: a) saberes identitários, ao ressignificar o conceito de raça e colocar em debate as questões raciais; b) saberes políticos, ao mobilizar as instituições públicas e o campo jurídico para a promoção da justiça social; c) saberes estético-corpóreos, ao se reeducar a sociedade brasileira sobre a corporeidade e estética negras. Sendo assim, considerando estes saberes construídos pelo intenso contexto de transformações sociais das últimas décadas, não podemos deixar de reconhecer o maior ingresso e formação de pesquisadoras e pesquisadores negros nas universidades, por meio de políticas de ações afirmativas nos vestibulares e concursos para cargos públicos.

Isso tem levado, ao longo dos anos, a uma reconfiguração progressiva do corpo social, técnico e administrativo das instituições de Ensino Superior. Apesar desses espaços de poder serem, ainda, muito alinhados aos pressupostos científicos hegemônicos e de não refletirem de forma equânime todos os grupos étnico-raciais, essas estruturas começam a ser colocadas em xeque, pressionadas a reconhecerem as subjetividades não-brancas como pares,

repensando a política de acesso e permanência de estudantes negras e negros e em outras estratégias de reparação social e histórica.

Ou seja, como acentuado por Gomes (2017), a presença de pessoas negras nos espaços majoritariamente ocupados por brancos já promove, por si só, reflexões sobre a necessidade de reconfiguração destes espaços e de se dialogar com os conhecimentos e epistemologias produzidas por outros grupos étnico-raciais. Tais reflexões nos provocam, por exemplo, a pensar na premência da descolonização dos currículos e da quebra de certos paradigmas científicos, importados de um modelo de racionalidade eurocêntrico. Dessa forma, avançando na discussão, direcionando nossa análise por meio dos saberes construídos pelo Movimento Negro destacados por Gomes (2017), e percebendo tendências nas publicações, agrupamos os trabalhos em três categorias. São elas: Os desafios da formação e do trabalho docente em Ciências no contexto da EREER; Práticas em potencial para a formação inicial e continuada a partir da EREER; e As Relações Étnico-Raciais e a Identidade docente.

### ***Os desafios da formação e do trabalho docente em Ciências no contexto da EREER***

De acordo com Gomes (2003), a atuação política do Movimento Negro possibilitou para que mudanças epistemológicas no cenário educacional brasileiro pudessem vir à tona. Para ela, este movimento se mostrou como um grande desafio para as instituições escolares, uma vez que estes espaços, em sua grande maioria, ainda se mostram como reprodutores de valores, conhecimentos e práticas nutridas por epistemologias dominantes. Os impactos disso podem ser refletidos na formação e no trabalho docente como iremos ver a partir dos estudos analisados.

Pensando no público docente da Química na Educação Básica, temos o trabalho T4 e T6 que nos informam sobre diferentes limitações encontradas na formação de professores desta área. No estudo dos autores Santos, Rodrigues Filho e Amauro discute-se as dificuldades da implementação de materiais didáticos digitais embasados na temática étnico-racial. Segundo os autores, no T6, essa limitação se apresenta de ordem técnica, metodológica e epistemológica. Deste modo, o estudo afirma a necessidade dos cursos superiores em discutir as temáticas étnico-raciais em seus currículos, assim como o uso das tecnologias enquanto ferramentas didáticas na promoção deste debate em sala de aula.

No estudo qualitativo realizado com licenciandos da Química, Biologia, Física, Matemática e Pedagogia, os autores Carvalho *et al.* ressaltam sobre os desafios de se pensar

as relações étnico-raciais no contexto da Ciência e Tecnologia e a necessidade de desenvolver uma perspectiva crítica e racializada sobre estes temas. Para os autores, a visão fragmentada dos conhecimentos presentes na formação em ciências acaba, em muitos momentos, dificultando para que os estudantes possam desenvolver relações entre suas áreas de atuação e o contexto das relações étnico-raciais.

Por meio da análise de entrevistas com professores de Química acerca do contexto da Lei 10.639/03, o estudo T4 dos autores Souza *et. al.* nos mostra, por meio de uma pesquisa participante, que a maioria dos entrevistados demonstram desconhecer a lei e as ações que visam efetivá-la no ambiente escolar. Esses dados corroboram com o estudo T15 de Silva e Graciano, em que os autores evidenciam as limitações dos professores de Química em abordar os temas sobre a cultura afro-brasileira e indígena em todo o período letivo e não apenas em datas comemorativas, como propõe a lei em questão.

Outro ponto a ser considerado diz respeito às discussões na formação inicial sobre as concepções acerca das representações sobre a ciência, a história e a cultura negra. No estudo T8 realizado com licenciandos de Química, os autores Alvino, Souza e Benite destacam a importância de se pensar a identidade negra e as situações de preconceito racial, no intuito de romper com práticas que reiteram o mito da democracia racial que se mostra ainda presente nos discursos sobre a negritude em sala de aula. No estudo T12, os autores Heidelmann, Silva e Pinho demonstram como a falsa ideia de neutralidade da construção do conhecimento científico se mostra como uma limitação nas práticas voltadas para ERER.

Quando olhamos as experiências retratadas com os docentes de Ciências e Biologia, observamos alguns pontos em comum com a formação de professores na Química. No estudo T10, Carlan e Dias informam que grande parte dos docentes afirma possuir dificuldades em abordar as questões raciais em suas aulas, o que acaba contribuindo para que seus estudantes permaneçam também à margem deste debate.

No estudo T17, Souza *et al.* investigam o impacto da legislação na formação de professores de ciências em Instituições de Ensino Superior do estado de Goiás. Para isto, analisam de que maneira os docentes (em formação inicial, professor em formação continuada e professor formador) percebem e colocam em prática os saberes tratados pela Lei 10.639/03. Dentre os apontamentos, destaca-se a necessidade do incentivo ao engajamento por parte dos docentes com a ERER, visto que apenas a promulgação da referida lei não garante o devido tratamento da questão nos cursos de formação de professores investigados.

Com base nos estudos analisados nessa categoria, retomemos o pensamento de Paulo Freire (1996) ao nos dizer sobre a importância de se considerar a dimensão política e cultural do exercício da docência, entendendo-a como parte da luta pela libertação dos sistemas de dominação como o racismo, o sexismo, entre outros. A EREER, nesse sentido, se mostra como um caminho formativo que visa a descolonização das práticas pedagógicas, enfatizando neste processo a inclusão dos saberes do Movimento Negro nas estratégias de superação dos desafios presentes na educação brasileira. Portanto, é esperado que, a partir disso, possamos refletir uma formação docente que reconheça as assimetrias das relações de poder entre os diferentes grupos sociais, colocando-se como pilar fundamental no enfrentamento e superação dessas desigualdades.

### ***Práticas em potencial para a formação inicial e continuada a partir da EREER***

Se, por um lado, é possível constatar os desafios para a implementação da Lei 10.639/03 na formação e na atuação docente no Ensino de Ciências, por outro, a partir de tais constatações, podemos e devemos pensar em estratégias para responder a estes dilemas. Esta é a tendência seguida pelos trabalhos alocados na presente categoria. Podemos compreender estas ações como formas criativas de resistência. Freire e Faundez (2019) destacam que a ideologia dominante, sustentada no modo de produção capitalista, e que também está presente no modelo educacional tradicional e autoritário, exerce forte influência nas relações cotidianas dos sujeitos. No entanto, estes sujeitos não pensam e agem apenas de acordo com esta ideologia, mas vivem, formulam e executam ações de resistência. Ampliando esta reflexão para o contexto educacional, podemos compreender as estratégias discutidas pelas publicações nesta categoria como sendo atos de resistência que visam à valorização da discussão étnico-racial na formação docente, bem como o reconhecimento do conhecimento produzido na interface do Ensino de Ciências e EREER.

Destacamos, assim, estes espaços como importantes canais para a condução da luta antirracista e contra as desigualdades, além de mais uma das conquistas do Movimento Negro, em especial as realizadas a partir dos anos 2000. Como aponta Nilma Lino Gomes, “[...] as instituições de Ensino Superior começam a inserir História da África, Relações Étnico-raciais, e Diversidade, Gênero e Relações Étnico-raciais como disciplinas optativas, eletivas e obrigatórias nos currículos, demandando concursos públicos específicos para essa área” (GOMES, 2017, p. 72). Ou seja, o conhecimento sobre estas temáticas ganham espaço e

passam a ser requeridos por parte dos currículos no Ensino Superior. Ainda que estas mudanças não tenham se consolidado em toda a academia, quando pensamos no caso das licenciaturas, estas disciplinas podem produzir um grande impacto formativo. Isto porque além de aproximar as/os futuras/os profissionais da educação da temática, formando-os numa perspectiva outra, é possível desenvolver o debate educacional para novos rumos. Como afirma Nilma Lino Gomes,

Para cumprir a legislação e garantir os direitos da população negra às ações afirmativas, gestores, intelectuais e profissionais de várias áreas necessitam conhecer mais sobre esses temas, são obrigados a revelar sua ignorância sobre os mesmos e recorrer àquelas e àqueles que têm competência e *expertise* sobre o assunto. Agora, os intelectuais os pesquisadores e os ativistas do Movimento Negro são chamados a opinar (GOMES, 2017, p. 72, grifo da autora).

Deste modo, (re)pensar o currículo formativo dos cursos de licenciatura, sobretudo pelo olhar e os conhecimentos sistematizados por pesquisadoras e pesquisadores alinhados ao Movimento Negro, é um imperativo para avançarmos nas pautas sociais e para consolidar uma agenda política de combate ao racismo e ao preconceito. Trazendo à tona as publicações que desenvolvem estratégias e práticas para este avanço, por meio da produção de materiais e conteúdos, destacamos a discussão feita por Pinheiro e Silva. Em T1, esses autores relatam o desenvolvimento de um material didático digital, baseado em conhecimentos de matriz africana, por licenciandos em Química, com o intuito de valorizar a capacidade dos licenciandos de operar estratégias de produção de seus próprios materiais. Já em T2, os mesmos autores investigam, por meio de um estudo de caso, as aprendizagens de licenciandos em Química ao produzirem conteúdos que sistematizaram o conhecimento químico com as africanidades. Outra investigação nessa perspectiva, e envolvendo licenciandos, é conduzida por Anastácio e Regiani, em T9, por exemplo. As pesquisadoras realizam um estudo de caso a partir dos trabalhos finais de uma disciplina, cuja temática envolveu a problematização da diversidade cultural regional e o conhecimento químico, em um diálogo interdisciplinar.

Também envolvendo a produção de materiais e conteúdos por licenciandos, mas aplicando-os ao contexto da sala de aula, Lima *et al.* promovem, em T13, uma atividade para alunos de 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio, na qual discutem a produção de biodiesel, aquecimento global e religiosidade africana, em diálogo com a Química, alinhando a relações étnico-raciais e Educação Ambiental. Do mesmo modo, em T14, Santana, Silva e Teixeira Júnior aplicam um minicurso, no 3º ano do Ensino Médio, sobre as interações químicas que

envolvem pigmentações, cosméticos e outros produtos para pele e suas relações com os diferentes tons de epiderme.

Outra importante potencialidade das ações para a promoção da EREER na formação de professores de ciências é o diálogo com outras linguagens. Esse é o caso de T5, em que Francisco Junior, Silva e Yamashita analisam discursos de licenciandos em Química durante uma abordagem do tema racismo através de um poema. Expandindo esta discussão, consideramos salutar que este tipo de aproximação com outros gêneros textuais e linguísticos possam considerar e priorizar produções de autoria negra, sobretudo, feminina (NASCIMENTO; CARVALHO; COSTA, 2022).

Mais uma ação em potencial desenvolvida pelos trabalhos é o diálogo entre saberes tradicionais e conhecimento científico. Em T19, Santos, Camargo e Benite discutem como o conhecimento científico pode conversar com saberes e fazeres tradicionais de uma comunidade quilombola, ao promover uma sequência didática no âmbito da Educação Quilombola. Aproximando-se dos saberes tradicionais, mas trazendo um debate sobre epistemologias africanas e o elemento cultural dos jogos, T21 defende a perspectiva decolonial na narrativa e formação de professores de ciências e matemática, por meio da utilização dos jogos de mancala.

Alguns trabalhos também ampliaram a investigação da formação docente para questões de gênero como um tema de interesse, como ocorre em T18 e T22. No primeiro, Benite *et al.* analisam a atuação de estudantes de licenciatura em Química em uma turma de Ensino Fundamental, alinhando a questão de gênero à crítica à eurocentralidade da Ciência. Já no segundo, Faustino *et al.* observam potencialidade na abordagem de gênero e sexualidade, a partir da compreensão da contribuição de cientistas negras para a educação não-formal. Assim, ambos trabalhos corroboram com a formação de professores de Química capazes de promover o diálogo entre os temas étnico-raciais e os conhecimentos científicos, e de enfrentar as injustiças de gênero, sexismo e a LGBTfobia.

Finalizando esta categoria, destacamos o estudo de Verrangia e Silva, em T3, em que se promove a triangulação entre Ensino de Ciências, a EREER e a cidadania, percebendo esta articulação como um direito fundamental humano. Os autores elencam cinco grandes categorias temáticas com as quais visam subsidiar pesquisas e os debates docentes em Ensino de Ciências para uma formação cidadã. Consideramos que esta proposta e as demais propostas trazem contribuições extremamente ricas e valiosas para (re)pensarmos a atividade

docente em todas as disciplinas científicas, não apenas no Ensino de Química, uma vez que estimulam o trabalho e a reflexão de professoras e professores em relação a sua própria prática. Desse modo, ao exercerem sua autonomia, sua criatividade, a pesquisa e a interlocução com outros saberes, estes docentes e futuros docentes estarão cada vez mais inclinados a um perfil profissional eminentemente crítico e comprometido com a justiça social

### ***As Relações Étnico-Raciais e a Identidade docente***

Gomes (2003) pontua que a discussão sobre a importância da diversidade na formação docente acaba indo ao encontro do debate acerca do processo de construção das identidades desses profissionais. Sendo a prática pedagógica um dos elementos que nutrem os processos de subjetivação, a EREER se mostra como um espaço privilegiado para a construção positiva de identidades afro-referenciadas. Deste modo, pautar as relações étnico-raciais nas atividades educacionais pode assumir um caráter formativo não só para estudantes, mas, principalmente, para educadores que são constantemente desafiados pelo cotidiano do trabalho.

Fazendo uma interlocução com esta análise, trazemos a contribuição de Carolina Nascimento (2020), que discute a influência e a compreensão da branquitude por docentes brancas/os no âmbito de suas próprias atuações. Nesse sentido, é possível perceber que o pertencimento étnico-racial ao seguimento de sujeitos brancos traz experiências cotidianas que estão imbricadas com privilégios socialmente aceitos e ideologicamente estabelecidos. Desse modo, um compromisso e importante contributo da EREER para a construção da identidade docente é justamente oportunizar que sujeitos brancos reconheçam sua racialidade, seus privilégios e possam se alinhar (e se aliar) politicamente às reivindicações do Movimento Negro.

Em T7, Verrangia identifica os processos formativos resultantes das experiências étnico-raciais vividas na escola por docentes brasileiros e estadunidenses. O autor também discute o papel do Ensino de Ciências na mediação dessas vivências. Conclui-se que uma questão de grande relevância é a consideração, por parte dos educadores, de seu próprio pertencimento étnico-racial; e que, portanto, para promover o debate antirracista no Ensino de Ciências, é necessário considerar as diferentes especificidades que atravessam a construção da identidade de cada docente e tomá-las como subsídio para a promoção da Educação para as Relações Étnico-Raciais.

Outro ponto levantado pelo pesquisador é a impossibilidade de reconhecer a falta de docentes negros/os no Ensino de Ciências. Sendo assim, consideramos que a mudança nesse quadro também seja um fator imperativo para pleitearmos uma educação científica e étnico-racial plena.

Já em T11, Brito e Lopes buscam traçar o perfil profissional de um grupo de mestrandas, de maioria negra. Apesar das entrevistadas terem ingressado no ensino superior pelo sistema de cotas, elas conheciam pouco sobre o debate étnico-racial e não conseguiam estabelecer relação entre a temática e o Ensino de Ciências. As pesquisadoras atribuem esse fato à ausência de estratégias didáticas e abordagens que relacionassem a História e Cultura Africana e Afro-Brasileira e Ciências Naturais. Consideramos, desse modo, a relevância da problematização da identidade docente, uma vez que o contato com este componente curricular pode propiciar o desenvolvimento de um perfil profissional antirracista tanto de professores formadores quanto daqueles que estão em formação.

Se por um lado a existência de professores brancos, conscientes de sua pertença racial e engajados no enfrentamento do racismo, pode ser considerada um fator importante no desenvolvimento de práticas pedagógicas antirracistas, por outro, garantir que pessoas negras possam construir suas identidades docentes, a partir de referenciais positivos e em ambientes respeitosos, podem vir a evidenciar a potência política da presença deste público nos espaços universitários e escolares, como podemos observar a partir de Calzolari e Dameto, no estudo T16.

Ainda sobre trabalho, os autores buscam, a partir de uma pesquisa interpretativa com licenciandas negras do curso de Ciências Biológicas, apontar a importância de suas narrativas para discussão do conceito de interseccionalidade na formação inicial. Além disso, a análise dessas narrativas sugere que a política da presença nas instituições de ensino se configura como uma importante estratégia contra o racismo, uma vez que a participação de estudantes negros/os nos cursos de licenciaturas em ciências pode potencializar discussões e práticas antirracistas, indo ao encontro das discussões de Gomes (2003) e Carolina Nascimento (2020).

### **Considerações Finais**

O presente artigo teve como proposta investigar, por meio de uma revisão bibliográfica, os diferentes encaminhamentos e contribuições intelectuais, políticas e

epistemológicas que a literatura do Ensino de Ciências tem desenvolvido para promoção da ERER na formação docente. Reconhecemos as limitações deste estudo, admitindo que este texto não visou esgotar ou finalizar as discussões possíveis sobre os temas propostos. Ainda assim, compreendemos que há produções que vêm tecendo diálogos com diferentes áreas do saber para dar cabo da complexidade da luta contra o racismo e de diferentes manifestações das desigualdades sociais, que atravessam, tanto a sociedade em geral, como as instituições de Ensino Básico e Superior. Em nossa leitura, percebemos que estas interlocuções se alinham à uma concepção dialógica e crítica de educação, como anunciado por Paulo Freire (1967), por compreender que uma formação científica e docente não pode desconsiderar as diversas assimetrias que cruzam os espaços educacionais.

Valorizamos os esforços e ações de pesquisadoras e pesquisadores alinhados ética e politicamente com a ERER, por compreendermos que a produção deles contribui com as lutas e reivindicações dos movimentos sociais, em especial do Movimento Negro. Além disso, respaldados por Gomes (2017), enfatizamos que esta produção é também fruto da trajetória de resistência do Movimento Negro. Como discutido pela autora, esse ator social vem, há séculos, pleiteando conquistas no campo da justiça social, mas que, a partir dos anos 2000, ganhou grande notoriedade e intensidade de intervenção no Estado, através de políticas públicas.

Retomando as tendências observadas por esta revisão bibliográfica, percebemos que a interface entre Ensino de Ciências e ERER tem possibilitado discussões e produções com diferentes enfoques, dentro das categorias sistematizadas anteriormente. São elas: **os desafios da formação e do trabalho docente em Ciências no contexto da ERER; Práticas em potencial para a formação inicial e continuada a partir da ERER; e as Relações Étnico-Raciais e a Identidade docente.**

Por fim, defendemos a importância de investigações futuras posicionarem-se ética e politicamente a favor da construção de conhecimento que oportunize um movimento de insurgência epistêmica, em diálogo com os diversos saberes emergentes do Movimento Negro (GOMES, 2017). Nesse sentido, encaramos o questionamento à natureza da produção do conhecimento científico como itinerário importante para (re)pensarmos a formação docente, entendendo este processo enquanto uma potência para a produção de práticas pedagógicas e de políticas públicas comprometidas com os debates das relações étnico-raciais.

## Referências

- BRASIL. Lei 10.639/2003, de 9 de janeiro de 2003. Diário Oficial da União, de janeiro de 2003.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*. Relatora: Petronilha Beatriz Gonçalves. Ministério da Educação. Brasília, 2004.
- BRASIL. Lei 11.645/2008, de 10 de março de 2008. Diário Oficial da União, de março de 2008.
- EVARISTO, Conceição. Da grafia-desenho de minha mãe, um dos lugares de nascimento de minha escrita. In: DUARTE, Constância Lima; NUNES, Isabella Rosado. *Escrivivência: a escrita de nós: reflexões sobre a obra de Conceição Evaristo*. 1. ed. Rio de Janeiro: Mina Comunicação e Arte, 2020.
- FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. 12.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
- FREIRE, Paulo; GUIMARÃES, Sérgio. *A África ensinando a gente*. Paz e Terra, 2003.
- GOMES, Nilma Lino. Educação, identidade negra e formação de professores/as: um olhar sobre o corpo negro e o cabelo crespo. *Educação e pesquisa*, v. 29, n. 01, p. 167-182, 2003.
- GOMES, Nilma Lino. *O Movimento Negro educador*. Petrópolis: Vozes, 2017.
- HOOKS, bell. *Ensinando pensamento crítico: sabedoria prática*. São Paulo: Elefante, 2020.
- KILOMBA, Grada. *Memórias da Plantação: episódios de racismo cotidiano*. Editora Cobogó, 2020.
- NASCIMENTO, Brenda Iolanda Silva do; CARVALHO, Iago. Vilaça. de; COSTA, Fernanda Antunes da. Vozes-mulheres-negras no ensino de Biologia para uma escola comprometida com a promoção da saúde. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, [S. l.], v. 15, n. nesp2, p. 513–530, 2022. DOI: 10.46667/renbio.v15inesp2.739. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/739>. Acesso em: 24 ago. 2023.
- CARVALHO, Iago Vilaça de; COSTA, Fernanda Antunes da. As relações étnico-raciais na educação em ciências: uma revisão bibliográfica qualitativa. *Anais VII CONEDU - Edição Online...* Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68046>>. Acesso em: 24/08/2023 19:02
- NASCIMENTO, Carolina Cavalcanti do. *Educação das relações étnico-raciais: branquitude e educação das ciências*. 2019. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.
- ZITKOSKI, Jaime José. DIÁLOGO/DIALOGICIDADE In: STRECK, Danilo R.; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (orgs.) *Dicionário Paulo Freire*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010, p. 206-207.