

**EDUCAÇÃO PARA RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS:
INVESTIGANDO POSSIBILIDADES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA LEI
10.639/03 NAS AULAS DE QUÍMICA**

**EDUCATION FOR ETHNIC-RACIAL RELATIONSHIPS IN SCIENCE TEACHING:
INVESTIGATING POSSIBILITIES FOR THE IMPLEMENTATION OF LAW 10.639/03 IN
CHEMISTRY EDUCATION**

Kellen Búrigo Dias¹

Victor Augusto Bianchetti Rodrigues²

Resumo

No ensino de química, a Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) transforma-se em um importante instrumento para a transformação da sociedade, oportunizando o rompimento de currículos eurocêntricos. Sendo assim, este trabalho possui como objetivo principal evidenciar, de forma sistematizada, as contribuições de diversas produções acadêmicas publicadas no intervalo entre 2003 e 2024 voltados à promoção da ERER no ensino de química, a partir de categorias propostas pela intelectual brasileira Bárbara Carine Soares Pinheiro. Nesse sentido, foi realizada uma análise de artigos publicados desde a sanção da Lei 10.639/03 até o presente tempo. Na análise, foi possível observar a presença das abordagens Antirracista, Afrocentrada e Afrorreferenciada nas produções. A partir disso, é proposto possibilidades que vislumbrem o cumprimento da Lei Federal 10.639/2003 no contexto da educação científica, mas, também, a denúncia da sociedade racista em que vivemos, bem como o resgate das narrativas de cientistas negros(as) silenciadas e das referências ancestrais de povos africanos.

Palavras-Chave: ERER; Antirracismo; Afrocentrismo; Afrorreferência e Ensino de Química.

Abstract

In chemistry education, Ethnic-Racial Relations Education (ERER) becomes an important instrument for transforming society, seeking to break down Eurocentric curricula. Therefore, this study aims to systematically highlight the contributions of various academic productions published between 2003 and 2024 focused on promoting ERER in chemistry education. In this sense, an analysis of articles

¹ Acadêmico (a) do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina. E-mail: kellen.bd01@ifsc.edu.br

² Professor (a) do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina. E-mail: victor.bianchetti@ifsc.edu.br

published since the sanction of Law 10.639/03 until the present time was carried out. In the analysis, it was possible to observe the presence of Anti-Racist, Afrocentric, and Afroreferenced approaches in the productions. From this, the fulfillment of Federal Law 10.639/2003 in the context of scientific education is envisioned, but also the denunciation of the racist society in which we live, as well as the rescue of the narratives of silenced black scientists and the ancestral references of African peoples.

Keywords: Education for Ethnic-Racial Relations, Anti-Racism, Afro-centerism, Afro-reference, Scientific Education.

1 INTRODUÇÃO

No contexto escolar atual, é notória a relevância de abordar a Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER). Esse espaço se torna privilegiado para problematizar e desnaturalizar as diferenças marcadas por questões étnicas e raciais na sociedade. Nesse sentido, é essencial promover o acesso a conhecimentos de diferentes origens étnico-raciais, para além da perspectiva eurocêntrica³, fortalecendo uma perspectiva curricular que problematize os privilégios da branquitude⁴ e centralize questões vinculadas às diversidades.

Ao buscar a quebra de um currículo brancocentrico e levando em consideração que todo ato educativo contribui para formar a base da sociedade que se almeja, no espaço escolar é necessário propor currículos que contemplem a superação das estruturas opressoras e a emancipação coletiva da comunidade escolar. Dessa forma, é reforçada a necessidade de promoção da educação para a diversidade, o que, no Brasil, foi fortalecido pela implementação de uma medida de ação afirmativa, a Lei Federal 10.639/03, que instituiu a obrigatoriedade de, nos currículos de ensino público e particular, abordar o ensino da História Africana e da Cultura Afro-Brasileira em todas as Unidades Curriculares presentes na grade dos estudantes.

Com o sancionamento da Lei 10.639/03, a Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) ganhou maior visibilidade no currículo escolar, embora ainda

³ O eurocentrismo se configurou como sendo uma perspectiva de conhecimento que tem a Europa, os valores e modos de formação de conhecimento europeus como centro da elaboração sistemática epistemológica (MAIA, Fernando Joaquim Ferreira; FARIAS, Mayara Helenna Veríssimo, p. 10, 2020)

⁴ Branquitude é um conceito que se refere à posição de privilégio racial que as pessoas brancas ocupam na sociedade.

de forma incipiente. Para o fortalecimento desta perspectiva educacional, pode-se pensar em referências pedagógicas e filosóficas, conforme pontuado por Santos (2021, p. 03), levando em consideração alguns aspectos, como “i) Consciência política e histórica da diversidade; ii) Fortalecimento de identidades e de direitos e iii) Ações educativas de combate ao racismo e discriminações que podem pautar ações pedagógicas e políticas em todas as disciplinas e níveis de ensino.” Ao assegurar esse tipo de educação, podemos oportunizar que os estudantes desenvolvam uma consciência política e histórica da diversidade, fortalecendo questões de identidade, direito e auxiliando em ações de combate ao racismo e a discriminação.

Segundo Santos (2021), no âmbito do Ensino de Ciências, especialmente no Ensino de Química, há um aumento significativo na produção acadêmica relacionada às relações étnico-raciais desde a aprovação da Lei 10.639/03. Contudo, ainda é percebida insuficiência de pesquisas e trabalhos sobre a temática. Dessa forma, o que se destaca predominantemente é a produção de projetos de intervenção e elaboração de materiais didáticos. Entretanto, ao pensarmos em educação em química para a EREER, é necessário propor mais do que ferramentas, mas também diferentes saberes para a construção de práticas pedagógicas. Esse é um tema que vem sendo mobilizado para que se coloque em foco outros sujeitos e que surjam novas práticas de ensino com a expectativa de extinguir o preconceito e a discriminação étnico-racial existentes na sociedade, e, em especial, no meio educacional, buscando redefinir temas e conceitos, aprendendo, ensinando, educando e se educando.

Esse movimento potencializa a necessidade de se pensar em novas perspectivas para abordar a ciência na educação escolar. Dessa maneira, neste trabalho lançamos nosso olhar para essas novas perspectivas no Ensino de Química e realizamos uma análise de trabalhos publicados que buscaram abordar as relações étnico-raciais no Ensino de Química após a aprovação da Lei 10.639/03.

Diante desse contexto, tendo em vista os artigos publicados nas plataformas de busca selecionadas, foi realizada uma pesquisa bibliográfica a partir da seguinte questão norteadora: quais as possibilidades de abordagem da Educação para as Relações Étnico-Raciais no contexto do Ensino de Ciências e, mais especificamente, no Ensino de Química são identificadas na produção acadêmica brasileira após aprovação da Lei? Dessa maneira, este trabalho possui como objetivo principal evidenciar de maneira sistematizada as contribuições de parte da

produção acadêmica produzidas por diversos pesquisadores brasileiros para a Educação para as Relações Étnico-Raciais no Ensino de Ciências.

Para isso, com base nos trabalhos da professora Bárbara Carine Soares Pinheiro⁵, uma das principais referências brasileiras sobre o tema, tomamos três categorias como base de análise dos artigos, quais sejam: as abordagens i) Antirracista; ii) Afrocentrada; e/ou iii) Afrorreferenciada. A seguir, apresentamos os referenciais teóricos que sustentaram a realização deste trabalho.

2 LEI 10.639/03 E A EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

O ambiente escolar, apesar de ser um ambiente voltado para a promoção de princípios de justiça e igualdade, tem divulgado e reforçado uma versão unitária e não plural de sociedade por meio de currículos eurocêntricos, reiterando o pacto da branquitude (Bento, 2022). Como Da Silva (2021) também relata “[...] negar a história dos povos subalternos, bem como as suas produções culturais e científicas, é essencial para a manutenção violenta da hegemonia material e produtiva pelos colonos sob os grupos dominados”(p.5)

Dessa forma, abordar a EREER no espaço escolar é de extrema importância. Assim busca se romper com padrões estabelecidos de modo a tornar a escola um espaço privilegiado para ponderar sobre as diferenças presentes na sociedade. Como pontuam Fonseca; Da Silva; Fernandes, a abordagem da EREER pode delinear a compreensão

“[...] acerca da necessidade de o campo educacional admitir a diversidade étnico-racial como elemento construtivo do seu processo de configuração, possibilitando a valorização plena dos diferentes sujeitos que compõem a sociedade brasileira.” (Fonseca; Da Silva; Fernandes, 2011, p.06).

Nessa perspectiva, contemplar essa diversidade étnico-racial surge como demanda e começa a ser amparada nos ambientes escolares brasileiros a partir da aprovação da Lei Federal 10.639/03, que introduz a obrigatoriedade no currículo

⁵ Bárbara é mãe, nordestina e militante negra, possui graduação em Química e em Filosofia pela Universidade Federal da Bahia, atualmente lecionando na Universidade Federal da Bahia. Possui mestrado e doutorado em Ensino de Química e realizou estágio de Pós-doutorado na Cátedra de Educação Básica - IEA USP. A autora também é sócia-fundadora e Consultora Pedagógica na Escola Afro-Brasileira Maria Felipa, primeira escola Afro-brasileira do Brasil. Adicionalmente, a professora e pesquisadora é autora de dez livros, dentre eles “Como ser um educador antirracista”, vencedor do Prêmio Jabuti 2024 na categoria Educação.

escolar acerca do estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional. Sendo assim, é oportunizado o resgate da contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil (Brasil, 2003).

Com a aplicação desta lei, busca-se a promoção da educação das relações étnico-raciais de modo a formar cidadãos empenhados em promover condições de igualdade. Entretanto, dentre as questões levantadas por diversos autores, destaca-se a implementação do que preconiza a Lei somente no mês de novembro, o mês da consciência negra⁶. Pinheiro (2022) aponta que

“[...] não tem real sentido pedagógico pautar apenas as discussões relativas as relações étnico-raciais apenas em uma parte do ano, faz-se necessário transversalizar o conteúdo em toda a dimensão do currículo escolar de modo que os espaços educacionais não acabem por reforçar estigmas no lugar de promover uma educação descolonizada e pluriversal.” (Pinheiro, 2022, p.04)

Sendo assim, a educação escolar deve pautar a EREER ao longo de todo o ano letivo. A fim de buscar a aplicação da lei ao processo de ensino de química, há tres abordagens educacionais que auxiliam e norteiam praticas pedagógicas voltadas a aplicação da lei 10.639/03 que serão descritas ao longo deste artigo: a educação antirracista, a educação afrocentrada e a educação afroreferenciada.

Há um sistema de ideias e iniciativas da Europa expansionista do século XVI que perdura até hoje nas relações entre as pessoas, entre grupos sociais, entre nações. Logo nota-se que “[...] projeto semeado nos países colonizados é inserido numa lógica de dominação, a partir da imposição dos colonizadores, que nada criam se não lucrativas fontes de recursos financeiros” (Carvalho et al., 2019, p. 03)

É importante resaltar, para que houvesse uma lei denunciando o currículo eurocêntrico e brancocêntrico com o potencial de desencadear uma série de processos e diretrizes fundamentais para se estruturar uma educação antirracista nas escolas, pondo em prática a pedagogia decolonial, houve uma grande e significativa luta. Tal movimento foi uma conquista, proveniente de uma demanda histórica, do Movimento Negro, que tinha dentre as suas reivindicações a introdução da História da África e do Negro no Brasil nos currículos escolares. Assim,

⁶ O Dia da Consciência Negra é uma data que homenageia Zumbi dos Palmares, líder do Quilombo dos Palmares, que morreu em 1695. É um dia voltado a celebrar a luta dos negros contra a escravidão e o racismo no Brasil sendo oficializada por uma lei em 2011.

O movimento negro passou a intervir no campo educacional, com propostas de revisão dos conteúdos preconceituosos dos livros didáticos; na capacitação de professores para uma pedagogia inter-racial; na reavaliação do negro na história e, por fim, na exigência da inclusão do ensino da história da África nos currículos escolares (Dias, 2012, p. 20).

Fruto da luta do Movimento Negro, que tinha como intuito promover debates e denúncias sobre a discriminação racial, é promulgada em 09 de janeiro de 2003 a lei 10.639/03, que passou a obrigar instituições públicas e privadas a incluírem a temática de história e cultura africana e afro-brasileira nos currículos escolares em todos os níveis de ensino. Ao tornar uma prática obrigatória propõe-se a descolonização⁷ dos currículos, visando incluir o legado não visibilizado de todas as culturas que compõem a formação da sociedade e que foram suprimidos pelo eurocentrismo.

A lei 10.639/2003 acabou ganhando uma adicional anos depois. Em 2008, uma modificação no artigo 26-A foi realizada, criando a Lei 11.645/2008 que inclui também história e cultura indígena como temática obrigatória. Tal feito contribui para a Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) no espaço escolar, entretanto estudos têm mostrado que muitos desafios e obstáculos se interpõem à efetiva implementação da mesma. Segundo o Ministério da Educação, em relatórios sobre a implementação da lei em 2008:

As informações disponíveis sobre a implementação das diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais revelam que, apesar da riqueza de muitas experiências desenvolvidas nos últimos anos, a maioria delas restringe-se à ação isolada de profissionais comprometidos (as) com os princípios da igualdade racial que desenvolvem a experiência a despeito da falta de apoio dos sistemas educacionais (Brasil, 2008, pg. 16).

Uma maneira de articular a educação em química à ERER é colocar em prática a pedagogia decolonial e implementar efetivamente a Lei 10.639/03 em sala de aula. Dessa forma, a prática da lei é a própria pedagogia decolonial, que proporciona o reconhecimento e fortalecimento do que é próprio do povo negro, do legado afrodescendente, o que promove a descolonização de si e, conseqüentemente, implica a inserção dos negros em novas condições sociais de poder, de saber e de ser (Miranda; Riascos, 2010)

⁷ A descolonização é um processo que visa reconhecer a diversidade do mundo e combater o racismo.

2.1 Sobre as Abordagens educacionais: antirracista, afrocentrada e afroreferenciada.

A Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) apresenta orientações para o trabalho pedagógico, visando incorporar questões raciais e étnicas nas dinâmicas curriculares da educação básica. Nota-se que a ERER deve estar presente em todo o currículo escolar, sendo um componente pedagógico fundamental em todas as disciplinas, incluindo as Ciências da Natureza como o objetivo de “cumprir papel social na construção de uma sociedade mais democrática, cidadã e, sobretudo que combata todas as formas de desigualdade e preconceitos”(Santos; 2023; p. 234).

Ao buscar trabalhos que abordem a ERER no ensino de química/ciências, identificamos em algumas dessas pesquisas, três abordagens educacionais distintas no que tange à Educação para as Relações Étnico-Raciais no Ensino de Química, tais como a abordagem i) Antirracista; ii) Afrocentrada; e iii) Afroreferenciada. A identificação e definição dessas perspectivas teve inspiração em falas proferidas pela pesquisadora Bárbara Carine em palestras realizadas em eventos acadêmicos recentes, como o XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), que ocorreu em outubro de 2023 e o XXII Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) realizado em setembro de 2024.

A partir disso, nos dedicamos a delimitar cada uma dessas abordagens, sem o intuito de fragmentar a produção científica vinculada à ERER, uma vez que essas abordagens podem ter relações diretas e indissociáveis. Contudo, compreendemos que, ao apontar alguns dos caminhos trilhados na ERER no contexto da educação científica, podemos contribuir para o reconhecimento do papel da ERER no ensino de ciências/química, além de indicar, de maneira sistematizada, possibilidades de ações pedagógicas sintonizadas com a promoção de relações étnico-raciais mais justas. Diante disso, apresentamos nosso entendimento sobre as perspectivas Antirracista, Afrocentrada e Afroreferenciada.

A perspectiva antirracista certamente é a mais frequente na literatura. Como pontuado por Ferreira (2012, p. 04), “[...] após a aprovação da Lei nº 10.639/2003, que tornou o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira (BRASIL, 2005) obrigatório na Educação Básica pública e privada, muitas publicações surgiram, utilizando a

nomenclatura. Nessa perspectiva, ações, ideias e perspectivas notadamente racistas são desnaturalizadas e desconstruídas com o suporte do conhecimento científico. Ao desenvolver uma abordagem pedagógica Antirracista, se faz necessária a desconstrução do que o ocidente construiu como ideal de humanidade (Pinheiro, 2023), por meio do combate aos casos de racismo recorrentes em nossa sociedade. No caso do Ensino de Química, um exemplo de abordagem antirracista é a discussão sobre a estrutura dos fios de cabelo, cuja ondulatória é definida acerca de ligações dissulfeto que ocorrem com a união de dois átomos de enxofre -S-S-, visando o combate do racismo que ocorre pela via do preconceito capilar (Rangel, 2024; Jesus; Messeder, 2018).

Já em relação à abordagem Afrocentrada, algumas autoras apresentam a definição, como pontuado por Santos (2021):

Um Ensino de Química afrocentrado também se dispõe a apresentar a importância da África e das suas contribuições para a ciência mundial, deslocar da Europa o centro do pensamento químico, visibilizar mulheres negras e homens negros que estudaram e pesquisaram Química no Brasil e no mundo e relacionar fenômenos químicos presentes nas religiões de matiz afro-brasileira visando a eliminação de perspectivas racistas da sociedade. (Santos, 2021, p.04)

Dessa maneira, a mobilização do ensino em perspectiva afrocentrada tem como base destacar a relevância que o continente africano possui para o desenvolvimento de diversas formas de conhecimento, inclusive a ciência hegemônica. Boa parte da gênese do conhecimento se deu em África, ainda que em muitos casos se credite a origem desses conhecimentos à Grécia Antiga. A esse processo de apropriação do conhecimento africano, Pinheiro (2023) atribui o conceito de pilhagem epistêmica. Dessa forma, a perspectiva afrocentrada tem como um dos objetivos reverter esse processo, reconhecendo as contribuições africanas para a ciência e a tecnologia, conforme exemplificado por Rodrigues e colaboradores (2021). Nessa perspectiva, se busca visibilizar os conhecimentos, avanços e pesquisas desenvolvidas em África, que não levaram o crédito devido ao eurocentrismo, possibilitando o rompimento da história única sobre o continente africano.

Já para o desenvolvimento da EREER a partir da abordagem Afrorreferenciada, são ressaltadas referências contemporâneas africanas e da diáspora. Essa abordagem também pode ser interpretada como afro-brasileira, ao

passo em que “[...] se refere a uma abordagem educacional que pauta no ambiente escolar elementos da cultura africana manifestos na diáspora no Brasil, visando socializar e valorizar conhecimentos trazidos ou criados no Brasil.”(Pinheiro, 2023, p.168). Dessa maneira, no que tange as ações pedagógicas para o ensino de ciências, nessa abordagem são valorizados cientistas negros e suas contribuições para a sociedade atual, ou seja, se trata da “[...] construção de um pensamento histórico alicerçado em narrativas produzidas por homens e mulheres negras, as quais apresentem os sujeitos negros como protagonistas da História” (Mariz; 2022 p. 12).

Essas abordagens ganham importância ao pensarmos no ensino de Química, que é frequentemente apresentada como uma disciplina desvinculada da realidade dos alunos e pouco reflexiva sobre os processos sociais. Silva (2017) aponta que:

[...] é crescente a necessidade de reconfigurar os discursos químicos para que estejam atentos às demandas dos diversos sujeitos sociais produtores de conhecimento, bem como acordar as imensas potencialidades e capacidades da dimensão humana possíveis de serem exploradas, no entanto, nas aulas de Química ainda estão adormecidas.(p.12)

Como afirmam Cardoso e Pinheiro (2021, p.15), “Já existem muitos trabalhos publicados que relacionam a lei 10.639/03 e o ensino de Química, os quais podem e devem servir de suporte e/ou inspiração para os professores (...)”.. Diante disso, neste artigo, buscamos sistematizar as produções acadêmicas publicadas no Google Acadêmico e na plataforma SciELO a partir das três abordagens propostas por Bárbara Carine, de forma a contribuir com a promoção da EREER na educação científica, em especial, no Ensino de Química. Vale ressaltar que tais abordagens podem ser encontradas em concomitância, uma vez que estão conectadas. A seguir, apresentamos os encaminhamentos metodológicos desta pesquisa.

3 METODOLOGIA

Almejando atingir os objetivos propostos neste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica realizando a leitura, análise e interpretação, tomando como base as produções acadêmicas publicadas desde a vigência da lei 10.639/03. Dessa maneira, a pesquisa se desenvolveu qualitativamente, a partir de uma perspectiva

descritiva e interpretativa dos artigos publicados no período de 2003 a 2024. Esta pesquisa qualitativa permite uma análise do desenvolvimento do material analisado, considerando que o objetivo central desta análise é a compreensão (Minayo, 2012, p. 623).

A consulta da produção acadêmica se deu a partir do que está disponibilizado publicamente nas plataformas Google Acadêmico e SciELO. A escolha por essas plataformas se deu pelo fato de que grande parte das revistas, dos diferentes estratos Qualis, se encontram indexadas na base de dados das referenciadas plataformas .

Dessa maneira, para o desenvolvimento desta pesquisa foram realizadas três etapas: i) Levantamento e identificação das produções bibliográficas nas plataformas; ii) Triagem dos artigos, levando em conta critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos; iii) Análise da produção bibliográfica com base nas três abordagens de EREER: a partir da leitura, foram identificados elementos das três abordagens de EREER e sua relevância para o ensino das ciências. A seguir, são detalhados alguns pontos dessas etapas metodológicas.

Tendo como base o Google Acadêmico e a plataforma SciELO, foram encontrados 103 artigos completos publicados em periódicos. Essas produções foram publicadas entre 2002 e 2024, obtidas através das palavras chaves: "racial"; "educação"; "10.639"; "química". Após encontrar os artigos e feito o levantamento, estes seguiram para etapa seguinte da triagem.

Dos artigos encontrados na etapa anterior, foi realizada a leitura do título, resumo e palavras-chave de cada um, de maneira a triar os que continuariam, com base nos critérios de inclusão. Conforme mencionado anteriormente, a exclusão dos artigos ocorreu quando não havia uma vinculação direta com propostas para o Ensino de Química ou para a EREER.

Para facilitar a visualização e análise dos resultados foi utilizado uma planilha no software Excel, em que os artigos foram tabulados em uma tabela com seis parâmetros no cabeçalho: 1) Título; 2) Palavras-chave; 3) Tema ou assunto principal, 4) breve resumo do artigo, 5) Aborda química, física ou biologia no trabalho?; 6) Aborda EREER no trabalho? Essa tabela serviu de apoio para as etapas de identificação, triagem e análise dos artigos. A seguir, apresentamos os resultados encontrados a partir da identificação, triagem e análise dos artigos.

4 RESULTADOS

Considerando as etapas descritas anteriormente, a Figura 1 apresenta o fluxo de identificação e triagem dos artigos, evidenciando a quantidade de artigos incluídos e excluídos em cada etapa.

Figura 1 - Resultados obtidos durante o fluxo de identificação e triagem dos artigos



Fonte: autores (2025)

Para além dos critérios de triagem inicial e triagem final utilizados, foram retirados também os artigos duplicados conforme mostra a figura 2 a seguir.

Figura 2 - Detalhamento dos resultados obtidos durante a triagem final e análise dos artigos



Fonte: autores (2025)

Diante da triagem realizada, vinte e três artigos seguiram para a análise, sendo identificados pelo código An, onde n é o número sequencial em que o artigo aparece na nossa organização. Destarte, foram analisados os seguintes artigos:

A1 - Denegrindo trajetórias acadêmicas: formação docente em Química e a Lei 10.639/2003 (Carvalho et al., 2023);

A2- Estudos sobre a educação para as relações étnico-raciais na formação de professores de química: a experiência do Coletivo Ciata (Camargo, 2018);

A3 - Ensino de química afrocentrado: a contribuição africana para o desenvolvimento tecnológico do país (Alvino, 2021);

A4 - Do Ferreiro a Magnetita: o Vídeo Educativo como Alternativa para a Implementação da Lei 10.639/03 (Camargo, 2019);

A5 - A boniteza da implementação da Lei 10.639/03 no ensino de química esperando criticamente superar os estigmas étnico-raciais do ambiente escolar (Moreira, 2022);

A6 - Estudos sobre a educação para as relações étnico-raciais e a descolonização do currículo de química (Alvino, 2017);

A7 - Efetivando a Lei 10.639/2003 no ensino de química: proposta de mediação didática com a temática cabelos crespos (Silva, 2017);

A8 - A análise da canção “francisco de oxum” para abordagem em educação das relações étnicoraciais no ensino de química (Da Silva et al., 2018);

A9 - Ensino de biologia e o Ta-Meri (Antigo Egito): discutindo aspectos da

saúde e da mumificação à luz da lei no 10.639/2003 no Brasil (Silva, 2020);

A10 - Cultura africana e afro-brasileira e o ensino de química: estudos sobre desigualdades de raça e gênero e a produção científica (Benite et al., 2018);

A11 - Arte afro-brasileira e Química: caminhos interdisciplinares para a Educação das Relações Étnico-Raciais (Faiad, 2020);

A12 - Estudos de caso para a abordagem das relações étnico-raciais no ensino de química (Dos Santos, 2023);

A13 - Da Ausência Para a Potência: Investigando a Comunicação Crítica e Popular Como Estratégia de Ensino de Ciências e Relações Étnico-Raciais (Da Costa et al., 2023);

A14 - História, Covid-19 e Relações Étnico-Raciais: elaboração de um estudo de caso para o Ensino Médio (Dos Santos et al., 2023);

A15 - Cientistas negras no ensino de química: representatividade e representação (De Paulo et al., 2022);

A16 - A Alegorização do Petróleo no Romance Angolano A Montanha da Água Lilás (Faiad et al., 2022);

A17 - Estrutura dos fios de cabelo e o preconceito capilar: uma questão sociocientífica para o ensino de Química (Rangel, 2024);

A18 - O crime de nascer negro no Brasil: uma proposta antirracista no ensino de química forense (Figueiredo et al., 2019);

A19 - Química ancestral africana (Amauro, 2021);

A20 - Conteúdos cordiais no ensino de química: o café, a erva-mate e a cafeína em uma abordagem humanizada (Vargas, 2020);

A21- Conhecimentos que valem ouro: ensinando o conteúdo químico “metais” a partir das tecnologias africanas utilizadas em Sabará durante o período denominado ciclo do ouro (Graciano, 2024);

A22 - A injustiça ambiental tem nome, cor e endereço: uma proposta de sequência didática que promove o pensamento crítico no ensino de química (Ferreira, 2023);

A23 - Estudos sobre a formação de professores de química numa disciplina experimental com abordagem cultural diaspórica (Silva, 2020).

Quanto às abordagens Antirracista, Afrocentrada e Afrorreferenciada, é possível notar a presença de uma ou mais de uma perspectivas no escopo de maioria dos textos. Para evidenciar a análise realizada a partir da leitura integral dos

trabalhos , foi elaborado o Quadro 1, em que é possível acessar os elementos de cada uma das perspectivas identificadas em cada artigo.

Quadro 1 - Análise dos artigos quanto à presença das abordagens antirracista, afocentrada e afroreferenciada

Artigo	Elementos da perspectiva Antirracista	Elementos da perspectiva Afrocentrada	Elementos da perspectiva Afroreferenciada
A1	Propõe um currículo antirracista em prol de um compromisso ético e político, onde proponha a descolonização dos saberes.	Apresenta os ferreiros africanos e seu pioneirismo na difusão de técnicas e tecnologias de forja do ferro metálico.	
A2	Denuncia o currículo escolar, principalmente da licenciatura, que ainda é muito eurocêntrico, propondo novas sequências didáticas.	Trata sobre: A forjaria do ferro no continente africano: conceito de transformação da matéria e características de fenômenos químicos envolvidos na forja do ferro e os valores civilizatórios afro-brasileiros através da utilização do azeite de dendê.	
A3		Relata sobre a metalurgia, cana de açúcar e sabão, levando os estudantes a refletirem sobre as tecnologias africanas na formação brasileira.	
A4		Utiliza elementos da diáspora africana de modo a valorizar os saberes africanos como a forja do ferro.	
A5	Aponta a necessidade de incluir a história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros nas ementas das disciplinas que trabalham com a química a fim de diminuir a reprodução das ideologias racistas e discriminatórias e as tensões presentes na sociedade.	Retrata a comida como um dos marcos culturais possibilitando a construção de identidades sociais. Com isso destaca a forte influência africana em relação aos seus costumes, hábitos e tradições alimentares.	

A6		Aborda os conceitos químicos e influência das tecnologias e cultural das civilizações africanas no desenvolvimento econômico do Brasil e no desenvolvimento da Química, abordando os saberes produzidos pelas nações africanas.	
A7	Aborda sobre as culturas negadas no currículo escolar e problematiza sobre a contextualização do corpo negro, propondo aulas que lutem contra o racismo e valorizem, neste caso, a estética negra através dos cabelos.		
A8		Destaca os saberes e conhecimentos trazidos pelos africanos escravizados e sua importância na construção do Brasil colonial bem como as implicações ambientais e sociais envolvidas nesse processo.	
A9		Aborda sobre os conhecimentos da técnica de mumificação aplicadas no território Ta-meri em África, reconhecidos por sua avançada tecnologia.	
A10	Aborda a visão brancocêntrica e patriarcal do cientista; Também problematiza e discute acerca dos estereótipos associados aos cabelos crespos.		
A11			Selecionou a obra de Ayrson Heráclito que utiliza o dendê como o elemento central da narrativa artística.
A12	Usa de notícias que tratam das dificuldades específicas enfrentadas pela população negra		Utilizou de notícias sobre um personagem negro importante no desenvolvimento de

	no decorrer da pandemia, destacando as consequências acentuadas, provenientes de fatores sociais e econômicos, principalmente.		vacinas da empresa Pfizer, o doutor Onyema Ogbuagu e as contribuições da doutora Maynard Daly para ciência.
A13	Destaca sobre a temática de tinturas de cabelo, discutindo questões de estereótipos e composição química.		
A14	Utiliza notícias do período da pandemia para propor um estudo de caso onde se trabalhava a cerca do uso do cloro na sanitização.		
A15			Cita cinco cientistas negras: Alice Augusta Ball (química e farmacêutica), Jaqueline Goes de Jesus (biomédica), Mary Maynard Daly (bioquímica), Mae Carol Jemison (médica, engenheira química e astronauta) e Rose Gana Fomban Leke (biomédica) e suas contribuições para a ciência.
A16		Utiliza da leitura crítica da obra infantil "água lilás" a fim de apreender os níveis de representação de química no texto literário para que possibilite o planejamento de atividades para o ensino de Química no Ensino Fundamental para a ERE e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.	Utiliza a obra de Artur Carlos Maurício Pestana dos Santos, conhecido pelo pseudônimo de Pepetela, um escritor angolano com o fim de promover profundas mudanças nas relações sociais
A17	Analisa os conteúdos científicos necessários para o entendimento da composição do fio de		

	cabelo, aos conhecimentos sobre as questões étnico-raciais e o impacto da sociedade na adoção dos processos de alisamento capilar.		
A18	Problematiza a seletividade da criminalização secundária que possui uma cor específica trabalhando as aulas em uma perspectiva decolonial abordando a criminologia.		
A19	Confronta a reprodução do racismo estrutural — calcado nos estigmas de que africanos e afrodescendentes não criam conhecimentos científicos ou tecnológicos.	Aborda uma Química Ancestral Africana, na qual povos negros, na África, vêm produzindo conhecimentos para alteração do espaço, da matéria e imaterial, buscando originar novos materiais e novas formas de socialização e organização do cosmos.	
A20		Relata sobre a elaboração de um produto educacional que promova a valorização da contribuição dos africanos, pessoas negras e povos indígenas através dos conteúdos cordiais nas aulas de química, abordando acerca do café e da erva mate.	
A21	Fala sobre a existência de poucos estudos sobre as contribuições relevantes no campo dos conhecimentos atribuídos aos africanos e afrodescendentes.	Trata sobre técnica acerca da densidade e o uso do utensílio chamado bateia (técnica de origem africana) e sua importância e relevância para o desenvolvimento do país.	
A22	Aborda o racismo ambiental e sua questão com a água.		Traz como referência William KamKwamba, o construtor do moinho de vento que abasteceu a vila de Wimbe, no Malawi.

A23		Apresenta o legado do ferreiro africano e de seus descendentes nos campos das artes, mineração e religião e a herança africana em Goiás, assim como a importância do dendê na formação e manutenção da cultura afro-brasileira dos povos, comunidades, saberes tradicionais e de religiões de matriz africana.	
-----	--	--	--

Fonte: autores (2025)

Os resultados do Quadro 1 não são apresentados com o objetivo de apresentar soluções preditivas para a abordagem da EREER no Ensino de Ciências. Contudo, ao observar os elementos identificados, o compromisso para a implementação da Lei Federal 10.639/03 no contexto da educação científica é reforçado, uma vez que são evidenciadas possibilidades de cunho antirracista, afrocentrado e/ou afrorreferenciado.

No artigo A17, o autor aponta elementos que consideramos importantes para pensar a abordagem **Antirracista** no Ensino de Ciências, especialmente, na criação de um caso como ponto de partida e problematização da aula. Tal caso é apresentado pela autora de tal forma:

Para o desenvolvimento do caso, foi elaborada uma história que relata uma situação de racismo capilar. Utilizamos um cenário de sala de aula, a fim de tornar o caso ainda mais próximo dos alunos, no momento de sua apresentação. Nele, uma aluna preta chega a uma escola particular, em seu primeiro dia de aula é vítima de racismo capilar, em que seu colega de sala afirma que seu cabelo é sujo devido ao volume, exigindo que a aluna não se sentasse próximo a ele, pois essa sujeira poderia acarretar doença (Rangel, 2024, p.33)

Já no artigo A9, o autor joga luz sobre o importante papel do território Ta-meri na produção do conhecimento que hoje denominamos científico. Nessa perspectiva, ele rompe com o mito do milagre grego (que credita à Grécia Antiga a gênese de quase todos os campos do conhecimento) e aponta a perspectiva **Afrocentrada** como um caminho de reconhecimento da importância do continente africano para a produção do conhecimento. Segundo o autor,

Ao longo da História de Ta-meri, as técnicas de preservação sofreram várias modificações e aperfeiçoamentos e estima-se que mais de 70 milhões de corpos tenham sido preservados por meio da mumificação (Souza, 2011). Acredita-se que os primeiros métodos que visavam a conservação do corpo, por meio de funerais rituais, datem de período pré-dinástico (Jones, 2002) e, de acordo com Rosali, (2008) as *wi* são testemunhos únicos da realidade cultural de Ta-meri que se comportam como provas imparciais que nos proporcionam informações sobre doenças, tratamentos médicos, genética e costumes religiosos. (Silva, 2020, p. 79)

Por fim, no que se refere à abordagem **Afrorreferenciada**, a autora do artigo A15 faz um importante destaque para referências negras, de África e da diáspora, na ciência e na tecnologia contemporâneas. Com isso, há a possibilidade de enegrecer nossos referenciais no campo científico, subvertendo o imaginário popular sobre o estereótipo do cientista como uma figura masculina, branca e ocidental. Nesse sentido, no artigo A15, a autora apresenta diversos cientistas e seus feitos, conforme pontuado a seguir:

Alice Ball estudou na Universidade de Washington, formando-se em Química e Farmácia. Sua pesquisa de mestrado trata de composição química e identificação de princípios ativos de plantas medicinais. Estudou de modo mais específico o óleo de chaulmoogra, visando ao tratamento da hanseníase. (De Paulo, Leandro, 2022p. 41-42)

Diante do exposto e dos recortes apresentados anteriormente, evidencia-se, de maneira sistematizada, que há elementos antirracistas, afrocentrados e afrorreferenciados encontrados em produções acadêmicas de diversos pesquisadores brasileiros. Essa sistematização pode contribuir para o desenvolvimento de novas ações pedagógicas que contribuam para a implementação efetiva da Lei Federal 10.639/03 na Educação Científica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar este trabalho, reiteramos a possibilidade e a importância da abordagem da EREER no Ensino de Química. Para que isto ocorra é necessário desconstruir as perspectivas e currículos brancocêntricos, fundamentados no eurocentrismo, não visando apenas o cumprimento da Lei Federal 10.639/2003, mas, também, denunciar a sociedade racista em que vivemos e resgatar as narrativas de cientistas negros(as) silenciadas e as referências ancestrais de povos

africanos.

Neste trabalho evidenciamos que, apesar de não ser usual, as disciplinas de ciências/química são oportunas para discussão do legado africano e afro-brasileiro nas ciências, uma vez que permite a discussão sobre os conhecimentos e sobre a representatividade negra em diferentes contexto científicos e tecnológicos.

Adicionalmente, enalteçemos o papel precursor para a (re)construção da educação científica em perspectivas que incluem a EREER na sua pauta as figuras de Bárbara Carine, Douglas Verrangia, Anna Maria Canavarro Benite, Katemari Rosa, Alan Alves Brito e todo o coletivo que vem reafirmando o compromisso para a promoção da Educação para as Relações Étnico-Raciais na Educação Científica.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação. **Faeeba: Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, p. 1-9, jun. 2013.

Bento, C. O pacto da branquitude. São Paulo: **Companhia das Letras**, 2022

BRASIL, **Lei nº 10.639**, 09 de janeiro de 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **UNESCO**. Contribuições para Implementação da Lei 10.639/2003 - 2008.

CARDOSO, S. M. B.; PINHEIRO, B. C. S. Índícios de uma perspectiva (de)colonial no discurso de professores (as) de química sobre as relações étnico-raciais. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, [S. l.], v. 13, n. 35, p. 464–492, 2021. Disponível em: <https://abpnrevista.org.br/site/article/view/902>. Acesso em: 27 nov. 2024.

CARVALHO, Iago Vilaça de; MONTEIRO, Bruno Andrade Pinto; COSTA, Fernanda Antunes Gomes da. A lei 10.639/03 no ensino de ciências: uma proposta decolonial para o currículo de Química. **Revista Exitus**, v. 9, n. 5, p. 47-76, 2019. Disponível in: <http://educa.fcc.org.br/pdf/exitus/v9n5/2237-9460-exitus-9-05-47.pdf> . Acesso em 24/01/2025.

DA SILVA, L. H.; MAGALHÃES, P.; SOARES PINHEIRO, B. C. O Vinho no Egito Antigo: Uma Dose de História da Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 19–37, 2021. DOI: 10.53003/redequim.v7i2.4095. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/4095>. Acesso

em: 6 dez. 2024.

De Paulo, Lucineide Lima; Leandro, Izabella De Aquino. Cientistas negras no ensino de química: representatividade e representação. **Revista África e Africanidades**, Ano XIV - nº 42,2022.

DIAS, Luciana de Oliveira. Desigualdades étnico-raciais e políticas públicas no Brasil. **Revista da ABPN**, v. 3, n. 7, 2012.

FERREIRA, Aparecida de Jesus. Educação antirracista e práticas em sala de aula: uma questão de formação de professores. **Revista de Educação Pública**, v. 21, n. 46, p. 275-288, 2012.

FONSECA, M. V.; DA SILVA, C. M. N.; FERNANDES, A. B. e Organizadores. Relações étnico-raciais e educação no Brasil. **Pensar em educação, pensar em Brasil**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2011.

MAIA, Fernando Joaquim Ferreira; FARIAS, Mayara Helenna Veríssimo de. Colonialidade do poder: a formação do eurocentrismo como padrão de poder mundial por meio da colonização da América. **Interações (Campo Grande)**, v. 21, p. 577-596, 2020.

MARIZ, Edkalb de Medeiros Garcia. **Por uma aprendizagem afroreferenciada, autônoma e libertadora**. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/50897/1/Poraprendizagemafroreferenciada_Mariz_2022.pdf

MINAYO, Maria Cecília de Sousa. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciências & Saúde Coletiva**, V. 17, n. 3, p. 621-626. mar. 2012. FapUNIFESP.

MIRANDA, Cláudia; RIASCOS, Fanny M. Q. Pedagogias Decoloniais e interculturalidade: Desafios para uma agenda educacional antirracista. **Revista Educação em Foco**, v. 21, n. 3, 2016, p. 545-572.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. **Como ser um educador antirracista**. São Paulo: Planeta do Brasil, 2023.

PINHEIRO, Bárbara. Educação para as relações étnico-raciais e o racismo científico em tempos de COVID-19. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 1–14, 2022. DOI: 10.47401/revisea.v9i2.18093. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/18093>. Acesso em: 27 nov. 2024.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. **História preta das coisas: 50 Invenções científico-tecnológicas de pessoas negras**. 2. ed. São Paulo,

SP: Livraria da Física, 2023.

RANGEL, Renata Miranda de Moura. **Estrutura dos fios de cabelo e o preconceito capilar**: uma questão sociocientífica para o ensino de Química. 2024. 104 f. Monografia (Graduação em Química Licenciatura) - Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2024.

RODRIGUES, Victor Augusto Bianchetti, Sousa, Nicole Gelinski de, Nadal, Lisandra Maria Kovaliczn, & Cassiani, Suzani. Aprendizagem de griô: Pesquisa e divulgação da produção científica e tecnológica africana. Abatirá - **Revista De Ciências Humanas E Linguagens**, 2(3), 242–259, 2021. Disponível em <https://www.revistas.uneb.br/index.php/abatira/article/view/11908>

SANTOS, Jéferson Evangelista dos. Formação de professores de ciências e as relações étnico-raciais: um olhar para as diretrizes curriculares nacionais. **Educação em Análise**, Londrina, v. 8, n. 1, p. 229–245, 2023. DOI: 10.5433/1984-7939.2023v8n1p229. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/42425>. Acesso em: 26 jan. 2025.

SANTOS, Paloma Nascimento dos. Quem (ou o que se) produz sobre relações étnico-raciais e ensino de química? Apontamentos para um futuro. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 4, p. 1604-1616, 2021.

SILVA, Elton Bernardo Santos da. **Efetivando a Lei 10.639/2003 no ensino de química**: proposta de mediação didática com a temática cabelos crespos. 2017.

SILVA, JAN. Ensino de biologia e o Ta-Meri (Antigo Egito): discutindo aspectos da saúde e da mumificação à luz da lei no 10.639/2003 no Brasil. **Revista Multidisciplinar CESP**, n. 1, p. 74-88, 2020.