

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

ANA CAROLINE CHAVES ALCANTARA

A formação docente em Química: uma perspectiva sobre o impacto da educação para as
relações étnico-raciais no curso de licenciatura

Uberlândia

2024

ANA CAROLINE CHAVES ALCANTARA

A formação docente em Química: uma perspectiva sobre o impacto da educação para as relações étnico-raciais no curso de licenciatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Licenciatura em Química.

Área de concentração: Ensino de Química

Orientador: Prof. Dr. Juliano Soares Pinheiro

Uberlândia

2024

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

A347 Alcantara, Ana Caroline Chaves, 1998-
2024 A formação docente em Química [recurso eletrônico] :
uma perspectiva sobre o impacto da educação para as
relações étnico-raciais no curso de licenciatura / Ana
Caroline Chaves Alcantara. - 2024.

Orientador: Juliano Soares Pinheiro.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em
Química.

Modo de acesso: Internet.
Inclui bibliografia.

1. Química. I. Pinheiro, Juliano Soares, 1982-,
(Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia.
Graduação em Química. III. Título.

CDU: 54

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



ATA DE DEFESA - GRADUAÇÃO

Curso de Graduação em:	Química Licenciatura Noturno				
Defesa de:	Disciplina GQL042 - Trabalho de Conclusão de Curso				
Data:	22/11/2024	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	16:00
Matrícula do Discente:	11811QMI225				
Nome do Discente:	Ana Caroline Chaves Alcantara				
Título do Trabalho:	A Formação Docente em Química: Uma Perspectiva sobre o impacto da Educação para as Relações Étnico-Raciais no curso de Licenciatura.				
A carga horária curricular foi cumprida integralmente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				

Reuniu-se Sala virtual da plataforma Google Meet, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Química Licenciatura Noturno, assim composta: Professores: Prof. Dr. Juliano Soares Pinheiro (IQUFU) orientador(a) do(a) candidato(a), Prof. Dr. Deividi Marcio Marques (IQUFU) Profa. Dra. Mércia Otaviana Barbosa de Sá (UFABC).

Iniciando os trabalhos, o presidente da mesa, Dr. Prof. Juliano Soares Pinheiro, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu à discente a palavra, para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do curso.

A seguir o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir a candidata. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando a candidata:

Aprovado(a) Nota [100] (Somente números inteiros)

OU

Aprovado(a) sem nota.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Juliano Soares Pinheiro**,
Professor(a) do Magistério Superior, em 22/11/2024, às 15:29, conforme
horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Deividi Marcio Marques**,
Professor(a) do Magistério Superior, em 22/11/2024, às 15:33, conforme
horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mércia Otaviana Barbosa de Sá**,
Usuário Externo, em 25/11/2024, às 13:15, conforme horário oficial de Brasília,
com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código
verificador **5897828** e o código CRC **1CFAFD76**.

Dedico este trabalho aos meus pais, por todo o
amor, compreensão, incentivo e apoio

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pela força, sabedoria e bençãos, que me sustentaram durante toda essa jornada.

Meu mais profundo agradecimento, aos meus pais Sandra Rita Chaves e Marcondes dos Santos Alcantara, por toda a dedicação, carinho e apoio incondicional. Vocês me incentivaram a lutar com garra e determinação por aquilo que acredito. Ao meu padrastrô Lázaro Bento Ramos (*in memorian*) pelo encorajamento de ir atrás dos meus sonhos desde criança. Sem o apoio e o amor de vocês, nada disso seria possível.

Aos meus irmãos, Lorena, Vinicius, Douglas Henrique, Nayara e Maysa Eduarda por toda a compreensão, afeto e leveza ao longo da caminhada, vocês fazem parte da minha alegria.

Aos meus amigos, que se tornaram minha segunda família, meu sincero agradecimento. Durante os desafios, as conquistas e os momentos de diversão, sempre pude contar com o apoio e a amizade de cada um de vocês. Foram momentos que ficarão para sempre na minha memória, e por tudo o que vivemos, sou imensamente grata.

Ao Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia, agradeço pela infraestrutura e pelo ambiente acadêmico propício ao aprendizado e à pesquisa.

À minha orientadora, Profa. Dra. Nicea Amauro Quintino (*in memorian*), um agradecimento póstumo. Sua orientação, paciência e dedicação foram essenciais para que eu pudesse desenvolver este trabalho, sempre recordarei com carinho e admiração.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Juliano Soares Pinheiro, cuja orientação foi imprescindível para esta pesquisa. As discussões enriquecedoras, o apoio, incentivo e colaboração foram determinantes para o desenvolvimento deste trabalho.

Minha sincera gratidão à banca examinadora deste trabalho, composta pelos professores Profa. Me. Mércia Otaviana Barbosa de Sá e o Prof. Dr. Deividi Marcio Marques, pelas valiosas contribuições e disponibilização do tempo na análise deste trabalho.

A todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho, meu muito obrigada.

“Se quer ir rápido, vá sozinho. Se quer ir longe, vá acompanhado”. -Provérbio Africano.

RESUMO

Este trabalho analisou o impacto do componente curricular "Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas" no currículo do curso de Licenciatura em Química, focando em sua contribuição para a formação docente no contexto da Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER). A pesquisa investigou como a inclusão dessa disciplina favorece uma formação mais crítica, inclusiva e antirracista para futuros professores de Química. A análise dos dados revelou que a introdução dos saberes africanos e afro-brasileiros ampliou a compreensão dos licenciandos sobre o papel das culturas africanas nas ciências, desafiando o eurocentrismo predominante nos currículos tradicionais. Ao explorar aspectos técnicos e históricos das matrizes africanas, os estudantes refletiram sobre questões epistemológicas e pedagógicas, levando-os a repensar suas práticas docentes com uma maior sensibilidade às questões raciais, estruturais e culturais no ensino de Química. Os resultados indicaram que a disciplina contribuiu para uma abordagem mais plural e equitativa do ensino de Química. Além disso, destacou-se a necessidade de investigar as barreiras institucionais, acadêmicas e pedagógicas que ainda dificultam a implementação de currículos antirracistas nas licenciaturas. Para o futuro, sugere-se investigar como outras instituições têm implementado a Lei nº 10.639/2003 em seus cursos de Licenciatura e avaliar o impacto dessas mudanças nas práticas pedagógicas dos docentes formados. Ao integrar essas questões no currículo de Química, é possível promover uma educação mais justa, plural e socialmente responsável, contribuindo para a desconstrução do racismo epistemológico e para a valorização das contribuições dos povos africanos e afro-diaspóricos no campo científico.

Palavras-chave: Formação docente em Química; Educação para as Relações Étnico-raciais; Lei nº10.639/2003.

ABSTRACT

This study analyzed the impact of the curricular component "Introduction to Science and Technology of African Matrices" in the curriculum of the Undergraduate Degree in Chemistry, focusing on its contribution to teacher training in the context of Education for Ethnic-Racial Relations (ERER). The research investigated how the inclusion of this discipline favors a more critical, inclusive and anti-racist training for future Chemistry teachers. Data analysis revealed that the introduction of African and Afro-Brazilian knowledge expanded the undergraduate students' understanding of the role of African cultures in science, challenging the Eurocentrism predominant in traditional curricula. By exploring technical and historical aspects of African matrices, students reflected on epistemological and pedagogical issues, leading them to rethink their teaching practices with greater sensitivity to racial, structural and cultural issues in Chemistry teaching. The results indicated that the discipline contributed to a more plural and equitable approach to Chemistry teaching. Furthermore, the need to investigate the institutional, academic, and pedagogical barriers that still hinder the implementation of anti-racist curricula in undergraduate courses was highlighted. In the future, it is suggested to investigate how other institutions have implemented Law No. 10.639/2003 in their undergraduate courses and to evaluate the impact of these changes on the pedagogical practices of trained teachers. By integrating these issues into the Chemistry curriculum, it is possible to promote a more just, plural, and socially responsible education, contributing to the deconstruction of epistemological racism and to the appreciation of the contributions of African and Afro-diasporic peoples in the scientific field.

Keywords: Teacher training in Chemistry; Education for Ethnic-racial Relations; Law n°10.639/2003.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABPN** - Associação Brasileira de Pesquisadores Negros
- CNE** - Conselho Nacional de Educação
- DCN-ERER** - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais
- ERER** - Educação das Relações Étnico-Raciais
- IES** - Instituição de Ensino Superior
- PBG** - Bolsa de Graduação
- REAFRO** - Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira na Educação
- STEM** - Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática

SUMÁRIO

1	NOTA INTRODUTÓRIA DE UMA MULHER NEGRA NA CIÊNCIA.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
3	METODOLOGIA	23
4	ANÁLISES.....	25
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
6	REFERÊNCIAS.....	38

1 NOTA INTRODUTÓRIA DE UMA MULHER NEGRA NA CIÊNCIA

Escrevivência: a escrita de um corpo, de uma condição, de uma experiência negra no Brasil.

(Evaristo, p. 20, 2007)

A Escrevivência, enquanto escrita de um corpo negro, carrega o peso da história e da resistência, e é uma maneira de dar visibilidade a uma experiência que, muitas vezes, é silenciada (Evaristo, 2007). Percebo a escrita, como não apenas um registro, mas um ato de afirmação de quem sou, de onde venho e do que luto para ser. O ideograma Adinkra¹ “Sankofa”, é um símbolo pertencente à cultura do povo Ashanti em Gana, que segundo Rosa (2011) representa a sabedoria de aprender com o passado para construir o presente e o futuro. Esse ideograma é comumente ilustrado por um pássaro que olha para trás, carregando um fruto em seu bico, demonstrando a necessidade de aprender com o passado para assim avançar com sabedoria.

Vejo o passado como uma maneira de olhar para dentro, considerando tudo o que me moldou até hoje e quem desejo ser no futuro. Como mulher negra, essa reflexão tem um grande impacto em mim, pois minha trajetória é marcada por desafios e conquistas que marcam a luta por reconhecimento. É através desses conceitos que reflito sobre a minha trajetória acadêmica e pessoal. A partir disso, me apresento a você, para que possa entender as razões e a importância deste trabalho.

Acredito que para falar quem sou é imprescindível dizer de onde eu vim, ou melhor, de quem eu vim. Pertencço a uma família de oito pessoas, sendo a primogênita da união entre minha mãe, Sandra Rita, e meu pai, Marcondes. Nasci em Uberlândia, situada na região do Triângulo Mineiro, mas cresci em Araporã, uma cidade do interior de Minas Gerais, próxima à divisa com o estado de Goiás na cidade de Itumbiara. Meus pais sempre me ensinaram o valor dos estudos, apoiando e incentivando a busca pelos meus sonhos. Foi a partir das experiências que eles vivenciaram como estudantes, que comecei a desenvolver admiração pela profissão de professor, mesmo antes de compreender plenamente o que essa carreira significava.

Cresci ouvindo histórias dos meus pais sobre professores que marcaram suas jornadas como estudantes, o que influenciou profundamente minha visão sobre o valor da educação.

Por exemplo, a professora de Matemática que, ao perceber as dificuldades da minha

1-Adinkra é o nome de um conjunto de símbolos ideográficos dos povos acã, grupo linguístico da África Ocidental que povoa a região que hoje abrange parte de Gana e da Costa do Marfim. Os símbolos são estampados em tecido, esculpidos em peças de ferro usadas para pesar o ouro, talhados em bancos reais e em peças de madeira que anunciam a soberania dos reinos (Rosa, p. 3, 2011).

mãe, adaptou o processo de avaliação para incluí-la; ou a professora de Português que ensinou meu pai a ler e escrever, algo que o encantava profundamente. Essas vivências me ajudaram a enxergar o impacto que a escola pode ter na vida de uma pessoa. Para minha família, ser professor é algo de extrema importância, cercado de admiração e respeito, e é assim que também vejo.

Meus estudos começaram nas escolas da minha cidade, onde completei todo o ensino fundamental. Nessas escolas, vi de perto como os professores se dedicavam a nos ensinar da melhor maneira possível, sempre nos incentivando a continuar nossos estudos. Também percebi como a equipe da escola se preocupava com os discentes de forma acolhedora, entendendo as dificuldades que muitos de nós enfrentávamos. A experiência da minha mãe trabalhando na escola me ajudou a ver que o ambiente escolar pode ser complicado, com desafios que nem sempre são visíveis. Mesmo assim, minhas lembranças mais marcantes são positivas. Lembro especialmente do meu professor de Língua Portuguesa, que, no final do 9º ano, ao saber que eu faria a prova de seleção para uma bolsa de estudos em outra escola, me incentivou a estudar e a me preparar para essa nova etapa. Esse mesmo professor foi quem despertou em mim o gosto pela leitura, e hoje é uma forma em que encontro calma.

Após ser aprovada nesse processo de bolsas, cursei o ensino médio integrado ao ensino técnico em Química. A escola ficava em uma cidade vizinha, então eu saía de casa ainda de madrugada para chegar a tempo e passava o dia todo na escola, cumprindo a carga horária, incluindo alguns sábados. Essa rotina exigiu muita dedicação, mas, no fim, foi gratificante. Foi nessa etapa que comecei a ter contato com a Química e me apaixonei por ela ao longo de três anos.

Embora o ensino médio tenha sido desafiador, consegui superar as dificuldades. A escola era bastante exigente, e hoje percebo que essa experiência foi única. Apesar da grande pressão de estudar simultaneamente para o ensino médio e o técnico, percebo que essa jornada foi fundamental para minha formação. Durante esse período, tive professores que me inspiraram a seguir a carreira e me proporcionaram oportunidades para explorar mais a área. Uma conversa com meu professor de Geografia me motivou ainda mais a fazer uma graduação, e minha professora de Química me mostrou o quanto essa área pode ser fascinante. Escolher Química foi um caminho natural, e optar pela licenciatura veio das experiências que tive, mesmo que indiretamente, com a docência.

Ingressei na universidade ainda cercada de incertezas e medo, mas com muita coragem e orgulho. A adaptação, a princípio, foi desafiadora, mas foi a partir da união da minha turma e das conversas com os professores que comecei a desenvolver um senso de pertencimento.

Quero destacar especialmente a importância do contato com professores negros. Foi através das trocas com eles que experimentei um sentimento de reconhecimento, ainda que de forma inconsciente. Isso me surpreendeu e me fez refletir, pois ao longo da minha vida escolar tive poucos professores que se pareciam comigo, o que me fazia acreditar que esse espaço era difícil de se alcançar. No entanto, hoje percebo que esse contato foi uma motivação fundamental para dar continuidade a graduação e chegar até aqui.

Meu interesse em estudar Química voltado à promoção de uma sociedade mais justa e igualitária, com foco na Educação para as Relações Étnico-Raciais, surgiu a partir do contato com a professora Dra. Nicea Quintino Amauro (*in memoriam*), que foi uma mulher negra retinta, professora, pesquisadora, cientista, ativista, ex-presidente da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as – ABPN (2018-2020), mãe, e dedicou sua vida à luta contra o racismo e machismo através do ensino de química.

A partir do componente curricular "Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas", ministrada pela professora Nicéa, discutíamos a contribuição do continente africano para a ciência e tecnologia, conforme a Lei Federal 10.639/2003, atualizada pela Lei 11.645/2008. Também analisamos práticas educativas e o impacto das ciências exatas, tecnologias, matemática e engenharias (STEM) nas experiências dos estudantes. Essa vivência me fez desenvolver uma visão mais crítica sobre o conhecimento químico, reconhecendo os desafios e a importância de integrar a História e Cultura Afro-Brasileira.

Ao finalizar a disciplina, recebi o convite da professora Nicea para atuar como monitora na turma seguinte e continuar pesquisando nessa área. Passei a colaborar em outras atividades, como monitora da disciplina 'Ciência e Tecnologia na Perspectiva Negra' no curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-brasileira na Educação (REAFRO) do Instituto Federal Baiano, ao qual é voltado principalmente para os professores que atuam na educação básica – Ensino Fundamental e Ensino Médio da rede pública, buscando ser uma ferramenta imprescindível para potencializar ou instrumentalizar a ação de educadores no território, visando uma cultura antirracista no âmbito educacional e social. Nessa experiência, aprofundei meus conhecimentos sobre as contribuições e desafios enfrentados por cientistas e inventores negros, além de explorar formas de promover o letramento científico.

Minha participação em um projeto, também coordenado pela Professora Nicea, de Bolsa de Graduação (PBG), intitulado: "Educação para as Relações Étnico-raciais no Ensino de Química", me permitiu pensar intervenções pedagógicas que abordassem as contribuições científicas de povos africanos e afro-brasileiros, além de enfrentar questões como o etnocentrismo no ensino de ciências e a formação de professores de Química.

Outra experiência significativa no meu percurso formativo foi a participação como bolsista no projeto de extensão intitulado "Crespura: A Química da Beleza Negra", que tinha como premissa a capacitação de profissionais da beleza e educação, o que me trouxe maior proximidade com o conteúdo programático e conceitos do ensino de química que possuem forte ligação com a prática pedagógica e o letramento científico. O contato com as cursistas, ao observar suas dúvidas e questionamentos sobre a estrutura do fio capilar ampliou horizontes frente ao campo de atuação do profissional da Química em diálogo com as vivências das cursistas com seus cabelos crespos.

Como mulher negra na área das exatas, em específico a Química, ter sido uma das orientandas da professora Nicea, uma mulher negra, retinta, pesquisadora e professora me trouxe uma perspectiva de carreira, assim como me motivou a permanência na universidade, contribuindo para a minha visão de mundo e na abordagem de trabalho como docente.

Refletindo sobre minhas inquietações após cursar a disciplina, desenvolvi uma visão crítica sobre como a formação de professores sob a perspectiva da Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) pode impactar a atuação de docente nas escolas, promovendo um ensino diferente daquele tradicional. Além disso, questionei os desafios que esses/as professores/as poderiam enfrentar. Outro ponto de reflexão foi como o ensino de ERER na formação docente poderia contribuir para mudanças nos estudantes da educação básica. Com todo o exposto, este trabalho se configura como fruto dessas buscas e inquietações, de forma a contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Química no Brasil.

Dadas estas vivências relatadas, este trabalho se justifica pela necessidade que entendo de processos de formação docente que estejam alinhados com a perspectiva da ERER e da Lei nº10.639/2003, tal como aprendi com a professora Nicea. Minhas experiências, desde a influência positiva de professores até a importância de incluir a História e Cultura Afro-Brasileira no ensino de Química, mostram o valor de uma educação que reconheça as contribuições de povos africanos e afro-brasileiros, assim como reforça a importância de repensar a educação, buscando uma abordagem mais inclusiva e representativa.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é investigar e analisar o impacto formativo para a docência posto à disciplina "Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas" no currículo de um curso de Licenciatura em Química, analisando sua contribuição para a formação docente em Química. Como objetivos específicos: a) Analisar de que maneira os conhecimentos adquiridos na disciplina impactaram a formação docente dos licenciandos em Química, com foco na incorporação de temas relacionados à história, cultura africana e afro-

brasileira no ensino de Química. b) Analisar a percepção dos egressos da disciplina sobre a relevância da disciplina para o curso de Licenciatura em Química.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 UMA PERSPECTIVA NA FORMAÇÃO DOCENTE PARA A EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO RACIAIS

Na sociedade brasileira, a educação possui em seu currículo grande influência de conhecimentos eurocêntricos embasados pelo racismo institucionalizado (Amauro, 2021, p.1). Segundo Silva (2009), o racismo pode ser entendido como uma ideologia que hierarquiza os grupos humanos tomando como critério o conceito de raça. Estabelecendo práticas sociais que privilegiam determinados grupos de pessoas, enquanto marginalizam outros.

Almeida (2008) destaca que o racismo se torna estrutural na medida em que a noção de inferioridade, designada por critérios étnicos e raciais, surge na estrutura das relações sociais, seja de natureza política, econômica, jurídica, seja familiar. Indo além das atitudes pessoais e regras de instituições porque está intrínseco na organização das relações sociais, o que provoca a normalização e a justificação das desigualdades na sociedade.

Nesse sentido, o racismo institucional tem um papel na manutenção do racismo estrutural, onde Almeida (2008) diz que a imposição de regras e padrões racistas por parte da instituição é de alguma maneira vinculada à ordem social que ela visa resguardar. Logo o racismo institucional e estrutural perpetua a marginalização de grupos racializados ao impor normas e práticas que reforçam o eurocentrismo na educação, o que dificulta a inclusão de saberes de matrizes africanas nos currículos.

O Brasil é um país estruturalmente racista e, nesse cenário, não há como fugir do racismo na escola (Pinheiro, 2023, p.61). Neste sentido, Ribeiro (2017), menciona que:

O conceito de racismo institucional é muito bem aplicado em análises de instituições, fornecendo elementos para pensar a educação no Brasil. É imprescindível que se desloque atenção especial para a compreensão desse conceito, pela sua perspicaz e eficácia dentro das instituições escolares, pois com a naturalização do racismo, a escola se encontra despreparada para lidar com questões raciais, resistente a essas questões, e com temáticas decorrentes delas. (Ribeiro, p. 394, 2017)

À vista disso, o currículo escolar exerce influência na manutenção do racismo através do eurocentrismo que está impregnado nele, fomentando também a continuidade do epistemicídio no conhecimento. Em combate ao eurocentrismo no contexto educacional, Munanga (2014, p. 44) diz que ensinar a história do negro e dos povos indígenas na escola

brasileira é romper com a visão eurocêntrica que exclui outras raízes culturais formadoras do Brasil como povo e nação.

Santos (2009) definiu o epistemicídio como a destruição de algumas formas de saber locais, a inferiorização de outros, desperdiçando-se, em nome dos desígnios do colonialismo, a riqueza de perspectivas presente na diversidade cultural e nas multifacetadas visões do mundo por elas protagonizadas. Em consonância, Carneiro (2005) defende que o epistemicídio deslegitima o conhecimento e a cultura dos povos subjugados, dizendo que:

O epistemicídio é, para além da anulação e desqualificação do conhecimento dos povos subjugados, um processo persistente de produção da indigência cultural: pela negação ao acesso à educação, sobretudo de qualidade; pela produção da inferiorização intelectual; pelos diferentes mecanismos de deslegitimação do negro como portador e produtor de conhecimento e de rebaixamento da capacidade cognitiva pela carência material e/ou pelo comprometimento da autoestima pelos processos de discriminação correntes no processo educativo. Isto porque não é possível desqualificar as formas de conhecimento dos povos dominados sem desqualificá-los também, individual e coletivamente, como sujeitos cognoscentes. E, ao fazê-lo, destitui-lhe a razão, a condição para alcançar o conhecimento “legítimo” ou legitimado. Por isso o epistemicídio fere de morte a racionalidade do subjugado ou a sequestra, mutila a capacidade de aprender etc. (Carneiro, 2005, p.97)

A título de exemplo, o epistemicídio está presente na exclusão da história e cultura africanas e indígenas dos currículos escolares, negando a importância dos conhecimentos desses povos, validando somente o saber europeu; assim como na ciência, promove a invisibilização das contribuições de cientistas negros e indígenas, apagando os cientistas desses povos nos livros de história da ciência, dando destaque apenas a cientistas europeus. Para tanto, Silva (2014) destaca a importância de incluir a educação para as relações étnico-raciais na formação de professores, sendo essencial promover um currículo antirracista e construir uma sociedade mais justa.

Como enfrentamento ao racismo e diante do cenário de exclusão e apagamento das contribuições africanas, afro-diaspóricas e indígenas, a legislação brasileira, através da Lei nº10.639/2003 estabeleceu a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana no currículo escolar. E em 2004, por meio da Resolução Nº1, de 17 junho, o Conselho Nacional de Educação – CNE, instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana – DCN-ERER, estabelecendo como objetivo a orientação da implementação dessa lei (BRASIL, 2004). Ainda sobre a DCN-ERER, é importante ressaltar que elas estabelecem que as Instituições de Ensino Superior (IES) para a efetivação da ERER, possuem principais ações, como: a) Incluir conteúdos e disciplinas curriculares relacionados à ERER nos cursos de graduação do Ensino Superior, conforme expresso no inciso 1º do art. 1º, da Resolução CNE /CP n. 01/2004, e c) Dedicar especial atenção aos cursos de licenciatura e formação de

professores, garantindo formação adequada aos professores sobre História e Cultura Afro-brasileira e Africana e os conteúdos propostos na Lei 11.645/2008.

Posteriormente, a Lei nº9.394/1996, que versa sobre as diretrizes e bases da educação nacional, foi modificada pela Lei nº11.645/2008, que incluiu as questões da história e cultura indígenas. Pinheiro (2023) ressalta que todas essas leis são conquistas dos movimentos negros e indígenas organizados; não se trata de concessões governamentais, mas sim de direitos adquiridos de maiorias minorizadas. Em continuidade, Pinheiro (2023) também destaca que:

A lei é um mecanismo importante, principalmente na diminuição do desgaste energético por parte da militância. Assim, as Leis ns. 10.639/2003 e 11.645/2008 estão postas para as universidades também, e isso impõem ao ensino superior a necessidade de reestruturação curricular na formação inicial de educadores e educadoras, criando novos componentes com programas e ementas que abordem Educação para as relações étnico-raciais (ERER). (Pinheiro, 2023, p. 82)

Para tanto, a educação para as relações étnico-raciais tem por objetivo segundo Silva (2011, p. 12-13):

A educação das relações étnico-raciais tem por alvo a formação de cidadãos, mulheres e homens empenhados em promover condições de igualdade no exercício de direitos sociais, políticos, econômicos, dos direitos de ser, viver, pensar, próprios aos diferentes pertencimentos étnico-raciais e sociais. Em outras palavras, persegue o objetivo precípua de desencadear aprendizagens e ensinamentos em que se efetive participação no espaço público. Isto é, em que se formem homens e mulheres comprometidos com e na discussão de questões de interesse geral, sendo capazes de reconhecer e valorizar visões de mundo, experiências históricas, contribuições dos diferentes povos que têm formado a nação, bem como de negociar prioridades, coordenando diferentes interesses, propósitos, desejos, além de propor políticas que contemplem efetivamente a todos (Silva, 2011, p. 12-13)

Nesse contexto, Gomes (2018) enfatiza que o movimento da sociedade atual exige da escola, dos docentes e dos formadores de professores/as a inclusão, no campo da formação de professores/as, de temáticas históricas que sempre foram relegadas a um plano secundário. Segundo as Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-Raciais (2006, p. 23), um olhar atento para a escola capta situações que configuram de modo expressivo atitudes racistas. Nesse espectro, de forma objetiva ou subjetiva, a educação apresenta preocupações que vão do material didático-pedagógico à formação de professores.

A sanção da Lei nº 10.639/03 e a implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana são medidas de ação afirmativa voltadas para a educação básica que pressionam, também, o ensino superior. Destacando assim uma expressão de luta:

Por isso, mais do que uma legislação ou um elemento a mais na estrutura burocrático-normativa, essa lei e as suas diretrizes podem ser interpretadas como expressão da luta do Movimento Negro e como possibilidade de socialização, investigação, divulgação e registro de saberes políticos, históricos, identitários e estéticos/corpóreos por ele sistematizados. (Gomes, 2008, p. 104)

Para Munanga (2020) a universidade como a própria palavra o indica, é uma instituição de caráter universal. Logo, exerce influência assim como é influenciada pela sociedade. Gomes (2022) aponta a qualificação de professores com o objetivo de pensar a valorização da diversidade racial brasileira em suas práticas pedagógicas, como caminho para a mudança epistemológica, no campo da formação de professores(as) no Brasil, que vá além das velhas dicotomias entre o escolar e o não-escolar, o político e o cultural, o instituído e o instituinte, ainda presentes em vários currículos e práticas de formação de professores (Gomes, 2008, p. 105).

2.2 A FORMAÇÃO DOCENTE EM QUÍMICA E A EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO RACIAIS

Analisando o currículo de Ciências, especialmente a área da Química, torna-se evidente o apagamento epistemológico dos conhecimentos científicos e tecnológicos dos africanos e seus descendentes na diáspora. Isso advém da colonialidade e Quijano (2005) diz que a colonialidade do poder trata-se da constituição de um poder mundial capitalista, moderno/colonial e eurocentrado a partir da criação da ideia de raça, que foi biologicamente imaginada para naturalizar os colonizados como inferiores aos colonizadores. Sendo que ainda na atualidade, após a descolonização, é perceptível a continuidade da influência que o colonizador tem sobre os historicamente colonizados.

Ademais, historicamente a Ciência foi reconhecida com seu nascimento no continente europeu e na modernidade, tendo sido negado todos os saberes produzidos por povos ancestrais anteriores às civilizações europeias, mas que foram fundamentais para a estruturação do conhecimento greco-romano (Machado; Loras, 2014). De acordo com Silva, Nascimento e Arroio (2012), os estudantes da graduação trazem para sala de aula sua construção cultural, social e política na qual o cientista é, via de regra, um homem, cis-gênero, heterossexual e branco, que trabalha em um laboratório onde, a qualquer momento, tudo pode explodir. Atendendo assim ao estereótipo aceito pela sociedade, que promove a inferiorização e esquecimento de indivíduos que não se encaixam nesse perfil, apesar de também contribuírem para o avanço científico. Permitindo que mesmo atualmente, a imagem de cientista e inventores ainda esteja carregada de uma visão racista e sexista. A invisibilidade e desumanização atribuídas as contribuições tecnológicas dos povos africanos e seus descendentes na diáspora, que muito influenciaram a sociedade atual, são consequências do racismo.

Gomes (2018) afirma que ao relacionar o currículo e a Educação das Relações Étnico-Raciais na formação inicial, surgem discussões que se tornam complexas por compreenderem uma temática pouco apresentada nos cursos de licenciatura. Por outro lado, Coelho e Coelho (2018) ressaltam que formar docentes capazes de concretizar as diretrizes em processos de ensino-aprendizagem que promovam uma educação baseada no respeito à diferença, à pluralidade étnico-racial e voltada para a valorização das diversas identidades é não apenas uma demanda legal, mas um compromisso cívico.

No âmbito do ensino superior, principalmente no que tange a formação docente, Camargo e Benite (2019), mencionam que a temática está ainda em sua gênese, muitas vezes ocupando um lugar de figuração nos projetos pedagógicos de cursos e pouco repercutindo em mudanças curriculares. Em consonância, diversas pesquisas também apontam os desafios do cumprimento da lei na formação inicial de professores e nos currículos dos cursos, tais como: (Eugênio e Santana, 2018; Alves, Alves e Sousa, 2019; Campos, Rodrigues e Ribeiro, 2023.)

Esses desafios são causados pelo pensamento eurocêntrico que ainda circula no ambiente acadêmico, o que minimizam a importância da lei e dos direitos conquistados, assim como, atribuem como meio de colocar a lei em prática, apenas disciplinas optativas, ou menções no currículo, sem de fato fazer algo verdadeiro para contribuir na formação desses professores. Causando uma falsa preparação desses docentes, não os preparando para o enfrentamento dessas questões na sala de aula, logo, sem saber como usar em sala ou como lidar com esse tema. Considerando isso, se torna essencial investigar como a Educação para as Relações Étnico-Raciais pode contribuir para a formação de professores de Química, oferecendo-lhes uma perspectiva mais diversa e justa do conhecimento científico.

Camargo & Benite (2019) compreendem o currículo como um artefato político – portanto está relacionado às ideologias, à conformação social e aos mecanismos que o constrói, como o racismo, por exemplo, assim como à cultura e à capacidade de sujeitos ou grupo influenciarem assimetricamente outros segmentos – que reúne conteúdos e práticas docentes a serem desenvolvidos na escola. A implementação das “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana” do Ministério da Educação traz orientações indicando que toda discussão sobre as questões raciais deve ser incluída na matriz curricular da formação de licenciados bem como em cursos de formação continuada (Camargo; Benite, 2019, p. 691).

Os cursos que buscam a formação de professores não devem apenas mencionar em seus projetos pedagógicos a obrigatoriedade que as leis e normas impõem a eles no que tange as relações étnico-raciais, mas sim realizarem transformações definitivas em suas disciplinas que

alcancem em específico a área do conhecimento formadora. Para tanto Camargo e Benite (2019, p. 5) apontam que:

não basta apenas os cursos de formação de professores de Ciências/Química fazerem menção em seus projetos pedagógicos aos dispositivos legais, a fim de atender às leis e diretrizes correlatas à educação para as relações étnico-raciais. É imperativo haver mudanças nas ementas das disciplinas que abranjam, especificamente, o objeto de conhecimento do curso – o ensino de Química em curso de licenciatura em Química, por exemplo – para que este profissional seja formado para atuar não apenas sendo não-racista, mas antirracista, ou seja, combatendo o racismo em sua prática docente (Camargo; Benite, 2019, p. 5)

Desde a promulgação da lei Nº10.639/2003, há notórios esforços para seu cumprimento no âmbito da educação brasileira. Benite et al (2021) mencionam que há avanços da inserção da temática educação para as relações étnico-raciais nas universidades e, mais especificamente, na formação docente em química.

No que tange a educação em ciências/química, Verrangia (2014), destaca a importância de refletir sobre o papel das Ciências Naturais na construção de relações étnico-raciais injustas e sobre as associações entre "História e Filosofia das Ciências Naturais e História e Cultura Africana e Afro-Brasileira". É possível verificar alternativas para o exercício dessa articulação, em trabalhos como o de Amauro e Silva (2021) ao qual aborda a integração dos saberes ancestrais africanos e afro diaspóricos no ensino de química, com foco em uma abordagem antirracista. A pesquisa inclui uma aula sobre a fundição e forja do ferro, utilizando o mito "Ogum cria a forja" para explorar conceitos químicos. A análise dos fragmentos revela as conexões entre o conhecimento químico e os saberes ancestrais, além de discutir o papel do ferreiro nas lutas históricas dos africanos e seus descendentes na diáspora. A obra "Trajetórias de descolonização da escola: o enfrentamento do racismo no ensino de Ciência e Tecnologias" de Benite, Camargo e Amauro (2020) ao qual reuni conceitos, reflexões e práticas pedagógicas inovadoras sobre como efetivar as Leis educacionais 10.639/2003 e 11.645/2008 no ensino de Ciências Biológicas, Química, Física, Matemática e das Tecnologias.

Em continuidade, Silva e Pinheiro (2019) compreendem que o Ensino de Química pode ser enriquecido ao incluir a biografia e as contribuições científicas de químicas e químicos negros do século XX, destacando o fato de que muitas vezes essas pessoas foram ignoradas por causa do racismo institucional. Na perspectiva do Ensino de Química e Arte, Silva e Francisco Junior (2018) criaram uma proposta que conecta o papel da arte com as questões étnico-raciais no ensino de Química. Eles apresentaram obras de arte para discutir as relações raciais na sociedade brasileira e como essas questões podem ser relacionadas ao ensino da disciplina.

Ademais, Gonzaga e Gonçalves (2024) ressaltam que em relação a formação de docentes, através de pesquisas como "História, cultura e resistência da população negra na formação

inicial de professoras/es de química no estado mais branco do Brasil” realizada em 2022, foi detectado uma problemática sobre a forma em que esse conhecimento está sendo aplicado nos cursos de formação de professores:

No âmbito da formação de docentes de Química, Gonzaga e Gonçalves (2022), com base em uma análise de projetos pedagógicos e ementas de componentes curriculares de cursos de licenciatura em Química e entrevistas com licenciandos/as desses cursos, identificaram que História e Cultura Africana e Afro-Brasileira vêm sendo abordadas de maneira problemática na formação inicial de docentes de Química, isso quando não silenciadas. De acordo com os autores, o estudo de História e Cultura Africana e AfroBrasileira enfatiza mazelas e estigmas da população negra e encontra-se fortemente desarticulado do Ensino de Química. (Gonzaga e Gonçalves, 2024, p. 3)

Como alternativa a essa problemática, Camargo e Benite (2023) falam sobre um processo de formação em um curso de licenciatura em Química, com o objetivo de integrar questões étnico-raciais e o ensino de História e Cultura Africana e Afro-Brasileira. Para isso, os autores criaram atividades pedagógicas que abordam esses temas dentro da disciplina. O estudo destaca a importância de o professor refletir sobre sua própria prática para combater o racismo no ensino de Química. Além disso, apresentam propostas de formação de futuros professores de Química, incluindo a ERER em contextos fora da disciplina.

Gonzaga (2024) ressalta a necessidade da formação inicial de docentes de Química colabore, de forma pujante, para que o exposto na lei nº10639/2003 se concretize nas práticas de ensino em outras áreas, não só em História, Educação Artística e Literatura.

3 METODOLOGIA

Este trabalho se insere numa perspectiva de uma pesquisa qualitativa que segundo Bogdan e Biklen (1994), enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais, o que implica que tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o/a pesquisador/a como instrumento chave para produção de dados; a preocupação é com o processo e não simplesmente a descrição de resultados e exposição de produtos. Tal investigação assume muitas formas e é conduzida em múltiplos contextos. Além disso, ela assume a perspectiva de caráter qualitativo pelo fato de que a ênfase recai na captação de significados, nas definições da situação e nos pontos de vista dos sujeitos envolvidos (Trivinhos, 1987).

Para buscar compreender e analisar o impacto da disciplina obrigatória intitulada “Introdução à ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas” no processo de formação dos/as licenciandos/as em Química da Universidade Federal de Uberlândia, foram elencados/as como sujeitos da pesquisa, discentes do referido curso que já tivessem cursado a disciplina em questão e que já tivessem cursado pelo menos algum dos estágios supervisionados.

Como instrumento para construção dos dados optou-se por enviar formulário on-line compondo um questionário com as seguintes perguntas a serem respondidas pelos sujeitos: Dados de identificação com nome, , gênero, autodeclaração de raça/cor, idade, ano de ingresso no curso, período atual; e perguntas sobre: Como você descreveria sua experiência na disciplina “Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas”?; Quais foram os principais conteúdos que você aprendeu na disciplina?; Como você considera que a disciplina “Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas” influenciou sua visão sobre a docência em química?; Você considera que a carga horária da disciplina (30h correspondendo a 2 aulas por semana) é suficiente? Por quê? Você conhecia a Lei 10639/03 antes de cursar a disciplina?; Você aplicou o conhecimento adquirido na disciplina em sua trajetória acadêmica ou profissional?; De que forma você aplicou esse conhecimento em sua trajetória acadêmica ou profissional?; Você se sente mais preparado(a) para ensinar conteúdos da química relacionados à cultura e história africana e afro-brasileira após cursar essa disciplina? Porquê? Você considera que a disciplina contribuiu para mudanças em sua percepção sobre a importância da representatividade na educação? Por quê? Quais desafios você acredita que professores/as enfrentam ao abordar temas de relações étnico-raciais na sala de aula?; Quais sugestões você daria para melhorar a disciplina “Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas” ?;

As respostas deste questionário forneceram um *corpus* para análise dos dados da pesquisa, feita por meio da análise de conteúdo proposta por Bardin (1977), pela qual é possível

“detectar as variações de aspectos formais e simbólicos da comunicação, considerando os elementos que a compõem” (ABRAHÃO, 2001). Nesse sentido, primeiramente fez-se uma organização do material coletado para obter uma estrutura flexível para operacionalização e sistematização das ideias. Nessa etapa foi realizada uma leitura superficial do material, possibilitando uma visão geral das narrativas produzidas, reconhecendo os conceitos e estruturas mais utilizadas pelos/as respondentes. Posteriormente fez-se uma leitura mais aprofundada para seleção de trechos mais importantes e que fossem representativos do conjunto estudado.

Desta forma, foi feito o convite a 5 discentes que cumpriam os requisitos acima descritos. Todos/as aceitaram participar desta investigação e foram nomeados como Estudante 1 (E1), Estudante 2 (E2), Estudante 3 (E3), Estudante 4 (E4) e Estudante 5 (E5), a fim de garantir o anonimato durante a exposição dos dados construídos.

Descrição dos sujeitos da pesquisa:

E1: Gênero feminino, possui 22 anos e se autodeclara Branca. Ingressou no curso em 2020, atualmente está no 7º período.

E2: Gênero feminino, se autodeclara Branca e possui 22 anos. Ingressou no curso em 2020 e já concluiu o curso.

E3: Gênero masculino, se autodeclara Branco e possui 22 anos. Ingressou no curso em 2019 e atualmente está no 11º período.

E4: Gênero masculino, se autodeclara Branco e possui 26 anos. Ingressou no curso em 2020, atualmente está no 9º período.

E5: Gênero masculino, se autodeclara Pardo e possui 22 anos. Ingressou no curso em 2021 e atualmente está no 8º período.

4 ANÁLISES

As análises dos dados construídos foram realizadas a partir do estabelecimento de duas categorias analíticas formuladas *a priori*, quais sejam:

- Impactos da disciplina Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas na formação docente em Química.
- Perspectivas de ação docente a partir da ERER.

Para a categoria de análise “**Impactos da disciplina Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas na formação docente em Química**”, foi analisada as respostas abaixo:

Ao serem questionados sobre “Como você descreveria sua experiência na disciplina Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas?” Os estudantes demonstraram satisfação com a disciplina, reconhecendo a importância dos conhecimentos adquiridos e a mudança de perspectiva em relação à visão que possuíam sobre a ciência e/ou a área da química. Além disso, desenvolveram uma postura crítica tanto em relação ao conteúdo que estavam estudando quanto à forma como aprenderam e ensinariam esses assuntos. Segundo Araújo e Soares (2019) é de grande importância que os educadores compreendam a relevância de debater sobre este tema, já que a escola é um espaço que pode contribuir com a discussão de identidade e relações étnico-raciais a partir da perspectiva antirracista.

Resposta E1: *"A experiência na disciplina 'Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas' foi extremamente valiosa para minha formação como docente. Este contato com as matrizes africanas enriquece minha compreensão cultural e pedagógica, ampliando o entendimento sobre o impacto das ciências e tecnologias de origem africana."*

Resposta E2: *"A disciplina é espetacular e de extrema importância para a formação dos professores, porém a realizei de maneira remota e, com isso, não acho que aproveitei tanto quanto gostaria."*

Resposta E3: *"Foi para mim uma disciplina de grande importância tanto para a formação como professor quanto para uma mudança de perspectiva, por tratar de assuntos que, ainda que previstos por lei a serem abordados durante a formação básica, muitas vezes passam despercebidos e descartados, e trazer a química, que majoritariamente é tratada como uma prática que foi criada e praticada por cientistas brancos e europeus, como atividades e conhecimentos que já vinham sendo praticados por outros povos muito antes da sua explicação teórica."*

Resposta E4: *"A disciplina foi muito esclarecedora. O mais marcante foi aprender sobre a cultura egípcia, especialmente sobre a mumificação, e sobre a cultura religiosa*

relacionada aos orixás, com destaque para a metalurgia. A disciplina me proporcionou uma nova perspectiva sobre a ciência e sua relação com culturas africanas."

Resposta E5: *"A minha experiência com a matéria foi extremamente interessante. O conteúdo apresentado traz questões relacionadas à ciência que não são facilmente abordadas e possui grande relevância na ciência atual. A matéria me permitiu ver a importância das matrizes africanas e suas contribuições para o desenvolvimento científico."*

Sant'Ana e Sousa (2022) consideram como educação antirracista processos educativos que promovam a superação de preconceitos e discriminações raciais, além de contribuir para a compreensão e engajamento de toda a sociedade brasileira em lutas por equidade social entre grupos étnico-raciais distintos. Para isso, as autoras apontam como solução o desenvolvimento de uma percepção mais ampliada por parte dos professores sobre a educação em Ciências, como processo de humanização, que incorpore atuações educativas para além dos escolares (Sant'Ana e Sousa, 2022, p.6). Ainda nessa perspectiva, os estudantes foram questionados sobre "Quais foram os principais conteúdos que você aprendeu na disciplina?" e as respostas foram as seguintes:

Resposta E1: *"A África: panorama científico e tecnológico."*

Resposta E2: *"Me lembro de ver sobre várias invenções e que seus criadores eram pessoas africanas ou descendentes diretos de africanos. Também me recordo de pesquisarmos a biografia de mulheres pretas cientistas brasileiras."*

Resposta E3: *"A participação de cientistas negros e povos africanos na criação de conceitos científicos e práticas químicas, e as evidências do uso de fenômenos macroscópicos atrelados à química pelas pessoas de origem africana."*

Resposta E4: *"A disciplina foi importante para demonstrar que a ciência não está centrada apenas na região eurocêntrica, como a maior parte dos livros didáticos nos leva a acreditar. Ela me mostrou a riqueza de histórias e avanços que ainda podem ser explorados na educação, especialmente em relação à influência africana no Brasil."*

Resposta E5: *"A cultura egípcia e as matrizes africanas, com ênfase na metalurgia e na cachaça."*

Essas respostas indicaram que a disciplina teve um impacto significativo em promover uma reflexão crítica sobre a ciência, ampliando as referências culturais e históricas para além da visão eurocêntrica. Ao abordar contribuições de cientistas negros e africanos, a disciplina favoreceu uma descolonização do conhecimento, essencial para combater a hegemonia da ciência ocidental. Temas como a participação de cientistas africanos, o resgate de saberes

tradicionais e a relação da química com práticas culturais brasileiras, como a produção de cachaça, ajudaram os alunos a conectar a química ao seu contexto cotidiano e cultural.

Para a pergunta “Você se sente mais preparado(a) para ensinar conteúdo da química relacionados à cultura e história africana e afro-brasileira após cursar essa disciplina? Por quê?” As respostas apresentadas foram:

Resposta E1: *"Sim, sinto-me muito mais preparada para ensinar conteúdos de química relacionados à cultura e história africana e afro-brasileira após cursar essa disciplina. Ela me proporcionou um conhecimento mais profundo sobre as contribuições africanas para as ciências, o que enriquece meu repertório e me permite abordar esses temas com mais segurança e respeito. Com essa base, posso trazer para a sala de aula discussões que valorizem a diversidade e ajudem os alunos a enxergarem a química de maneira mais ampla e contextualizada, reconhecendo a importância das influências africanas na construção do conhecimento científico."*

Resposta E2: *"Um pouco."*

Resposta E3: *"Me sinto preparado, porém obviamente qualquer plano de aplicar os conhecimentos afro-brasileiros no planejamento de aula requer uma pesquisa prévia, pois não é possível aprender tudo sobre essa cultura extensa em apenas uma disciplina, mas ela ajuda a abrir os horizontes e a nos mostrar que é possível interligar uma ciência muitas vezes estritamente teórica como a química à cultura afro-brasileira."*

Resposta E4: *"Sim, a disciplina nos deu incentivo e nos mostrou algumas maneiras de como abordar o conteúdo relacionado às matrizes africanas nas aulas de química, o que me deixou mais preparado para trazer esses temas para os alunos."*

Resposta E5: *"Sim, acredito que o conteúdo é bem distribuído ao longo da carga horária estabelecida. A disciplina consegue abordar de forma satisfatória os temas propostos dentro desse tempo."*

A análise das respostas revela que a disciplina teve um impacto positivo na preparação dos alunos para ensinar conteúdos de Química relacionados à cultura e história africana e afro-brasileira, especialmente nas respostas E1, E4 e E5, que destacam o aumento da confiança e da compreensão sobre as contribuições africanas para a ciência. Os alunos sentiram-se mais preparados para abordar esses temas de maneira contextualizada e respeitosa, ampliando suas perspectivas sobre o conhecimento científico. Nesse sentido Meinerz, Kaercher e Rosa (2021 p 4) defendem a importância da formação docente inicial comprometida com o aprendizado inter-racial, para que os educadores possam adentrar as redes de ensino básico com conhecimento aprofundado necessário à sua atuação profissional, conforme as DCN-ERER (BRASIL, 2004).

Com relação a resposta de E3, há o destaque da necessidade de pesquisa contínua sobre a cultura afro-brasileira para aplicar esses conteúdos de forma significativa, destacando que o conhecimento adquirido em uma única disciplina não é suficiente para dominar um tema tão amplo e complexo. Dessa forma, se faz notória a importância da formação étnico-racial desses professores, não só para estabelecerem confiança durante o exercício da docência, mas também para compreenderem a como agir positivamente perante as diversidades étnico-raciais, como destacado pela DCN-ERER:

[...] há necessidade, como já vimos, de professores qualificados para o ensino das diferentes áreas de conhecimentos e, além disso, sensíveis e capazes de direcionar positivamente as relações entre pessoas de diferente pertencimento étnico-racial, no sentido do respeito e da correção de posturas, atitudes, palavras preconceituosas. Daí a necessidade de se insistir e investir para que os professores, além de sólida formação na área específica de atuação, recebam formação que os capacite não só a compreender a importância das questões relacionadas à diversidade étnico-raciais, mas a lidar positivamente com elas e, sobretudo criar estratégias pedagógicas que possam auxiliar a reeducá-las (BRASIL, 2004, p. 17).

Avaliando sobre a carga horária da disciplina e qual o perfil de interesse desses estudantes sobre a educação para as relações étnico-raciais e a química, foi questionado o seguinte: “Você considera que a carga horária da disciplina (30h correspondendo a 2 aulas por semana) é suficiente? Por quê?”

Resposta E1: *"Sim, pois tive um bom aproveitamento. Mas acredito que deveria ter outras disciplinas com o mesmo foco."*

Resposta E2: *"Não sei, acho que depende de como seria conduzido a disciplina. Isso porque, tem várias disciplinas de 60h que são apenas cansativas, mas não trazem tanta informação relevante e que de fato se fixam em nossa mente."*

Resposta E3: *"Claramente, uma maior carga horária traria consigo uma variedade maior de conceitos que poderiam ser trabalhados em aula, porém considerando que em grande parte a confecção das opiniões e ideias por parte do aluno se originam das discussões em sala de aula mas devem ser adicionalmente refletidas ao decorrer da disciplina, não somente no horário da aula, mas ao longo dos dias, a carga horária de 30 horas da disciplina não é ideal, mas é possível fazer o uso apropriado das aulas para instigar o aluno a continuar refletindo sobre o assunto mesmo fora do horário de aula ou após o encerramento da disciplina."*

Resposta E4: *"Não, acredito que a disciplina possui muitas histórias e avanços que ainda podem ser explorados. A carga horária poderia ser um pouco maior, pois a cultura africana tem uma enorme influência no Brasil e mereceria mais tempo de abordagem."*

Resposta E5: *"Sim, pois ela aborda conhecimentos não apenas importantes para a disciplina de química, mas também para entender melhor a vivência do povo brasileiro e o*

contexto em que nossa cultura foi estruturada. A disciplina oferece uma nova perspectiva sobre a construção do conhecimento científico."

A carga horária de 30 horas foi considerada suficiente para o aproveitamento geral da disciplina, mas há uma percepção de que, para uma abordagem mais abrangente, o tempo poderia ser maior. Muitos alunos acreditam que a profundidade dos temas exigiria mais aulas, especialmente considerando a riqueza e a complexidade do conteúdo relacionado à cultura africana e afro-brasileira. Para enfrentar essa limitação, uma solução possível seria a ampliação da carga horária da disciplina. No entanto, além do aumento da carga horária, seria possível implementar estratégias pedagógicas complementares, como aulas práticas, seminários e projetos interdisciplinares, a fim de otimizar o aproveitamento do tempo disponível. Uma alternativa seria integrar a temática étnico-racial a outras disciplinas do curso, criando um enfoque contínuo e transversal sobre a questão, sem sobrecarregar a grade curricular. Também seria interessante propor colaborações entre disciplinas, permitindo que os estudantes apliquem os conhecimentos adquiridos de forma prática em contextos diversos. Essas abordagens poderiam proporcionar uma formação mais completa e aprofundada, atendendo às necessidades dos alunos e garantindo uma abordagem mais reflexiva sobre a diversidade cultural na formação docente em Química.

Logo, é importante ressaltar que formar professores/as de química para que possam lidar de maneira adequada com as tensas relações raciais presentes nos mais diversos contextos escolares, requer tempo, cuidado e preparação, uma vez que, de acordo com Gomes (2003), os/as educadores lidam com seus corpos, com os de seus/suas alunos/as e colegas e se preparar para vivências escolares que produzam uma perspectiva positiva acerca de África, africanos, seus descendentes, cultura, história e produção de saberes, não pode estar localizado em um espaço curto e pontual durante o processo de formação para a docência. Também foram questionados acerca da oferta da disciplina: "Você cursaria essa disciplina se fosse optativa? Porque?"

Resposta E1: *"Com certeza eu cursaria essa disciplina, mesmo se fosse optativa. A experiência foi extremamente enriquecedora, trazendo uma perspectiva única sobre a ciência que não é abordada com frequência nas grades tradicionais. Ter contato com as matrizes africanas é essencial para uma formação mais completa e para a construção de uma visão mais inclusiva e diversa do conhecimento científico. A disciplina desperta reflexões importantes e me prepara para ser uma docente que valoriza e representa a diversidade cultural."*

Resposta E2: *"Sim! Acho ela super interessante, teria curiosidade de cursar caso fosse optativa."*

Resposta E3: *"Sim, pois é uma pauta que vem crescendo muito na atualidade, e principalmente no contexto do ensino é necessário trabalhar com estratégias diferentes para podermos superar obstáculos diferentes, como adaptar nossas aulas para se encaixar nos contextos socioeconômicos em que estamos localizados no ambiente escolar."*

Resposta E4: *"Sim, pois a disciplina nos oferece uma nova visão sobre o campo científico que não é apresentada desde o ensino básico. Ela proporciona uma perspectiva diferente sobre a ciência."*

Resposta E5: *"Sim, acredito que o conteúdo é bem distribuído ao longo da carga horária estabelecida. A disciplina consegue abordar de forma satisfatória os temas propostos dentro desse tempo."*

As respostas indicam que a maioria dos alunos cursariam a disciplina mesmo de forma optativa, reforçando o valor percebido do conteúdo para uma formação mais ampla e inclusiva. A disciplina é vista como uma oportunidade para repensar a ciência e sua construção, além de ser um meio de desenvolver uma abordagem pedagógica mais conectada à diversidade cultural e étnica.

É importante ressaltar que apesar da demonstração de interesse dos estudantes a cursar a disciplina caso fosse optativa, a atual obrigatoriedade representa o grande avanço do curso frente a implementação da lei nº10.639/2003 e promove mudanças estruturais, uma vez que a disciplina obrigatória estimula a realização de concursos, amplia o campo de pesquisa e fortalece estratégias para enraizamento da temática na instituição, além de reforçar a importância do debate de forma transversal (CARDOSO, 2016, p. 167).

"Como você considera que a disciplina "Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas" influenciou sua visão sobre a docência em química?"

Resposta E1: *"A disciplina ampliou significativamente minha compreensão sobre o papel da diversidade cultural na docência em química. Aprender sobre as contribuições africanas nas ciências me fez refletir sobre a importância de incluir diferentes perspectivas e narrativas no ensino da química."*

Resposta E2: *"Acredito que foi uma matéria importante, pois me deu base para pesquisar mais sobre os verdadeiros cientistas de certas coisas, podendo trazer essas informações para meus alunos e desmistificar que todo cientista importante é um homem branco europeu."*

Resposta E3: *"Foi extremamente importante para mostrar que podemos aproximar os conceitos químicos dos alunos por meio de suas raízes e identidades, de modo a romper com a ideia de que a ciência, e especialmente a química, é uma prática exclusiva da sociedade eurocêntrica que formularam as teorias que são estudadas atualmente."*

Resposta E4: *"A disciplina foi importante para demonstrar que a ciência não está centrada apenas na região eurocêntrica, como a maior parte dos livros didáticos nos leva a acreditar. Ela me mostrou a riqueza de histórias e avanços que ainda podem ser explorados na educação, especialmente em relação à influência africana no Brasil."*

Resposta E5: *"A disciplina me mostrou como podemos introduzir a cultura dentro de uma sala de aula, mesmo em um conteúdo científico complexo, como a química. Isso me ajudou a perceber como a ciência, muitas vezes vista apenas como uma 'matéria de exatas', pode ter uma abordagem mais humanizada e contextualizada."*

As respostas dos estudantes revelam uma mudança significativa na maneira de encarar o ensino de Química, passando a ver a ciência não como algo isolado, mas como um campo do conhecimento profundamente conectado à cultura e a história negra.

A disciplina ajudou a desafiá-los a repensar a visão eurocêntrica tradicionalmente ensinada nas escolas, destacando a importância de reconhecer as contribuições dos cientistas africanos e afro-brasileiros. Os estudantes também perceberam que a Química pode ser ensinada de maneira mais inclusiva e humanizada, conectando os conceitos científicos às identidades culturais dos alunos e desmistificando estereótipos sobre a ciência. Corroborando com isso, Camargo, Faustino e Benite (2023, p. 17) enfatizam que discutir e problematizar o racismo científico no processo histórico e como ele se difundiu no senso comum demonstra ser uma estratégia factível para desconstruir assertivas que atacam a resistência ontológica das populações negras e instrumentalizar os/as professores/as em formação de argumentos para combater o racismo em sua ação pedagógica.

Em resumo, a disciplina teve um impacto significativo em promover uma visão mais ampla e diversificada da ciência, que respeita as várias culturas e histórias envolvidas na construção do conhecimento científico.

Para a categoria **"Perspectivas de ação docente a partir da EREER"**, foram avaliadas as seguintes perguntas: "Você conhecia a Lei 10639/03 antes de cursar a disciplina?" e "Você aplicou o conhecimento adquirido na disciplina em sua trajetória acadêmica ou profissional?"

Resposta E1: *"Não." e "Ainda não tive oportunidade de dar aulas."*

Resposta E2: *"Não" e "Ainda não tive a oportunidade, mas pretendo aplicar em um futuro próximo."*

Resposta E3: “Não” e “Não”

Resposta E4: “Sim” e “Sim, a experiência foi aplicada em um projeto de extensão em gastronomia molecular. Aplicamos um projeto em uma escola de educação básica, com o intuito de ensinar ciência para alunos do ensino fundamental de forma simples, utilizando alimentos da região africana, como o quiabo e o café, além de apresentar pratos típicos, tanto salgados quanto doces.”

Resposta: “Não” e “Não, ainda não tive a oportunidade.”

As respostas indicam que a maioria dos estudantes não tinha conhecimento prévio sobre a Lei 10.639/03, esse desconhecimento destaca uma lacuna importante no início da formação docente sobre a legislação que apoia a Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER).

Quanto à aplicação do conhecimento adquirido, a maioria dos alunos ainda não teve oportunidade de colocar a ERER em prática, o que é esperado devido à falta de experiência em sala de aula. No entanto, há uma clara intenção de aplicar esses conhecimentos no futuro, demonstrando o interesse e a disposição em adotar uma abordagem mais inclusiva e diversa na prática pedagógica.

A exceção é a Resposta E4, onde o estudante já aplicou o conteúdo aprendido em um projeto de extensão, evidenciando como as práticas de extensão podem ser espaços importantes para a implementação da ERER de maneira inovadora e aplicada, mesmo antes de uma experiência formal de docência.

Embora a maioria dos estudantes ainda não tenha tido a oportunidade de aplicar o conhecimento adquirido na disciplina, é fundamental criar oportunidades práticas dentro da formação docente, que permitam aos alunos vivenciar a aplicação da Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) em contextos reais. Isso pode ser feito por meio de projetos de extensão, estágios supervisionados, atividades interdisciplinares ou disciplinas experimentais que incentivem os estudantes a integrar o conteúdo aprendido nas aulas em situações práticas, como em escolas de educação básica ou em projetos sociais. Essas experiências, que podem ser realizadas tanto dentro como fora do ambiente escolar, proporcionariam aos futuros professores um espaço para aplicar a teoria na prática, refletir sobre os desafios da implementação da ERER e desenvolver estratégias pedagógicas inclusivas. Além disso, parcerias com instituições de ensino e comunidades locais podem ser estabelecidas para criar projetos colaborativos que fortaleçam o impacto da formação nas práticas pedagógicas, permitindo aos alunos aplicar e aprimorar os conhecimentos adquiridos na disciplina.

Questionando sobre a contribuição da disciplina na visão crítica quanto a representatividade presente na educação, a pergunta: “*Você considera que a disciplina*

contribuiu para mudanças em sua percepção sobre a importância da representatividade na educação? Por quê?”, recebeu as seguintes respostas:

Resposta E1: *"Sim, considero que a disciplina contribuiu significativamente para mudar minha percepção sobre a importância da representatividade na educação. Ao explorar as contribuições africanas para as ciências, ficou claro como é essencial que os estudantes se vejam representados no conteúdo escolar, reconhecendo que o conhecimento científico é fruto de diversas culturas e trajetórias. Essa experiência reforçou em mim o compromisso de trazer uma abordagem mais inclusiva e diversa para minhas aulas, mostrando que a ciência é construída por várias mãos e que todos têm um lugar nesse saber."*

Resposta E2: *"Sim! Porque ainda se tem a ideia de que apenas homens brancos são importantes na nossa história em todos os setores, sendo que isso não é verdade."*

Resposta E3: *"Com certeza. Durante praticamente a integridade do curso somos orientados a pensar em métodos que possam aproximar o cotidiano dos alunos que temos contato, e as experiências macroscópicas que eles presenciam, com as explicações teóricas, e essa disciplina não é diferente, porém desta vez trabalhando com o aspecto social da turma em questão, nos ensinando a procurar meios de fazer essa aproximação por meio das origens do aluno."*

Resposta E4: *"Sim, porque ela abrange uma nova perspectiva do conhecimento científico, não limitado como pensava anteriormente. A disciplina me fez perceber que a ciência deve ser inclusiva e considerar outras culturas além da eurocêntrica."*

Resposta E5: *"Sim, a forma como a disciplina abordou a importância da representatividade no ensino foi uma grande mudança para mim. Ela me mostrou como devemos tratar o conhecimento cultural do nosso país de forma mais integrada dentro e fora das escolas."*

As respostas indicam que a disciplina promoveu uma reflexão crítica sobre a importância da representatividade na educação. A maioria deles reconheceram que a representatividade é essencial para uma educação mais inclusiva e significativa, e que ela não se resume a apenas incluir conteúdo sobre outras culturas, mas sim a enriquecer o ensino com as diversas contribuições que a ciência recebeu de diferentes povos ao longo da história.

Além disso, muitos dos estudantes perceberam que a educação deve ser mais do que apenas passar teorias científicas – ela deve também ser capaz de refletir as realidades e origens dos alunos, permitindo que todos se vejam como parte da construção do conhecimento. Benite et al (2021) diz que formar professores e professoras reflexivos e reflexivas em virtude de diversas mudanças ocorridas em nossa sociedade, exigindo desses profissionais inovação, para

a qual é preciso uma transformação na postura, nas referências, no modo de planejar e executar a ação docente, principiando-se com uma formação crítico-reflexivo.

Ao refletir sobre os desafios que ainda se fazem presente na aplicação da Erer no ensino de química, principalmente durante a atuação escolar, foi questionado o seguinte “Quais desafios você acredita que professores/as enfrentam ao abordar temas de relações étnico-raciais na sala de aula?”

Resposta E1: *"Acredito que professores enfrentam vários desafios ao abordar temas de relações étnico-raciais em sala de aula, entre eles a falta de preparo e formação específica sobre essas questões, o que pode gerar insegurança ao tratar de um tema tão importante e sensível. Além disso, há a dificuldade de lidar com possíveis resistências ou preconceitos, tanto por parte dos alunos quanto do próprio ambiente escolar. Outro desafio é a falta de recursos didáticos adequados que abordem a temática de forma respeitosa e aprofundada. Apesar disso, encarar esses desafios é fundamental para promover uma educação mais inclusiva e que valorize a diversidade cultural."*

Resposta E2: *"Racismo é um dos desafios, pois sempre terá pelo menos um aluno que ficará questionando e fazendo piadas de mau gosto sobre o assunto e, por conta disso, alguns alunos que estão no grupinho desse aluno (que por mais que não compactuem com isso) se juntem a ele e a aula passe a se tornar uma bagunça. Contudo, isso não deve ser impedimento."*

Resposta E3: *"A sala de aula quase nunca é um ambiente homogêneo, portanto nem sempre é possível abordar um tema que apele para toda a turma de uma só vez, e muitas vezes também se mostra presente o desinteresse dos próprios alunos em serem introduzidos a uma nova cultura que não se assemelhe à sua própria, ou até mesmo o desinteresse de participar de atividades exóticas propostas pelo professor por não darem a devida importância a educação que recebem."*

Resposta E4: *"Um dos maiores desafios é o preconceito de alguns pais, que não aceitam bem certos assuntos, especialmente quando se trata de aspectos religiosos. O preconceito ainda está presente, o que pode gerar resistência ao ensino de temas étnico-raciais."*

Resposta E5: *"Acredito que os maiores desafios são a falta de conhecimento sobre o tema e a falta de oportunidade para abordá-lo adequadamente. Além disso, algumas vezes há censura por parte das escolas, que dificultam a aplicação de conteúdos relacionados a questões étnico-raciais."*

As respostas evidenciam que os principais desafios enfrentados pelos professores ao tratar de temas étnico-raciais no ensino de química envolvem uma combinação de fatores: a

falta de formação específica, a resistência de alunos e pais, a diversidade de interesses e contextos entre os estudantes, e a censura ou falta de apoio institucional.

A insegurança dos professores, muitas vezes decorrente da falta de preparo adequado para lidar com questões étnico-raciais, aparece como um fator limitante, assim como a resistência, em alguns casos, presente nas salas de aula, que pode criar um ambiente desafiador para o debate sobre esses temas. Além disso, o desinteresse de alunos e a falta de familiaridade de algumas famílias, especialmente em relação a questões culturais e religiosas, podem representar obstáculos à aceitação e implementação desses conteúdos.

Apesar desses desafios, muitos estudantes reconhecem a importância de enfrentar essas barreiras para promover uma educação mais inclusiva e representativa, destacando a relevância da valorização da diversidade cultural. A superação desses obstáculos é vista como essencial para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação que não só respeite as diferenças, mas que também reconheça a contribuição de diferentes povos para a construção do conhecimento científico.

Esse estudo evidenciou a importância de estratégias pedagógicas inovadoras, como aquelas propostas por Camargo e Benite (2023), que sugerem a criação de atividades integradas que articulem o conteúdo científico de Química com a história e a cultura africana e afro-brasileira. Essas estratégias se mostram fundamentais para a formação de professores que sejam capazes de abordar o conteúdo de Química de uma forma mais inclusiva, reconhecendo as diversas contribuições para o desenvolvimento do conhecimento científico. Pode ser feita a utilização de educacionais, e formação de professores aliada ao uso de materiais didáticos inclusivos. Corroborando com isso, Gomes (2018), urge a necessidade da transformação dos currículos em prol da construção da democracia e para a luta antirracista, numa ruptura epistemológica, política e social pela presença negra.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se configurou na investigação e análise sobre a formação docente em Química, à luz da disciplina “Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas” e a integração da Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER), permitindo identificar tanto os desafios quanto as potencialidades dessa inclusão curricular, destacando a importância da integração das matrizes africanas e afro-brasileiras no ensino de Química como uma maneira de promover uma formação docente mais crítica, inclusiva e antirracista. Logo, promovendo segundo Benite *et al* (2022) uma ciência não hegemônica e não eurocêntrica que valorize o legado africano de ciência, tecnologia, cultura, e de identidades, no cerne da sociedade multirracial, que é a sociedade brasileira, através de um deslocamento epistêmico no currículo de química.

Foi constatado que a disciplina trouxe uma abordagem inovadora, oferecendo aos licenciandos uma perspectiva enriquecedora sobre a relação entre saberes ancestrais e o conhecimento científico. Investigando o impacto formativo dessa disciplina foi percebido que ao abordar conhecimentos técnicos e históricos ligados à cultura africana, os estudantes não só ampliaram sua visão sobre o papel das matrizes africanas nas ciências, como também refletiram sobre as implicações epistemológicas do ensino de Química, desafiando o eurocentrismo presente nos currículos tradicionais. Essa abordagem promoveu uma formação mais crítica, possibilitando que os futuros docentes de Química considerassem questões de racismo estrutural e epistemológico em suas práticas pedagógicas.

No que tange à análise de sua contribuição para a formação docente em Química, foi possível verificar que a disciplina não só preencheu uma lacuna existente no currículo, mas também abriu espaço para a reflexão sobre a inclusão de saberes e práticas pedagógicas que combatem a invisibilidade das culturas afro-brasileiras e africanas. A pesquisa demonstrou que os licenciandos, ao vivenciarem essa disciplina, passaram a compreender a importância de integrar esses conhecimentos ao ensino de Química, visando uma educação mais plural e justa. No entanto, ainda existem desafios para a consolidação dessa prática pedagógica em larga escala, como a necessidade de uma transformação curricular mais ampla e a superação das resistências às mudanças pedagógicas que envolvem a questão racial no ensino de Ciências.

Este objetivo específico foi alcançado ao destacar a necessidade de uma transformação curricular que vá além da simples menção às leis, incluindo mudanças estruturais nas disciplinas que integrem efetivamente os saberes africanos e afro-diaspóricos no contexto do ensino de Química.

Apesar dos avanços apontados por esta pesquisa, a temática da integração da Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) no ensino de Química ainda oferece vastos campos para novas investigações. Assim, como sugestões abaixo estão listadas algumas direções para futuras pesquisas que possam aprofundar e expandir a reflexão sobre este tema:

- 1) Investigar como outras instituições de ensino superior estão integrando saberes africanos e afro-brasileiros nos cursos de Licenciatura em Química e outros cursos de Ciências. Analisando como diferentes modelos de implementação dessa integração curricular poderia ajudar a identificar melhores práticas e desafios comuns.
- 2) Realizar estudos de caso com professores formados pela disciplina, a fim de entender como eles têm implementado os aprendizados adquiridos e qual o impacto disso em suas práticas pedagógicas. Isso ajudaria a identificar as dificuldades e as potencialidades da transformação das práticas docentes com foco na valorização das matrizes culturais afro-brasileiras.
- 3) Investigar as barreiras que dificultam a implementação de currículos antirracistas e interculturais nos cursos de formação de professores de Química. Compreendendo se essas dificuldades seriam essenciais para criar estratégias que ajudem a superar os obstáculos e promover mudanças no currículo.

Além disso, o estudo evidenciou a importância de estratégias pedagógicas inovadoras, como aquelas propostas por Camargo e Benite (2023), que sugerem a criação de atividades integradas que articulem o conteúdo científico de Química com a história e a cultura africana e afro-brasileira. Essas estratégias se mostram fundamentais para a formação de professores que sejam capazes de abordar o conteúdo de Química de uma forma mais inclusiva, reconhecendo as diversas contribuições para o desenvolvimento do conhecimento científico. Esse resultado também está alinhado com os objetivos específicos da pesquisa, que buscavam investigar como a educação para as relações étnico-raciais pode influenciar a formação de professores de Química de maneira significativa.

Portanto, ao alcançar os objetivos propostos, a pesquisa demonstrou que a inclusão das matrizes africanas e afro-brasileiras na formação de professores de Química é um passo fundamental para a desconstrução do racismo epistemológico e para a construção de uma educação científica que seja mais justa e plural. A educação para as relações étnico-raciais deve ser entendida como uma questão central na formação docente, exigindo uma abordagem crítica e transformadora que não apenas cumpra a legislação, mas que também combata ativamente as desigualdades raciais e culturais no ensino. Ao integrar essas questões de forma efetiva nos

currículos, será possível formar professores de Química comprometidos com a construção de um conhecimento científico que reconheça, valorize e amplifique as contribuições dos povos africanos e afro-diaspóricos, contribuindo para uma educação que seja, ao mesmo tempo, científica, ética e socialmente responsável.

É de extrema importância destacar o notável avanço do curso de Licenciatura em Química do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia ao incluir o componente curricular 'Introdução à Ciência e Tecnologia de Matrizes Africanas' como disciplina obrigatória, possibilitando uma interação consistente com a temática afro-racial, conforme o disposto na legislação federal (Lei 10.639/2003 e 11.645/2008), e contribuindo para a luta antirracista.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Scarlet Dandara Borges; ALVES, Maria Zenaide; SOUSA, Michela Augusta de Moraes e2019. A lei 10.639 e as licenciaturas da UFG/RC: uma análise a partir dos projetos pedagógicos de curso. Catalão-GO, **Revista Poiesis Pedagógica**, 2019, v. 17, dossiê p. 16-26. Disponível em:
<https://periodicos.ufcat.edu.br/poiesis/article/download/58542/35096>. Acesso em: 10 ago. 2024. <https://doi.org/10.5216/rppoi.v17i1.58542>
- AMAURO, Nicéa Quintino; SILVA, Gustavo Henrique Costa da. Química Ancestral Africana. **Revista em educação**. Maceió - Alagoas, v. 13, n. e2, 2021, <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p171-185>. Disponível em:
<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/13051/9227>. Acesso em: 1 set. 2024. <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p171-185>
- ARAÚJO, Aldevane de Almeida; SOARES, Emanuel Luis Roque. Identidade e relações étnico-raciais na formação escolar. **Revista do PEMO**, v. 1, n. 1. p. 1-14, 2019. <https://doi.org/10.47149/pemo.v1i1.3628>
- BENITE, Ana; MARYSSON, J.; COSTA, Fernando. A comunicação crítica e popular e a Química: potencializando a Educação para as relações étnico-raciais. **VIII Encontro do centro-oeste sobre o ensino da química**, Barra do Garças – MT, 2022, v. 44, nº 4, p. 453-461. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc44_4/09-AF-22-22.pdf. Acesso em: 4 set. 2024.
- BENITE, Anna Maria Canavarro; CAMARGO, Marysson Jonas Rodrigues; SILVA, Eliete Lucia. Cerveja Egípcia? Educação para as relações étnico-raciais (erer) na formação docente em química. **Química Nova na Escola**, v. 45, n. 2, 236-244, 2021. Disponível em: scielo.br/j/qn/a/q4DDJVVPQSScWGzxd8LJZpt/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 15 set. 2024.
- BENITE, Anna Maria Canavarro; FAUSTINO, Gustavo Augusto Assis; CAMARGO, Marysson Jonas Rodrigues. Denegrindo o ensino de ciências/química: um percurso para a formação docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 28, n. 1 (2023), p. 1-17. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/download/2951/829/8046>.

Acesso em: 23 set. 2024. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p01>

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília, DF:MEC/SEPPIR,2004. Ou BRASIL. Ministério da Educação; Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP n. 003/2004 de 10 de março de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial da União, Brasília, 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. **Lei 9.934, de 24 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Ministério da Educação,1996. Disponível em: <https://bd.camara.leg.br/bd/items/bdd7f776-6555-4d2d-a078-1aa498c4d183>. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. **Lei nº10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.639.htm. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações e Ações para Educação das Relações Étnico-Raciais**. Brasília, 2006, p. 23. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/orientacoes_eticoraciais.pdf. Acesso em: 23 ago. 2024.

CAMARGO, Marysson Jonas Rodrigues.; BENITE, Anna Maria Canavarro. **Educação para as relações étnico-raciais na formação de professores de química: sobre a lei 10.639/2003 no ensino superior**. [S. l.], 2019, v. 42, n. 6, 691-701, 26/06/2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/nxp6kmy7nHDPYcMffThdSch/>. Acesso em: 6 ago. 2024. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170375>

CAMPOS, Hugo de Sousa; RODRIGUES, Leandra Aparecida Mendes dos Santos; RIBEIRO, Cristiane Maria. Educação das relações étnico-raciais nos cursos de formação

de professores do Instituto Federal Goiano- campus Urutaí. **Revista Prática Docente**, Confresa/MT, v. 8, n. 1, e23050, 2023. 10.23926/RPD. 2023. v8.n1.e23050.id676. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170375>

CARDOSO, Ivanilda Amado. **Educação das relações étnico-raciais: limites e possibilidades no curso de pedagogia da UFSCar**. 2016. 222 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

CARNEIRO, Aparecida Sueli. **A construção do outro como não-ser como fundamento do ser**. 2005. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <https://negrasoulblog.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/04/a-construc3a7c3a3o-do-outro-como-nc3a3o-ser-como-fundamento-do-ser-sueli-carneiro-tese1.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2024.

COELHO, Mauro Cezar; COELHO, Wilma de Nazaré Baiá. As licenciaturas em história e a lei 10.639/03 – percursos de formação para o trato com a diferença?. 2018. **EDUR-Educação em Revista**. 2018; 34:e. 192224. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/hvnLnRX7NpxPqJ9YqrBBQHG/?format=pdf>. Acesso em 14 ago. 2024. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698192224>

EUGÊNIO, Benedito Gonçalves; SANTANA, Fabiana. Relações étnico-raciais e o trabalho com a Lei 10.639/03: análise de uma experiência com formação docente. **Ensino & Pesquisa**, 2018, v. 16, n. 1, p. 58-73. Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/1102>. Acesso em: 10. ago. 2024. <https://doi.org/10.33871/23594381.2018.16.1.1102>

EVARISTO, Conceição. Da grafia-desenho de minha mãe, um dos lugares de nascimento de minha escrita. In: ALEXANDRE, Marcos Antonio (Org.). **Representações performáticas brasileiras: teorias, práticas e suas interfaces**. Belo Horizonte: Mazza, 2007. p. 20.

GOMES, Nilma Lino. **Educação, identidade negra e formação de professores/as: um olhar sobre o corpo negro e o cabelo crespo**, Campinas, v. 29, nº. 1, jan/jun, 2003.

<https://doi.org/10.1590/S1517-97022003000100012>

GOMES, Nilma Lino. O movimento negro e a intelectualidade negra descolonizando os currículos. In: BERNARDINO-COSTA, J.; MALDONADO-TORES, N.; GROSGOUEL, R. (org.). **Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico**. Belo Horizonte: Autêntica, 2018. p. 223-245.

GONZAGA, R. T. e GONÇALVES, F. P. História, cultura e resistência da população negra na formação inicial de professoras/ es de química no estado mais branco do Brasil. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, v. 14, n. 41, p. 306–332, 2022.

Gonzaga, R. T; Gonçalves, F. P. A educação para as relações étnico-raciais no ensino e na formação de docentes de Química: implicações do campo de estudos sobre a branquitude. **Revista Química Nova na Escola**, SP, vol. XX, N YY, p. 1-11, 2024 Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/prelo/EA-43-23.pdf>. Acesso em: 20 set. 2024.

MACHADO, Carlos Eduardo Dias; LORAS, Alexandra Baldeh. **Ciência**, tecnologia e inovação africana e afrodescendente. ed. 1. 2014.

MEINERZ, Carla Beatriz; KAERCHER, Gládis Elise Pereira da Silva; ROSA, Graziela Oliveira Neto. Ações afirmativas, obrigatoriedade curricular da educação das relações étnico-raciais e formação docente. **Revista Ações Afirmativas de promoção da igualdade racial na educação: Lutas, conquistas e desafios**, 2021, v. 42, e254366, p. 4. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/mpqPgXFZ4rgSKwpCQkhXJ8k/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 1 set. 2024. <https://doi.org/10.1590/es.254366>

MUNANGA, Kabengele. A questão da diversidade e da política de reconhecimento das diferenças. **Crítica e Sociedade: revista de cultura política**, v. 4, p. 44, 2014.

MUNANGA, Kabengele. O papel da universidade na luta antirracista e na defesa das políticas de ações afirmativas. **METAXY: Revista Brasileira de Cultura e Políticas em Direitos Humanos**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 60-74, jan./jun. 2020. Disponível em:

<https://revistas.ufrj.br/index.php/metaxy/article/view/45523>

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. **Como ser um educador antirracista**. 5. ed. São Paulo: Planeta Brasil, 2023.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade y Modernidad/Racionalidad. **Perú Indígena**, v. 13, n. 29. P. 11-20. 1992

QUIJANO, Aníbal. “Colonialidade do poder, eurocetrismo e América Latina”. LANDER, Edgardo (org). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino americanas**. CLACSO, Buenos Aires, Argentina. 2005

BENITE, Anna M. Canavarro.; CAMARGO, Marysson Jonas Rodrigues.; AMAURO, Nicéa Quintino (Orgs.). **Trajetórias de descolonização da escola: o enfrentamento do racismo no ensino de Ciências e Tecnologias**. Belo Horizonte: Nandyala, 2020, 384p

RIBEIRO, Flávia Gilene; COSTA, Candida Soares da. O racismo institucional e seus contornos na educação básica. [S. l.], nov. 2017. **Revista da ABPN**, p.392-408.

Disponível em: <https://abpnrevista.org.br/site/article/download/457/478>. Acesso em: 6 ago. 2024.

ROSA, Iara. **Sankofa**. Búzius, 2011, p. 1-3. Disponível em:

<https://ocupacao.icnetworks.org/ocupacao/abdias-nascimento/sankofa/>. Acesso em: 28 ago. 2024.

SANT’ANA, Camila de Fatima; SOUSA, Ana Lúcia Nunes. Questões Étnico-Raciais e professores de química: reflexões para uma prática antirracista. **Educação em Foco**. 2022, v. 27, p. 6. Juiz de Fora- MG. Disponível em:

<https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/37660/24998>. Acesso em: 24 ago. 2024. <https://doi.org/10.34019/2447-5246.2022.v27.37660>

SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (Orgs.). Epistemologias do Sul. **Revista Lusófona de Educação**, [s. l.], [s. v.], [s. n.], 2009. p. 183. Disponível em:

<https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/553/451>. Acesso em: 10

ago. 2024.

SILVA, Arlene Santos.; PINHEIRO, Barbara Carine Soares. Químics negros e negras do século XX e o racismo institucional nas ciências. **Revista Exitus**, v. 9, n. 4, p. 121-146, 2019. <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2019v9n4ID1007>

SILVA, Francisco Tiago. Educação das Relações Étnico-Raciais Negras no currículo da Formação de Professores. **Periódico Científico Projeção e Docência**, vol. 5, nº 1. 2014.

SILVA, Kaio Vinicius da Costa e; SANTANA, Edson Rodrigues Santana; ARROIO, Agnaldo. Visões de Ciências e Cientistas Através dos Desenhos: Um Estudo de Caso com Alunos dos 8o e 9o Ano do Ensino Fundamental de Escola Pública. In: **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ)** e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI) , Salvador, 2012.

SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves. Aprender, Ensinar e Relações Étnico-Raciais no Brasil. In. FONSECA, Marcus Vinicius; SILVA, Carolina Mostaro Neves; FERNANDES, Alexsandra Borges (org.). **Relações Étnico-Raciais e educação no Brasil**. Belo Horizonte: Mazza edições, 2011.

VERRANGIA, Douglas. Educação científica e diversidade étnico-racial: o ensino e a pesquisa em foco. **Interações**, v. 31, p. 2-27, 2014. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/6368>. Acesso em: 28 ago. 2024.