



**UNIVERSIDADE FEDERAL TECNOLÓGICA FEDERAL
TECNOLÓGICA DO PARANÁ**

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Humana, Sociais e da Natureza
Multicampi Cornélio Procópio e Londrina

PRISCILA BONFIM GONÇALVES

**ABORDAGEM ÉTNICO-RACIAL COMO TEMÁTICA PARA O
DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O
ENSINO DE QUÍMICA**

**LONDRINA
2025**

PRISCILA BONFIM GONÇALVES

**ABORDAGEM ÉTNICO-RACIAL COMO TEMÁTICA PARA O
DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O
ENSINO DE QUÍMICA**

**ETHNIC-RACIAL APPROACH AS A THEME FOR DEVELOPMENT OF A
TEACHING SEQUENCE FOR CHEMISTRY TEACHING**

Dissertação de Mestrado Profissional
apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da
Natureza – Multicampi Cornélio Procopio e
Londrina, Universidade Tecnológica Federal do
Paraná, como requisito à obtenção do título de
Mestre em Ensino de Ciências Humanas,
Sociais e da Natureza.

Área de Concentração: Ensino, Ciências e
Novas Tecnologias.

Orientador: Prof. Dr. Enio de Lorena Stanzani

LONDRINA

2025



4.0 Internacional

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Londrina**



PRISCILA BONFIM GONCALVES RODRIGUES

**ABORDAGEM ÉTNICO-RACIAL NO DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O
ENSINO DE QUÍMICA**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências Humanas, Sociais E Da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Ciências E Novas Tecnologias.

Data de aprovação: 13 de Dezembro de 2024

Enio De Lorena Stanzani, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Ana Paula Hilario Gregorio, Doutorado - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (Ifpr)

Angelica Cristina Rivelini Da Silva, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 13/12/2024.

Dedico este trabalho aos estudantes negros, negras
e indígenas que não se sentiram acolhidos no
ambiente escolar.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus que me dá o fôlego de vida e renova minhas esperanças a cada dia.

Agradeço ao meu marido, companheiro de batalha, que me apoiou desde o dia que tomei a decisão de retornar aos estudos e que durante esses anos me acompanhou em todos os momentos.

Agradeço meus pais por terem me incentivado desde criança, mostrando que a educação pode transformar a vida das pessoas e que sempre foram um exemplo de luta e superação.

Agradeço o meu orientador, Prof. Dr. Enio de Lorena Stanzani, pela dedicação, paciência e orientação durante todo o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço pelos momentos de orientação, conversas e desabafos que compartilhamos e também pelas palavras de ânimo e incentivo em todas as etapas do trabalho.

Agradeço à Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Multicampi Cornélio Procopio e Londrina por proporcionar um ambiente de ensino e pesquisa de excelência, contribuindo significativamente para minha formação.

Agradeço ao Programa Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza que, através do corpo docente, proporcionou um ambiente acolhedor e rico em conhecimentos e me trouxeram até aqui, na conclusão do trabalho.

Meu coração é grato.

*Uma das formas de exercer autonomia é possuir
um discurso sobre si mesmo.*
Neusa Santos Souza (2021)

GONÇALVES, Priscila Bonfim. **Abordagem étnico-racial como temática para o desenvolvimento de uma sequência didática para o ensino de Química**. 2025. 61 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Multicampi Cornélio Procopio e Londrina, Londrina/PR, 2025.

RESUMO

O Brasil configura-se como um país marcado pela miscigenação, cuja cultura reflete a confluência de diferentes povos que colaboraram para a construção da sociedade contemporânea brasileira. Alinhada às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a área de Ciências da Natureza deve contemplar temáticas que abrangem um conjunto amplo, plural e diverso de saberes. Tal orientação demanda a construção de conhecimentos de forma contextualizada, valorizando uma perspectiva ampla, multiétnica e descolonizadora, que transcenda os limites da matriz eurocêntrica, integrando os saberes produzidos por diferentes povos e culturas, com ênfase nas contribuições brasileiras, afro-brasileiras, africanas e indígenas em suas múltiplas expressões étnicas e tradicionais. Entretanto, observa-se que, ainda hoje, a abordagem da história e cultura afro-brasileira e indígena permanece restrita, majoritariamente, às disciplinas da área de Linguagens e suas Tecnologias, ou a ações pontuais voltadas à celebração, em 20 de novembro, do Dia da Consciência Negra. Essa prática não apenas contraria a proposta de uma formação humana integral, como também se distancia das orientações legais pautadas pelas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008. Diante desse cenário, esta dissertação tem como objetivo construir e validar um material didático, na forma de uma Sequência Didática (SD), que articule os princípios da BNCC, o Referencial Curricular do Estado do Paraná e os conteúdos relacionados à legislação supracitada, no contexto das aulas de Ciências da Natureza, com foco na Química, no âmbito do Novo Ensino Médio. Nessa direção, elaborou-se uma SD que integra conteúdos de Química aos fundamentos da educação para as relações étnico-raciais. A SD passou por um processo de validação junto aos pares e professores/pesquisadores da área de Ensino de Química, com o intuito de avaliar tanto sua estrutura quanto a relevância e a aplicabilidade dos conteúdos, temas e metodologia adotados. Os resultados desse processo indicaram a escassez de materiais voltados às Relações Étnico-Raciais (ERER) no campo das Ciências da Natureza, evidenciando também a ausência de recursos didáticos que articulem, de forma coerente, os conteúdos científicos e as questões sociais. Além disso, revelou-se a dificuldade enfrentada por docentes na elaboração de materiais curriculares que abordem a ERER como parte integrante do conhecimento científico e acadêmico — e não como uma ação pontual restrita ao mês de novembro —, reforçando a necessidade de sua inserção no currículo ao longo de todo o ano letivo.

Palavras-chave: Química, Sociedade, Três Momentos Pedagógicos.

GONÇALVES, Priscila Bonfim. **Ethnic-racial approach as a theme for the development of a didactic sequence for Chemistry teaching**. 2025. 61 p. Dissertation (Professional Master's in Teaching Human, Social, and Natural Sciences) – Federal University of Technology – Paraná (UTFPR), Multicampus Cornélio Procópio and Londrina, Londrina/PR, 2025.

ABSTRACT

Brazil is characterized as a country marked by miscegenation, whose culture reflects the confluence of diverse peoples who contributed to the construction of contemporary Brazilian society. In alignment with the guidelines of the National Common Curricular Base (BNCC), the area of Natural Sciences must encompass themes that cover a broad, plural, and diverse set of knowledge systems. This orientation requires the construction of knowledge in a contextualized manner, valuing a comprehensive, multiethnic, and decolonizing perspective that transcends the limits of the Eurocentric matrix, integrating knowledge produced by different peoples and cultures, with emphasis on Brazilian, Afro-Brazilian, African, and Indigenous contributions in their multiple ethnic and traditional expressions. However, it is still observed today that the approach to Afro-Brazilian and Indigenous history and culture remains mostly confined to subjects within the area of Languages and their Technologies or to occasional activities carried out in celebration of Black Awareness Day on November 20. This practice not only contradicts the proposal of holistic human education but also deviates from the legal guidelines established by Laws No. 10.639/2003 and No. 11.645/2008. In light of this context, this dissertation aims to construct and validate a didactic material in the form of a Didactic Sequence (DS), which articulates the principles of the BNCC, the Curricular Reference of the State of Paraná, and the content related to the aforementioned legislation, within the scope of Natural Sciences classes, focusing on Chemistry, in the context of the New High School. Accordingly, a DS was developed that integrates Chemistry content with the foundations of education for ethnic-racial relations. The DS underwent a validation process involving peers and professors/researchers in the field of Chemistry Education, aiming to assess both its structure and the relevance and applicability of the selected content, themes, and teaching methodology. The results of this process revealed a lack of materials focused on Ethnic-Racial Relations (ERR) in the field of Natural Sciences, as well as the scarcity of educational resources that coherently connect scientific content with social issues. Furthermore, the study highlighted the challenges faced by teachers in developing curricular materials that approach ERR as an integral part of scientific and academic knowledge—rather than as an isolated initiative limited to the month of November—thus reinforcing the need for its integration into the curriculum throughout the entire school year.

Keywords: Chemistry, Society, Three Pedagogical Moments.

LISTA DE SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
ERER - Educação para as Relações Étnico-Raciais
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC - Ministério da Educação e Cultura
ONG - Organização Não Governamental
PCN - Parâmetros curriculares nacionais
PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
SEPPIR - Secretaria de Políticas de Promoção de Igualdade Racial
SMP - Secretaria de Políticas para Mulheres
UFBA - Universidade Federal da Bahia
UFG - Universidade Federal de Goiás
UFPB - Universidade Federal da Paraíba
UFVJM - Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri
UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação das fases que compõem o processo de validação SD	39
Figura 2 – Cinco passos da AQA	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quantitativo de artigos por categoria	26
Quadro 2 – Estrutura da SD elaborada durante o trabalho. Sequência dividida em 4 blocos que correspondem a 8 aulas para a 1ª e 2ª série do NEM.	38
Quadro 3 – Parâmetros considerados durante o processo de validação da SD.	40
Quadro 4 – Recorte do Estudo de Caso apresentado como Problemática Inicial da SD	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de analfabetos entre os anos de 2016 e 2019, separados por faixa etária e cor/raça.	21
Tabela 2 – Comparação entre a porcentagem de abandono escolar brancos, pardos e negros na trajetória da educação básica.	21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1. O que dizem os documentos oficiais: da LDB à BNCC com foco na área de Ciências da Natureza	17
2.1.1 Educação das Relações Étnico-Raciais	20
2.1.2 Breves apontamentos sobre a Educação Antirracista	25
2.2. Levantamento teórico: o que se pesquisa sobre relações étnico-raciais no Ensino de Química	26
2.3 As Sequências Didáticas e a Abordagem dos Três Momentos Pedagógicos	34
2.3.1 Sequência Didática: conceitos e definições	34
2.3.2 Apresentando os Três Momentos Pedagógicos	36
3. CAMINHOS METODOLÓGICOS	37
3.1 O produto educacional: a SD e os processos de validação	37
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
4.1 Bloco 1 - Problematização Inicial e Introdução à temática	43
4.2 Bloco 2 - Organização do Conhecimento: Interações Intermoleculares	47
4.3 Bloco 3 - Organização do Conhecimento: Funções Orgânicas Oxigenadas	49
4.4 Bloco 4 - Aplicação do Conhecimento e finalização das SDs	51
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
REFERÊNCIAS	55

1. INTRODUÇÃO

Como docente atuante na Educação Básica, especificamente na área de Química para o nível médio, observo que a formação integral proposta pelas Leis de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (Brasil, 1996) e também, agora, pela BNCC (Brasil, 2018), que recomenda preparar o educando para o exercício pleno da cidadania, ainda é um desafio, pois apesar de termos evoluído muito nas discussões sobre o currículo e sobre a abordagem curricular, ainda temos uma estrutura conteudista e cronometrada com foco em vestibulares e/ou avaliações externas propostas pelas mantenedoras estaduais ou federais, que dificulta sobremaneira a inserção de temáticas de interesse dos estudantes.

No Brasil, um país caracterizado pela autonomia dos entes federados, acentuada diversidade cultural e profundas desigualdades sociais, **os sistemas e redes de ensino devem construir currículos, e as escolas precisam elaborar propostas pedagógicas que considerem as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes, assim como suas identidades linguísticas, étnicas e culturais** (Brasil, 2018, p. 15, grifo nosso).

No entanto, ainda que tal movimento seja indicado na BNCC, na maioria das vezes, temas como a abordagem da história e cultura afro-brasileira e indígena ficam restritas apenas às disciplinas que estão na área de Linguagens e suas tecnologias ou à atividades pontuais propostas na semana do dia 20 de novembro, dia da Consciência Negra no Brasil.

Tal fato, além de não dialogar com a proposta de formação integral, também diverge das orientações apresentadas pelas leis 10.639/03 (Brasil, 2003) e 11.645/08 (Brasil, 2008), as quais trazem propostas de modificação do texto da LDB, indicando que o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena, culturas que caracterizam a formação da população brasileira, deve ser abordado em todo o currículo escolar, pois para que um cidadão haja com autonomia, dentro dos ideais de solidariedade, é preciso conhecer suas origens, sua história, a origem do seu país e do povo que o cerca.

Diante desse contexto, o estado do Paraná oferece um curso de formação continuada chamado Equipe Multidisciplinar, que é aberto a toda comunidade escolar, o qual, até o ano de 2018, possuía uma carga horária de 60 horas, que, atualmente, foi reduzida para 40 horas. Tal ação visa promover:

[...] espaços de debates, estratégias e de ações pedagógicas que fortaleçam a implementação da Lei n.º 10.639/03 e da Lei nº 11.645/08, bem como das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena no currículo escolar das instituições de ensino da rede pública estadual e escolas conveniadas do Paraná (Paraná, [S.l.]).

São convidados professores de todas as áreas, agentes educacionais e alunos para participar da formação, mas poucos retornam com resposta positiva. Desde 2015, participo anualmente desta formação e pude observar que há muito material nas áreas de Linguagens e suas Tecnologias e Humanas e suas Tecnologias. Na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias havia um hiato tanto em material de pesquisa quanto nos cursos de formação, dificultando a efetivação das leis 10.639/03 e 11.645/08 nessa área de conhecimento.

Com a publicação da Lei 13.145/17 que promoveu reformas no Ensino Médio, a versão final da BNCC apresenta algumas orientações e objetivos que devem ser contemplados nos processos de ensino e aprendizagem, incluindo questões articuladas às relações étnico-raciais:

[...] contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas; decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem; selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, recorrendo a ritmos diferenciados e a conteúdos complementares, se necessário, para **trabalhar com as necessidades de diferentes grupos de alunos, suas famílias e cultura de origem, suas comunidades, seus grupos de socialização** (Brasil, 2017, p.16 e 17, grifo nosso).

Em consonância com as diretrizes propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a área de Ciências da Natureza, assim como as demais áreas do conhecimento, deve favorecer, por meio de uma perspectiva interdisciplinar, a abordagem de temáticas que contemplem uma ampla e diversificada gama de saberes, contribuindo para a formação integral dos estudantes. Essa perspectiva implica na construção do conhecimento de forma contextualizada, valorizando uma compreensão ampla, plural e multiétnica, que transcenda a matriz eurocêntrica, integrando os conhecimentos produzidos por diferentes povos e culturas, incluindo

as contribuições brasileiras, afro-brasileiras, africanas e indígenas em suas múltiplas etnias e tradições.

Outro importante documento da Educação, no Estado do Paraná, o Referencial Curricular para o Ensino Médio (Paraná, 2021), o qual dialoga diretamente com as diretrizes da BNCC, também traz em seu texto a importância de que as relações étnico-raciais sejam incorporadas aos processos de ensino e aprendizagem:

[...] professores devem **articular em seus conteúdos discussões e reflexões que valorizem negros e negras – tais como pensadores, escritores, artistas, cientistas africanos e brasileiros**. Isso fará com que os estudantes negros e não negros percebam que é natural a presença negra em posições de relevância e prestígio social e de construção e fortalecimento da identidade racial negra (Paraná, 2021, p.46, grifo nosso).

No entanto, como veremos nas discussões apresentadas nesta dissertação, essas orientações não trazem materiais e/ou indicações pontuais que podem ser utilizados pelos professores e professoras de Ciências nas discussões do tema e, quando analisamos o contexto das pesquisas da área, ainda são poucos os pesquisadores preocupados com essa temática.

Assim, diante do cenário apresentado, o objetivo central da nossa pesquisa contempla: construir e validar uma sequência didática que estabeleça conexões entre a BNCC/Referencial Curricular do Paraná e a temática das relações étnico raciais, com foco no ensino de Química.

Para esse processo, temos como objetivo específico: orientar o ensino conteúdos relacionados às leis 10.639/03 e 11.645/08 nas aulas de Ciências da Natureza, da partir das dimensões do conhecimento propostas na BNCC/Referencial Curricular do Paraná.

Assim, dados os objetivos anteriormente listados, a presente dissertação está organizado da seguinte forma:

A fundamentação teórica traz a sequência de acontecimentos relacionados à legislação brasileira referente à educação, à formatação atual, da LDB (1961) até a BNCC (2017). Ainda nos documentos relacionados à caminhada histórica da educação brasileira, é destacada a educação das relações étnico-raciais. Apresenta também um levantamento de artigos que estão relacionados na plataforma de Periódicos CAPES, realizado com o objetivo de conhecer o que se pesquisa na área de Ensino de Ciências/Química com relação à temática da presente investigação. A

revisão foi dividida em subtópicos abordando os principais temas mencionados nos artigos disponíveis.

Nos caminhos metodológicos são abordados os temas referentes à confecção do produto acadêmico: definições e conceitos de SD e dos Três Momentos Pedagógicos, bem como a forma com que estes conceitos serão abordados durante a elaboração da SD. A estrutura geral da SD é apresentada neste tópico. Também é apresentado a metodologia de validação do Produto Educacional e a estrutura do produto, apresentando todos os tópicos contemplados no planejamento da SD.

Os resultados são divididos baseados nos três momentos pedagógicos e discutidos levando em conta os questionamentos aplicados durante o processo de validação do produto. Apresentará trechos transcritos das falas das avaliadoras durante o processo de validação.

Nas considerações finais serão abordadas reflexões sobre a prática docente e sobre a almejada educação antirracista.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fim de retratar um contexto sobre os documentos e a emergência das orientações envolvendo as leis 10.639/03 e 11.645/08, apresentamos nessa seção uma breve construção, desde a LDB até a BNCC, no sentido de evidenciar tal movimento e seus desdobramentos e, em seguida, trazemos um levantamento teórico, buscando identificar como as referidas leis impactaram as pesquisas no Ensino de Química. Finalizando o capítulo, trazemos algumas considerações sobre a construção de sequência didáticas e uma fundamentação sobre os três Momentos Pedagógicos, teorias que, juntamente com as discussões anteriores, nos auxiliaram na elaboração e validação do nosso produto educacional.

2.1. O que dizem os documentos oficiais: da LDB à BNCC com foco na área de Ciências da Natureza

A primeira LDB (Lei nº 4.024/61) foi instituída, após amplo embate, em 20 de dezembro de 1961, no período do Presidente João Goulart (Brasil, 1961). Com o término da Ditadura Militar, foi instituído, na Constituição Federal de 1988, um capítulo específico voltado à Educação, reconhecendo-a como um direito fundamental de todo cidadão. Nessa perspectiva, a educação passou a ser concebida como um direito universal e um dever compartilhado entre o Estado e a família, devendo ser assegurada com o envolvimento da sociedade. Sua finalidade central é promover o desenvolvimento integral do indivíduo, preparando-o para o exercício da cidadania e para sua inserção no mundo do trabalho (Brasil, 1988).

A promulgação da LDB proporcionou maior flexibilidade ao sistema educacional brasileiro, especialmente no que tange à concepção curricular e à possibilidade de reconhecimento e aproveitamento de saberes e experiências escolares anteriores. A legislação estabeleceu parâmetros curriculares que articulam uma base nacional comum e uma parte diversificada, orientando para a valorização das expressões culturais da população e para o atendimento às especificidades e demandas das realidades regionais e locais (Carvalho; Rosa, 2020).

Desde sua vigência, a LDB tem sido objeto de diversas atualizações, que abrangem distintos aspectos da legislação educacional, como a inclusão de novos componentes curriculares, a ampliação da obrigatoriedade escolar, a redefinição da

educação profissional e a conceituação do profissional da educação, entre outras modificações.

Com relação à temática da presente dissertação, no artigo 3 da LDB, que apresenta os princípios base para o ensino, o item XII traz o seguinte texto: “consideração com a diversidade étnico-racial”, porém, tal item foi incluído apenas em 2013, pela Lei nº 12.796. Outro ponto importante refere-se ao artigo 26-A, que dá obrigatoriedade ao estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena, o qual foi incluído a partir da Lei nº 11.645, de 2008. O artigo em questão, em seu parágrafo 2º, estabelece que os conteúdos referentes à história e à cultura afro-brasileira, assim como à dos povos indígenas do Brasil, devem ser incorporados de maneira transversal ao conjunto do currículo escolar, com ênfase especial nas áreas de Educação Artística, Literatura e História do Brasil (Brasil, 1996).

A reformulação mais recente do currículo da educação ocorreu pela Lei nº 13.415 (Brasil, 2017) dando origem à BNCC (Base Nacional Comum Curricular). Esse documento normativo constitui-se como um referencial orientador para a construção dos currículos dos sistemas e redes de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, além de nortear a formulação das propostas pedagógicas das instituições escolares. Em consonância com os princípios estabelecidos pela LDB nº 9.394/1996, a BNCC fundamenta-se em diretrizes éticas, políticas e estéticas, com vistas à formação humana integral e à construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva.

A BNCC tem como finalidade estabelecer um currículo básico comum para todos os Estados da Federação e o Distrito Federal. Além disso, configura-se como uma reação ao modelo de ensino excessivamente especializado e fragmentado, que dissocia os saberes técnicos dos saberes humanísticos. Tal modelo concebe a cultura das humanidades como mero adorno estético, ao passo que reduz a ciência a um conjunto de conhecimentos técnicos desprovidos de sentido existencial para o ser humano (Morin, 2003 *apud* Scherer, Alves e Zucolotto, 2021).

Nesse sentido, a proposta da BNCC se contrapõe à fragmentação disciplinar do conhecimento, ao promover a sua articulação com situações concretas da vida cotidiana. Tal proposta valoriza o contexto como elemento fundamental para atribuir significado aos processos de aprendizagem, ao mesmo tempo em que enfatiza o protagonismo do estudante na construção do seu conhecimento e na elaboração de seu projeto de vida.

Como citado anteriormente, o Novo Ensino Médio vem com o propósito central da formação integral do jovem, levando em conta sua individualidade e seu projeto de vida, este, inclusive, tornou-se um componente do currículo. Fala-se mais de aprendizagem do que de ensino. Além da formação básica proposta para o currículo escolar, espera-se uma formação integradora e transversal, incluindo os saberes regionais com a garantia de permanência e de aprendizagem dos estudantes, de modo a responder às suas demandas e aspirações presentes e futuras.

No documento, as áreas do conhecimento são contempladas por meio das habilidades estabelecidas nos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e às instituições escolares, considerando suas especificidades, desenvolvê-las de forma contextualizada, de modo a promover aprendizagens significativas e alinhadas às realidades socioculturais dos estudantes. Esses temas são organizados em quinze e distribuídos em seis macroáreas temáticas: direitos da criança e do adolescente (Lei nº 8.069/1990), educação para o trânsito (Lei nº 9.503/1997), educação ambiental, educação alimentar e nutricional (Lei nº 11.947/2009), processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso (Lei nº 10.741/2003), educação em direitos humanos, educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena (Leis nº 10.639/2003 e 11.645/2008), bem como saúde, vida familiar e social, educação para o consumo, educação financeira e fiscal, trabalho, ciência e tecnologia e diversidade cultural.

Assim, além das temáticas propostas na BNCC, o documento ainda ressalta a valorização de saberes de comunidades tradicionais, pois entende como fundamental reconhecer e valorizar distintas formas de compreender o mundo, incluindo os saberes e conhecimentos oriundos de povos e comunidades tradicionais. Tais concepções não se baseiam nos referenciais teórico-metodológicos das ciências ocidentais, pois envolvem outras sensibilidades que integram, de maneira indissociável, a natureza e a complexidade das relações entre o ser humano e o meio natural (Brasil, 2018).

Além disso, poucas inserções sobre a temática são encontradas no texto final da BNCC. No tópico sobre os compromissos com a educação integral, destacando os conceitos de diversidade, igualdade e equidade, por exemplo, temos a seguinte menção:

De forma particular, um planejamento com foco na equidade também exige um claro compromisso de reverter a situação de exclusão histórica que marginaliza grupos – como os povos indígenas originários e as populações das comunidades remanescentes de quilombos e demais afrodescendentes – e as pessoas que não puderam estudar ou completar sua escolaridade na idade própria (Brasil, 2018, p. 15-16).

Essa análise da ausência de discussões na BNCC é enfatizada por autores como Cunha, Amorin-Júnior e Andrade-Duvernoy (2022) e Oliveira (2020). No estudo realizado por Oliveira (2020), o autor afirma que, ao não contemplar debates sobre questões raciais, a versão final da BNCC evidencia um contexto marcado pela influência de grupos conservadores e empresariais. Esse cenário resultou na diminuição do espaço para discussões sobre identidades e diversidade, enfraquecendo os debates que vinham sendo promovidos em torno de questões de gênero, sexualidade e raça.

Já Cunha, Amorin-Júnior e Andrade-Duvernoy (2022, p.199-200) ressaltam que é preocupante observar o quanto as questões relacionadas à educação para as relações étnico-raciais, previstas na Lei 10.639/2003, encontram-se marginalizadas no texto oficial da BNCC. Considerando a relevância dessa base como referência orientadora para a educação em um país historicamente marcado pelo racismo e pela segregação — sendo o último a abolir a escravidão, possuindo uma das maiores populações negras do mundo e ainda sofrendo as consequências do colonialismo —, é alarmante antever os retrocessos que poderão afetar tanto a educação quanto a sociedade nos anos vindouros.

2.1.1 Educação das Relações Étnico-Raciais

A educação para as relações étnico-raciais, concebida a partir das lutas do movimento negro antirracista e sistematizada nas Diretrizes Curriculares Nacionais voltadas ao ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, configura-se como um elemento essencial no movimento de construção da igualdade racial em nossa sociedade, pois compreende a educação como componente indispensável para a efetivação de uma democracia genuína (Nascimento, 2019).

No Brasil, quando consultamos os dados relacionados à educação, nota-se que a taxa de analfabetismo está ligada à idade (IBGE, 2020). Quanto mais velha a população, maior a taxa de analfabetismo. Quando o documento apresenta os dados relacionados por cor e raça, ocorre grande diferença percentual entre as

peças pertencentes a mesma faixa etária, evidenciando que a raça é um fator que interferiu no nível de instrução, como mostra a Tabela 1. Na conclusão do ensino médio, observa-se a diferença entre brancos, pardos e pretos. Os dados do IBGE mostram também que 71,7% das pessoas pretas e pardas abandonam a Educação Básica (Tabela 2).

Tabela 1 – Número de analfabetos entre os anos de 2016 e 2019, separados por faixa etária e cor/raça.

Grupos de idade (%)		2016	2017	2018	2019
15 anos ou mais	Branca	4,1	4	3,9	3,6
	Preta ou Parda	9,8	9,3	9,1	8,9
60 anos ou mais	Branca	11,6	10,8	10,3	9,5
	Preta ou Parda	30,7	28,8	27,5	27,1

Fonte: IBGE, 2020.

Tabela 2 – Comparação entre a porcentagem de abandono escolar brancos, pardos e negros na trajetória da educação básica.

Cor e Raça	Abandonaram a escola	Idade que abandonou a escola						
		Até 13 anos	14 anos	15 anos	16 anos	17 anos	18 anos	19 anos ou mais
Branca (%)	27,3	8,3	9,5	14,6	19,4	18,2	15,2	14,9
Preta ou Parda(%)	71,7	8,6	7,7	13,9	17,0	17,6	15,9	19,2

Fonte: IBGE, 2020.

Partindo desses dados, a trajetória histórica da educação das pessoas racializadas no Brasil, em comparação às outras pessoas apresentam um déficit histórico.

Historicamente, a permanência e o acesso à educação por uma parcela da população preta e parda sempre foram marcados por significativos obstáculos. Após

a Independência do Brasil, a Constituição de 1824 consolidou a educação primária como um direito inviolável e gratuito a todos os cidadãos. No entanto, esse direito não foi estendido às pessoas negras escravizadas, que permaneciam à margem do sistema educacional. A própria definição de cidadania na época restringia-se àqueles "nascidos no Brasil, quer fossem ingênuos ou libertos" (Brasil, 1824), excluindo, na prática, a população escravizada do acesso aos direitos civis e educacionais.

Tal medida representou a exclusão formal da população negra — escravizada ou liberta — do sistema público de ensino na província, negando-lhes, portanto, qualquer possibilidade de inserção no espaço escolar e institucionalizando a marginalização racial no acesso à educação. Estas leis explicitamente excluíram a população negra no sistema educacional. As relações humanas, permeadas por dinâmicas de poder, envolvem constantemente o par dominação e resistência, como mencionado anteriormente. Da mesma forma, a presença e a ausência do negro no sistema educacional brasileiro refletem uma trajetória marcada por dominação e resistência, na qual, mesmo com a exclusão oficial dos negros, felizmente, essa exclusão não ocorre de maneira absoluta (Oliveira, S/D).

No contexto da valorização das identidades e culturas negras, foi apenas em 2003 que a Lei nº 10.639, ao modificar a LDB, passou a garantir nos currículos oficiais a inserção do eixo temático "História e Cultura Afro-Brasileira". Essa conquista foi resultado da histórica mobilização do movimento negro brasileiro em defesa de uma educação antirracista e comprometida com a equidade. Em decorrência dessa mudança, foram elaboradas as DCN para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Brasil, 2004), reconhecendo o papel fundamental da educação no processo de reparação histórica e na promoção de políticas públicas que enfrentem as desigualdades raciais no país.

O documento acima citado propõe uma série de reparações históricas por decorrência do racismo. "Danos psicológicos, materiais, sociais, políticos e educacionais sofridos sob o regime escravista, bem como em virtude das políticas explícitas ou tácitas de branqueamento da população, de manutenção de privilégios exclusivos para certos grupos" (Brasil, 2004, p.11); todos esses elementos buscam ser atendidas por esta política pública. O documento também aponta reivindicações do movimento afro-brasileiro relacionadas ao reconhecimento, à valorização e à

garantia de direitos, indicando que tais demandas podem ser transformadas por meio da implementação de uma educação pautada em princípios antirracistas.

Sob essa ótica, reconhecer implica garantir a justiça e a igualdade no acesso aos direitos básicos, bem como valorizar a diversidade e reconhecer adequadamente as contribuições históricas e culturais da população negra na construção da sociedade brasileira. Esse processo exige questionar relações étnico-raciais marcadas por preconceitos e estereótipos depreciativos, que reforçam desigualdades e hierarquias sociais. Reconhecer significa também respeitar e divulgar as histórias de resistência negra, desde os africanos escravizados até seus descendentes, valorizando sua ancestralidade, cultura e lutas. Além disso, o reconhecimento envolve combater formas de discriminação, como apelidos, piadas e atitudes que desqualificam a identidade negra, promovendo condições para que estudantes negros tenham acesso igualitário à educação e não sejam desencorajados por sua origem ou cor de pele. Nesse sentido, é essencial que instituições de ensino ofereçam infraestrutura adequada, recursos atualizados e professores capacitados e comprometidos com uma educação inclusiva, que promova respeito e igualdade entre todos os indivíduos (Brasil, 2004).

Em 2008, a Lei nº 11.645 propôs uma modificação no texto da LDB, estendendo a obrigatoriedade da inserção no currículo da educação básica das redes pública e privada, do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena. Conforme destacam Oliveira e Goulart (2012), essas legislações representam importantes conquistas dos povos indígenas e negros, simbolizando o rompimento com o histórico processo de silenciamento das identidades étnico-raciais e a abertura de um novo capítulo na Educação Brasileira — um capítulo no qual outros sujeitos e atores históricos passam a ser reconhecidos e valorizados. “Negar o racismo é negar a violência e usurpações sofridas pelos afrodescendentes e indígenas” (p.575).

Em decorrência das Leis 10.639/03 e 11.645/08 e das leis e resoluções que se sucederam após a alteração da LDB, o estado do Paraná resolveu compor nas escolas as Equipes Multidisciplinares, pela resolução Resolução n.3.399/2010¹.

As equipes são compostas por todos os agentes da comunidade escolar. Devem participar da Equipe: Professores, Agentes Educacionais I e II,

¹ Disponível em:

https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/instrucao102010.pdf.

Acesso em: 04 jul. 2024.

Pais/Responsáveis de estudantes e Estudantes. Uma característica das equipes formadas no Estado do Paraná é não deixar a discussão restrita ao ensino da História e Cultura Afrobrasileira e Africana, assim, as orientações da resolução indicam que a equipe deve ser composta por pedagogos, agentes educacionais e professores das áreas de humanas, exatas e biológicas. Essa resolução foi revogada pela Resolução n.807/2023 - GS/SEED (Paraná, 2023), com alterações em alguns parâmetros na composição das equipes e no número máximo de componentes, incluindo escolas de educação em tempo integral e cívico- militares. As Equipes Multidisciplinares de Estudos das Relações Étnico-Raciais constituem-se como espaços de reflexão, estudo e elaboração de ações que visem a minimizar as práticas racistas do/no ambiente escolar.

Sobre os resultados do curso, Chimanski (2020), em um estudo de caso sobre sua implementação, chama atenção a pontos importantes para compreendermos a necessidade de aprimoramento da Equipe Multidisciplinar, com vistas à construção de uma educação antirracista. Segundo a autora, a participação integral do corpo docente em processos de formação continuada, com ampliação da carga horária, é crucial para a criação de condições propícias para o planejamento de aulas que contemplem a diversidade de maneira crítica e abrangente e, desse modo, a promoção de debates aprofundados sobre as questões étnico-raciais, assim, é fundamental desconstruir a concepção de que tais temas restringem-se a conteúdos transversais.

A mudança de atitude, a resistência a práticas naturalizadas de discriminação, e a emergência da responsabilidade pela implementação de uma educação antirracista são pilares fundamentais para a transformação do ambiente escolar. No entanto, a atual carga horária, destinada à formação e à preparação de aulas na rede de ensino do Paraná, mostra-se insuficiente para a concretização dessas ações. Dessa forma, a ampliação da carga horária constitui um passo fundamental para a construção de um sistema educacional mais justo e equitativo, comprometido com o enfrentamento do racismo e a promoção da inclusão social. (Chimanski, 2020).

Nessa perspectiva, abordar a história dos povos originários e daqueles trazidos da África ainda representa um desafio significativo para os professores. A escassez de docentes formados sob uma perspectiva não eurocêntrica, capazes de lidar com a diversidade e a diferença tanto no cotidiano da sala de aula quanto na

crítica aos conteúdos escolares, configura-se como um dos principais obstáculos à efetiva implementação das Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 (Coelho; Soares, 2016). Segundo Oliveira e Costa (2020), muitos profissionais da educação demonstram resistência em trabalhar as relações étnico-raciais por diferentes razões: permanecem presos ao mito da democracia racial, acreditam na inexistência de preconceito em seus contextos escolares ou, ainda, sustentam a ideia de que a escola não deve ser o espaço para esse tipo de discussão.

Dentro dessa perspectiva, a formação inicial da maioria dos docentes atualmente atuantes na área de Ciências da Natureza não atende às exigências das Leis 10.639/03 e 11.645/08. Conforme aponta Nascimento (2018), os conteúdos relativos à história e cultura afro-brasileira e africana estão, em geral, insuficientemente contemplados ou até mesmo ausentes nas grades curriculares dos cursos de Licenciatura, evidenciando uma lacuna significativa na formação inicial dos professores no que tange ao ensino das relações étnico-raciais.

Dessa forma, a promoção de uma educação de qualidade, pautada em uma perspectiva emancipatória e direcionada à formação de docentes e estudantes como sujeitos responsáveis e críticos, vê-se comprometida frente aos desafios estruturais e conjunturais presentes no sistema educacional (Magalhães e Azevedo, 2015).

2.1.2 Breves apontamentos sobre a Educação Antirracista

A educação antirracista configura-se como um conjunto de práticas e processos formativos orientados à transposição de atitudes preconceituosas e discriminatórias com relação à raça, promovendo a construção de uma consciência crítica acerca das desigualdades étnico-raciais e incentivando o engajamento ativo na luta por justiça social e equidade entre os diversos grupos étnico-raciais (Sant'Ana e Sousa, 2022).

Diante de uma sociedade racista, instituições como a escola e as relações interpessoais lá realizadas, podem favorecer e consolidar formas de transmissão de discriminação, dentre as quais as práticas racistas que muitas vezes são validadas por representações pejorativas sobre a negritude (Oliveira, Pedroza e Pulino., 2023). A forma escolhida de como a história africana é contada, escolhendo relacionar a história das pessoas negras apenas com os episódios referentes ao período escravocrata e colonial, deixando de lado todo o histórico grandes reinados, de conquistas, inovações tecnológicas, corroboram para a manutenção do racismo, de

tal forma que um passo importante em direção à educação antirracista é recuperar o valor desses povos (negros e indígenas) enquanto agentes da história.

A escola e tudo o que ela representa, pode ser um instrumento de mudança e ressignificação de comportamentos racistas consolidados na nossa sociedade. Representações positivas de grupos minoritários de poder podem ser incentivadas. A adoção de novas posturas frente às relações raciais configura-se como um importante instrumento de promoção da igualdade e da justiça social. Além disso, contribui para a construção de uma sociedade verdadeiramente democrática e equitativa, pautada no reconhecimento e no respeito às diferentes identidades étnico-raciais, superando a lógica da mera tolerância para afirmar a valorização da diversidade (Oliveira, Pedroza e Pulino, 2023).

Logo, dado o contexto desafiador apresentado até aqui, buscamos, na seção seguinte, trazer alguns resultados de um levantamento sobre a temática em periódicos da área, a fim de identificar, de maneira mais específica, como o Ensino de Química está abordando (ou não) a questão em suas pesquisas.

2.2. Levantamento teórico: o que se pesquisa sobre relações étnico-raciais no Ensino de Química

O levantamento das pesquisas foi realizado no segundo semestre de 2023, por meio do Portal de Periódicos da CAPES. Utilizou-se a busca avançada com os termos “química” e “étnico-racial”. Após as buscas, foram identificados 23 artigos que abordam temáticas relacionadas às questões étnico-raciais no campo da Química. Parte desse levantamento foi publicado nos anais do Encontro Nacional das Licenciaturas (Gonçalves; Stanzani, 2023).

Inicialmente, os artigos foram separados em categorias, apresentadas no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Quantitativo de artigos por categoria

Categoria	Quantidade
(a) Análise de Leis e Documentos Oficiais	1
(b) Formação Inicial	8
(c) Reflexões Prática Docente	3
(d) Relato de Experiência	5

(e) Revisão Bibliográfica	3
(f) Sequência Didática	3
Total	23

Fonte: Os autores.

Em primeira análise, evidenciamos que a área ainda apresenta uma produção científica limitada no que se refere às relações étnico-raciais, mesmo quando a busca é realizada em um dos mais relevantes portais de periódicos acadêmicos do país. Diante desse cenário, Basílio e França (2020) destacam a urgência de mudanças curriculares que orientem o trabalho docente no sentido de incorporar, de forma crítica e sistemática, a temática da Educação para as Relações Étnico-Raciais no Ensino de Química. Assim, a seguir, apresentaremos mais detalhes sobre os referenciais teóricos e resultados das pesquisas encontradas, com enfoque nas categorias (b) Formação Inicial e (f) Sequência Didática.

b) Categoria 'Formação Inicial'

A categoria 'Formação Inicial' engloba pesquisas que tratam da discussão da temática das relações étnico-raciais nos contextos dos cursos de Licenciatura, sendo esta a categoria mais abrangente do nosso levantamento, totalizando **08 artigos**. Na sequência, apresentaremos mais detalhes sobre artigos que, em nosso entendimento, trazem mais aprofundamento e dialogam de maneira mais direta com nossa temática.

Daxenberger e Sobrinho (2021) desenvolveram seu trabalho em uma escola rural na comunidade Quilombola Senhor do Bonfim, no distrito do município de Areia - PB. A escola foi um ponto de referência para o desenvolvimento de um projeto de extensão executado pela universidade e as escolas da rede municipal de educação, visando a valorização da cultura afro-brasileira. O artigo apresenta os pressupostos teóricos que sustentam os estudos desenvolvidos na disciplina Educação das relações étnico-raciais e, na sequência, discute sobre a implantação da disciplina nos cursos do Centro de Ciências Agrárias da UFPB.

Ao apresentarem os pressupostos teóricos, os autores partem da importância da educação no processo de formação cidadã e na transformação dos processos sociais. Ao discorrer sobre a identidade da formação do povo brasileiro foram

destacados a teoria racial e os impactos que a teoria eugenista causaram no desenvolvimento do nosso País. Os autores ainda discutem sobre a importância da criação de uma disciplina que trata especificamente da educação para relações étnico-raciais, ainda que outras disciplinas da universidade, ofertadas nas grades das Licenciaturas, já trouxessem em seus currículos alguns aspectos relacionados aos estudos sobre diversidade cultural.

Farias et al. (2022) desenvolveram uma investigação com estudantes universitários de uma disciplina de caráter interdisciplinar da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), no contexto da formação de futuros professores de diferentes áreas. O objetivo do trabalho foi analisar, de forma exploratória, as representações sociais desses licenciandos, em diferentes etapas do curso, sobre a temática indígena.

Os resultados do estudo indicam que a maioria dos estudantes teve o primeiro contato com a temática indígena ainda na Educação Básica, predominantemente por meio de representações artísticas marcadas por estereótipos. Evidencia-se, assim, a necessidade de desconstruir visões eurocêtricas sobre os povos originários, superando a concepção do “índio” isolado em sua aldeia. Nesse sentido, torna-se fundamental que os futuros professores ampliem e amadureçam sua compreensão acerca da sociodiversidade indígena. Outro achado relevante refere-se à constatação de que, mesmo entre os estudantes que cursaram disciplinas voltadas às questões étnico-raciais, as mudanças de percepção foram limitadas. Isso reforça a ideia de que tais temáticas não devem ser abordadas de maneira pontual, mas integradas de forma contínua e transversal à formação docente. Ao concluir o artigo, os autores enfatizam a importância da formação inicial de professores comprometida com a ressignificação de estereótipos e com o tratamento crítico, profundo e não superficial das questões indígenas.

Com o objetivo de investigar as possibilidades de inserção da temática da Educação para as Relações Étnico-Raciais na formação de professores de Química, **Camargo e Benite (2019)** iniciam seu artigo referindo-se a uma pesquisa realizada em 2011 pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), cujos resultados evidenciam desigualdades educacionais persistentes. O estudo comparou a média de anos de escolaridade da população com 16 anos ou mais, considerando recortes de gênero e cor, e revelou que homens e mulheres negros(as) apresentaram os piores indicadores no período de 1999 a 2009. Os autores também mencionam

dados do Censo de 2010, os quais indicam que a maioria dos 3,8 milhões de crianças e adolescentes fora da escola, na faixa etária de 11 a 17 anos, é composta por meninos negros.

Na sequência, os autores abordam o percurso histórico de mobilizações que culminaram na promulgação da Lei nº 10.639/2003, destacando sua relevância para o campo educacional. Ressaltam, ainda, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Brasil, 2004), situando-as como marcos normativos importantes no enfrentamento ao racismo estrutural e na promoção de uma formação cidadã comprometida com a equidade racial. As formas pelas quais o racismo estrutural se manifesta, tanto no cotidiano escolar quanto na formação de professores, são discutidas pelos autores como desafios centrais para a efetivação de uma educação verdadeiramente inclusiva e antirracista.

Ao concluírem o artigo, os autores levantam os seguintes pontos: o ensino de História e Cultura Africana e Afro-Brasileira, bem como a Educação para as Relações Étnico-Raciais, ainda enfrenta diversos desafios, entre os quais se destaca a formação de professores de Química para a abordagem crítica e significativa dessas temáticas. É fundamental reconhecer que o professor de Química possui um importante papel nesse processo, podendo evidenciar o legado dos povos africanos e afrodescendentes no desenvolvimento da humanidade, especialmente no que se refere à produção de saberes e práticas científicas historicamente marginalizadas pela perspectiva eurocêntrica dominante.

Ao analisar o percurso histórico do Brasil, **Veras et al. (2021)** ressaltam a edição do Decreto nº 1331/1854, que proibiu a frequência de negros nas escolas públicas brasileiras. Em 1878, o Decreto Leôncio de Carvalho instituiu cursos noturnos destinados a pessoas livres e libertas (Peres, 1995 apud Veras et al., 2021); contudo, tais instituições continuaram a aplicar mecanismos excludentes baseados em critérios raciais. Foi somente a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, no contexto do Estado Democrático de Direito, que o país passou a enfatizar de forma mais efetiva a dignidade da pessoa humana e a cidadania como princípios basilares. Nesse sentido, Oliveira (2018, citado por Veras et al., 2021) defende a necessidade de uma insurgência propositiva no âmbito educacional, capaz de promover transformações sociais, políticas, culturais e epistemológicas, destacando o papel central da formação docente nesse processo. Partindo dessa

perspectiva, a pesquisa conduzida por Veras et al. (2021) objetivou analisar a inclusão da Educação para as Relações Étnico-Raciais nos currículos de 30 cursos de licenciatura da Universidade Federal da Bahia. Os autores enfatizam que, por se tratar de uma temática transversal, é essencial que essa educação esteja incorporada a todos os componentes curriculares de forma articulada e integrada ao longo da formação dos futuros professores.

A pesquisa examinou a inclusão da educação para as relações étnico-raciais nas disciplinas obrigatórias dos cursos de Licenciatura, evidenciando que essa temática deve ser considerada um componente fundamental para a formação cidadã, e não uma opção facultativa. Entre os cursos avaliados, a licenciatura em História apresentou a maior quantidade de componentes curriculares relacionados às relações étnico-raciais. Em contrapartida, os cursos de Ciências Biológicas, Computação, Matemática e Química demonstraram uma oferta significativamente menor de disciplinas que abordam essa temática, revelando uma disparidade na integração do assunto entre as diferentes áreas do conhecimento. Além disso, a análise apontou que há uma escassez de abordagens que adotem perspectivas decoloniais e transgressoras, que ultrapassem a visão tradicional eurocêntrica da história.

Jesus e Aguiar (2020) realizaram uma investigação com o propósito de analisar a efetivação dos conteúdos relacionados à história e cultura africana e afro-brasileira nos Projetos Pedagógicos dos Cursos presenciais de licenciatura do Campus JK da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. O estudo abrangeu os cursos de Ciências Biológicas, Educação Física, Geografia, História, Letras, Pedagogia e Química. Para tanto, os autores examinaram as matrizes curriculares desses cursos, considerando que, conforme argumentam, é fundamental que os licenciandos tenham acesso a conteúdos que abordem a cultura afro-brasileira, as tradições de matriz africana e a história e cultura do continente africano. Tal abordagem visa não apenas ao enfrentamento do racismo institucional, mas também ao questionamento das estruturas de poder sustentadas por ações curriculares de orientação eurocêntrica.

Sendo assim, realizaram análises das ementas, referencial bibliográfico e o corpo textual e, posteriormente, identificaram quais cursos possuem conteúdos e disciplinas que dialogam com temas relacionados com a Educação para Relações Étnico-Raciais, organizando a discussão nos seguintes temas: Confinamento Racial;

Presença do Tema Raça e Racismo; Ausência da população negra; Cultura de Matriz Africana em foco; Educação para Relações Étnico-Raciais; Literatura de matriz africana.

Como principais resultados, a pesquisa revela que os cursos de Licenciatura investigados atendem apenas parcialmente às diretrizes estabelecidas pela Resolução CNE/CP nº 02/2015, pela Lei nº 10.639/03 e pela Lei nº 11.645/08, não incorporando completamente a inclusão étnico-racial em seus currículos. E, nessa perspectiva, os autores afirmam que a promoção de uma educação antirracista ainda não está plenamente presente em todos os documentos analisados. Os cursos de Letras, Pedagogia, História e Ciências Biológicas são os que mais aproximam-se de uma abordagem antirracista, enquanto Educação Física e Química apresentam essa perspectiva apenas de forma parcial, a partir dos princípios da Educação para as Relações Étnico-Raciais.

f) Categoria ‘Sequência Didática’

Na última categoria foram relacionados **03 artigos**, os quais trazem propostas de Sequência Didáticas (SDs) relacionadas à abordagem étnico-racial.

Massi et al. (2020) apresentam uma série de temas que podem ser utilizados para as discussões da educação das relações étnico-raciais nas aulas de Química. Na introdução do artigo mostram resultados publicados que denunciam a ausência das temáticas nas escolas e nos cursos de formação de professores.

As propostas de SD foram produzidas por licenciandos em Química como atividade vinculada à uma disciplina voltada à discussões sobre currículo, linguagem e avaliação. Foram explorados documentos curriculares e artigos sobre as relações étnico-raciais no ensino de Química, além de textos que articulam ciências e linguagens científicas, evidenciando a participação de instituições científicas na validação e disseminação do racismo.

Nas considerações finais, os pesquisadores argumentam que o distanciamento entre a licenciatura em Química e as questões étnico-raciais são apenas resultado da nossa pouca familiaridade com o tema e que o estudo e a compreensão desses temas exigem conhecimentos e conteúdos químicos diversos. Logo, quando presentes no currículo escolar de nível médio e superior, promovem, além de conhecimentos e estudos sobre o contexto histórico e do continente africano, discussões sobre temas contemporâneos como padrões de beleza e

alimentação.

Melo (2020) propõe uma reflexão teórica sobre os processos de ensino que articulam conceitos científicos da área de Ciências da Natureza — com ênfase no ensino de Química/Ciências — e as interpelações étnico-raciais, a partir de situações reais vivenciadas em salas de aula da Educação Básica. A autora aborda elementos culturais constitutivos de uma religião de matriz africana, com o intuito de evidenciar possibilidades pedagógicas que promovam uma educação contextualizada, crítica e antirracista. Como proposta de Sequência Didática (SD), foi explorada a composição química do Açaá — alimento ritualístico utilizado no Candomblé —, destacando-se a importância de tratar saberes tradicionais e religiosos, frequentemente marginalizados e hostilizados pela sociedade contemporânea, como parte legítima do patrimônio cultural afro-brasileiro e como ponto de partida para práticas educativas significativas.

Diante desse cenário, destacam que o professor, ao considerar o contexto social da escola, pode estimular reflexões críticas que favoreçam a construção de novos valores, desconstruindo estereótipos historicamente perpetuados sobre a população negra, sua cultura e religião. Trabalhar as relações étnico-raciais em sala de aula contribui para fortalecer a identidade e valorizar as perspectivas de matriz africana.

Os conteúdos abordados na Sequência Didática englobaram temas como misturas, transformações químicas e propriedades da matéria, explorados a partir do estudo da composição química do milho branco e da folha de bananeira. A SD foi estruturada na forma de oficina, oferecida a alunos de todos os turnos escolares, permitindo a inserção em um contexto pouco abordado no ambiente educacional. Essa metodologia incentivou novas reflexões sobre o preconceito racial e as concepções étnico-culturais de cunho religioso, com destaque para as discussões acerca do Candomblé.

Nas considerações finais, a autora ressalta a importância de valorizar a criatividade e a interação entre professores e estudantes, sob a perspectiva didática e metodológica do planejamento escolar. Além disso, destaca que a ampliação da visão de mundo contribui para o enriquecimento do processo de aprendizagem, promovendo uma educação antirracista.

Santos, Santos e Cabral (2022) propuseram o desenvolvimento de uma abordagem metodológica voltada ao ensino de Química, com o propósito de

apresentar um design de estudos de caso históricos que incorporem, de forma central, as relações étnico-raciais. As autoras buscaram ampliar as possibilidades de articulação entre o ensino de Química e essa metodologia, propondo a elaboração de materiais didáticos direcionados a professores, licenciandos e pesquisadores da área. Essa proposta visa fomentar a produção e a circulação de textos que tenham as relações étnico-raciais como eixo temático, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas mais críticas, contextualizadas e socialmente comprometidas.

Para a concretização do trabalho, foi utilizado um guia para a elaboração de estudos de caso históricos, assim como a definição da questão-problema: “Como a população negra é observada nesse contexto?” (p. 6). O contexto histórico selecionado pelas autoras foi a pandemia causada pelo vírus Sars-CoV-2, responsável pela COVID-19. A partir dessa escolha, foi estruturado um estudo de caso histórico, que definiu uma linha do tempo contemplando os principais eventos relacionados à pandemia. Essa linha do tempo foi articulada aos conhecimentos químicos pertinentes e às questões relativas às relações étnico-raciais, evidenciando a complexidade e a interseção entre ciência, contexto social e diversidade étnico-racial.

As dificuldades enfrentadas pela população negra, relatada pela mídia nacional, nortearam o desenvolvimento dos estudos executados pelas autoras, que ainda reiteram que metodologias e propostas didáticas já existentes podem ser adaptadas, desde que os professores disponham de subsídios teóricos e práticos que lhes permitam implementar as atividades de forma crítica e contextualizada. Tal adaptação deve favorecer a ampliação da compreensão acerca das dinâmicas sociais que atravessam o cotidiano e sustentam as estruturas de racismo vivenciadas historicamente pela população negra.

Por fim, verifica-se que a totalidade dos artigos analisados, distribuídos nas categorias identificadas no levantamento, parte do pressuposto de que a narrativa histórica dominante, tanto da humanidade quanto da ciência, continua centrada na cultura europeia. Essa situação evidencia a persistente marginalização dos conhecimentos gerados pelos povos negros ao longo da história da construção do saber humano. As propostas curriculares atuais, que muitas vezes diminuem e estigmatizam africanos, afrodescendentes, indígenas e outros grupos tradicionais, são legitimadas pela formação inicial dos docentes, o que favorece a manutenção da

concepção de que a ciência é, ou deveria ser, uma prática restrita a pessoas brancas e europeias (Amauro e Silva, 2021).

Além disso, os artigos analisados enfatizam a necessidade de reconstrução da autoimagem das populações negra e indígena no Brasil, bem como a urgência de promover a sensibilização, orientação, educação e conscientização da população que não pertence a esses grupos. Silva e Pinheiro (2018), ao discutirem a descolonização dos saberes, destacam que os conhecimentos tradicionais dos povos africanos e indígenas foram sistematicamente silenciados, resultando na negação de suas culturas, na destruição de seus padrões estéticos e na construção de um imaginário que configura uma espécie de “escravidão mental”, vinculando esses grupos a uma condição de inferioridade sob múltiplos aspectos.

Realizado o levantamento e a análise dos artigos, podemos concluir que ainda são escassas as pesquisas no Ensino de Química que envolvem as temáticas voltadas às relações étnico-raciais. Desse modo, na sequência, apresentamos os fundamentos teórico-metodológicos que, juntamente com os referenciais já citados na dissertação, nos auxiliarão no processo de construção de validação do nosso produto educacional.

2.3 As Sequências Didáticas e a Abordagem dos Três Momentos Pedagógicos

Nesta seção, apresentamos os referenciais teórico-metodológicos que orientaram a construção do nosso produto educacional. Sendo assim, traremos algumas considerações sobre as sequências didáticas, fundamentadas, principalmente, nos estudos de Zabala (2010) e, na sequência, abordaremos os fundamentos da abordagem metodológica dos Três Momentos Pedagógicos.

2.3.1 Sequência Didática: conceitos e definições

Para Zabala (2010, p. 18), a Sequência Didática (SD) configura-se como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que possuem um início e um término conhecidos tanto pelos professores quanto pelos alunos”. A elaboração da SD deve contemplar as etapas de planejamento, aplicação e avaliação.

Além da sequência de atividades, destaca-se a relevância das relações comunicacionais e afetivas estabelecidas entre o professor e os alunos, bem como

entre os próprios estudantes. Ao elaborar uma SD, aspectos como a distribuição do espaço e do tempo, a organização dos conteúdos, a utilização de materiais curriculares e os procedimentos avaliativos configuram-se como elementos essenciais para a consecução dos objetivos educacionais propostos. Ressalta-se, ainda, a importância das intenções educativas na definição dos conteúdos de aprendizagem e no papel das atividades propostas.

Nesse sentido, Zabala (2010) apresenta dois caminhos para pensar a estruturação das SDs. O primeiro, baseado no modelo tradicional, apresenta atividades mais centradas no papel do professor, enquanto o segundo, intitulado “modelo de estudo do meio”, contempla uma diversidade maior de atividades e recursos, os quais, em última análise, priorizam a participação dos estudantes. Logo, a fim de exemplificar tais modelos, o autor traz 04 unidades didáticas como exemplo, analisando os prós e contras de cada uma, considerando, principalmente, os objetivos de aprendizagem e as atividades centrais propostas.

Partindo dessa análise inicial, proposta por Zabala (2010), defendemos que a SD elaborada como produto educacional, resultado desta dissertação, buscou contemplar tanto os objetivos conceituais e procedimentais, relacionados, principalmente, aos conceitos e fundamentos da disciplina de Química e dos conceitos chave selecionados para as aulas, como também aspectos de nível atitudinal, uma vez que, por meio da temática contemplada - educação das relações étnico raciais - buscaremos problematizar e discutir aspectos importantes, previstos das leis 10.639/03 e 11.645/08. Assim, nossa proposta enquadra-se nos exemplos 3 e 4 das análises feitas por Zabala (2010), dado que os exemplos 1 e 2 contemplam atividades com poucos objetivos atitudinais, mais centrados, portanto, no conceito - aproximando-se de uma abordagem mais tradicional.

Na sequência, o autor traz alguns elementos de análise, importantes para a compreensão e aprofundamento das reflexões pretendidas. Atividades pensadas e estruturadas dentro de um contexto mais aberto, visando tanto à sistematização dos conceitos, como também a garantir um grau notável de participação dos alunos, por meio do uso de uma variedade de atividades e recursos que possibilitam que as aprendizagens sejam potencialmente significativas. Desse modo, buscamos, na construção do nosso produto educacional, contemplar tais elementos.

Por isso, trazemos na sequência algumas considerações acerca dos pressupostos teórico-metodológicos da abordagem dos Três Momentos

Pedagógicos, os quais nos auxiliaram na organização da SD, segundo a proposta de Zabala (2010).

2.3.2 Apresentando os Três Momentos Pedagógicos

A abordagem dos 3MPs divide-se em: Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento. Tal dinâmica, proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), também é citada no Referencial Curricular do Paraná, como possibilidade de organização para as aulas de Ciências (Paraná, 2021).

Os três momentos pedagógicos (3MPs) estão vinculados a uma perspectiva pedagógica que estrutura o trabalho docente com o intuito de concretizar a abordagem temática freireana, integrando a dimensão cognitiva. Dessa forma, essa metodologia assume a função de criar, no ambiente escolar, condições pedagógicas que possibilitem aos estudantes avançar do nível de consciência real efetiva para uma consciência ampliada e crítica (Gehlen, Maldaner e Delizoicov, 2012).

A **Problematização Inicial**, que corresponde ao primeiro momento pedagógico, tem como finalidade promover um distanciamento crítico do estudante ao confrontar-se com as interpretações acerca das situações apresentadas para discussão, estimulando nele a necessidade de aquisição e construção de novos conhecimentos ainda não assimilados. Para tanto, são expostas questões ou situações concretas, conhecidas e vivenciadas pelos alunos, relacionadas aos temas em pauta, com o propósito de instigar os estudantes a manifestarem suas concepções acerca dessas situações (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011).

O segundo momento pedagógico, denominado **Organização do Conhecimento**, consiste na etapa em que, sob a mediação do professor, são estudados os saberes necessários para a compreensão aprofundada dos temas e da problematização inicial. Nesse momento, são introduzidos conhecimentos científicos que auxiliam o estudante na construção do entendimento acerca da problemática apresentada (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011).

Por fim, o terceiro momento, **Aplicação do Conhecimento**, destina-se a promover a sistematização e a incorporação dos saberes pelo aluno, possibilitando a análise e interpretação não apenas das situações iniciais que motivaram o estudo, mas também de outras situações que, embora não estejam diretamente vinculadas à

problematização inicial, podem ser compreendidas a partir do conhecimento adquirido. Espera-se que, ao generalizar o conhecimento científico nesse estágio, o estudante extrapole o conteúdo específico e saiba aplicá-lo em contextos diversos (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011).

Desse modo, a partir das orientações apresentadas nos referenciais teóricos, buscamos construir nosso produto educacional, contemplando sequências didáticas, estruturadas segundo a proposta dos 3MPs, que integram a temática Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER) e os conteúdos químicos.

3. CAMINHOS METODOLÓGICOS

Segundo Flick (2009), a pesquisa qualitativa consiste “na escolha adequada de métodos e teorias convenientes; no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas e nas reflexões do pesquisador a respeito da sua pesquisa como parte do processo de produção de conhecimento” (p.23).

Neste tipo de pesquisa, a compreensão dos fenômenos observados assemelha-se à montagem de um mosaico, no qual o pesquisador, a partir do seu entendimento do referencial teórico, reestrutura os fragmentos desconectados, reorganizando as informações, resultando no surgimento de evidências importantes e relevantes para o contexto investigado (Lüdke; André, 2014).

Desse modo, buscaremos construir Sequências Didáticas, fundamentadas em referenciais teóricos da área, as quais serão submetidas a processos de validação, com a finalidade de, a partir das discussões e reflexões promovidas neste movimento, produzir e disponibilizar um material que possa ser útil aos professores e professoras de Ciências/Química na orientação e abordagem das temáticas voltadas às relações étnico-raciais.

3.1 O produto educacional: a SD e os processos de validação

Elaboramos um material composto por duas SDs, ambas articuladas a partir da mesma temática *Saberes Ancestrais e a Ciência Moderna: Desvendando os Segredos das Plantas Medicinais*, divididas em 04 blocos. O 1º bloco traz a Problematização Inicial e é comum para as duas SDs construídas. Já o 2º bloco tem como objetivo aprofundar os conceitos de interações intermoleculares e o 3º bloco os conceitos relacionados às propriedades dos compostos de carbono e às funções

orgânicas - ambos relacionados ao segundo momento pedagógico - Organização do Conhecimento. Por fim, no 4º bloco, trazemos a finalização da SD, englobando as atividades pertinentes ao terceiro momento pedagógico, a Aplicação do Conhecimento. No quadro a seguir (Quadro 2), apresentamos alguns aspectos fundamentais do nosso produto.

Quadro 2 – Estrutura da SD elaborada durante o trabalho. Sequência dividida em 4 blocos que correspondem a 8 aulas para a 1ª e 2ª série do NEM.

Turma:	1ª e 2ª Série do NEM
Carga Horária:	08 aulas de 50 minutos, divididas em 04 blocos: Bloco 1 - Problematização inicial e introdução à temática (2 aulas) Bloco 2 - Organização do Conhecimento: Interações Intermoleculares (2 aulas) - 1ª Série Bloco 3 - Organização do Conhecimento: Propriedades dos compostos orgânicos - funções oxigenadas (2 aulas) - 2ª série Bloco 4 - Aplicação do Conhecimento: Fechamento das discussões e atividades avaliativas (2 aulas)
Temática:	Saberes Ancestrais e a Ciência Moderna: Desvendando os Segredos das Plantas Medicinais
Conteúdos:	Interações intermoleculares; Propriedades dos compostos orgânicos; Funções orgânicas.
Conteúdos prévios:	• Ligações Químicas, Geometria Molecular, Polaridade e Separações de Mistura (1ª Série). • Propriedades do átomo de Carbono (2ª Série).
Objetivo (s):	Que o/a estudante: Elabore e reformule o significado dos conceitos químicos abordados ao longo das aulas; Posicione-se frente às situações sociais e ambientais desencadeadas pela produção do conhecimento químico; Entenda a constituição química da matéria e identifique as espécies químicas, como as funções orgânicas, em relação a outra espécie com a qual estabelece interação; Explore e reflita sobre parte da história e culturas africanas e afro-brasileiras.
Justificativa:	Além de abordar o conteúdo básico sobre as Interações Intermoleculares e sobre as Funções Químicas de forma descritiva e classificatória, será explorado o comportamento das espécies químicas através do qual a interação é estabelecida. Nesse propósito, abordar os conteúdos de Química utilizando uma abordagem cotidiana e aplicando seus conceitos através de um viés social e histórico, com o objetivo de diminuir a discriminação, situações de racismo ocasionadas pela falta de conhecimento.
Habilidades BNCC	EM13CNT101; EM13CNT205; EM13CNT206; EM13CNT301; EM13CNT302; EM13CNT303; EM13CNT307; EM13CNT308; EM13CHS102; EM13LP31.
Descritores de Aprendizagem (DA)	D09 - Identificar tipos predominantes de ligações nas substâncias a partir das propriedades dos materiais. D15 - Analisar a constituição da matéria.

	D16 - Caracterizar os compostos orgânicos quanto a classificação de cadeias e o reconhecimento de grupos funcionais. D22 - Reconhecer grupos funcionais de compostos orgânicos. D28 - Caracterizar os compostos orgânicos quanto à classificação de cadeias e/ou o reconhecimento de grupos funcionais. D36 - Compreender a aplicabilidade das substâncias de uso comum. D73 - Reconhecer materiais orgânicos de uso comum que apresentem comportamento ácido, básico ou neutro. D74 - Reconhecer os grupos funcionais de compostos orgânicos. D77 - Caracterizar a molécula orgânica de acordo com o rearranjo dos átomos presentes.
--	---

Fonte: Os autores.

Após a elaboração da SD, fundamentada nos referenciais teóricos/metodológicos apresentados, seguimos para a validação, a partir do esquema proposto por Guimarães e Giordan (2013), baseado em um processo intitulado EAR (elaboração-aplicação-reelaboração).

Segundo os autores, tal processo configura-se como uma metodologia para a elaboração e validação de Sequências Didáticas, fundamentada na análise sistematizada e na avaliação contínua de cada componente que compõe a sequência, considerando seu contexto de implementação, os resultados obtidos e sua integração ao planejamento anual de ensino da instituição escolar.

Figura 1 – Representação das fases que compõem o processo de validação de SD



Fonte: Guimarães e Giordan (2013, p. 5).

No entanto, em nossa pesquisa, propomos inversões/adaptações na proposta original, uma vez que a etapa *Aplicação* não contou com a aplicação em sala de

aula, sendo assim, a etapa *Reelaboração* foi conduzida a partir das contribuições dadas por especialistas e pares. Para isso, além da banca de qualificação/defesa, composta por pesquisadoras e especialistas na área de Ensino de Química, ao longo do processo de elaboração, as SDs foram apresentadas para grupos de professores e pesquisadores, a fim de que, por meio de um questionário de validação, fundamentado na proposta de Costa, Assaí e Arrigo (2022), pudéssemos conduzir o processo de reelaboração e investigação, finalizando, portanto, a produção do produto educacional em foco.

Costa, Assaí e Arrigo (2022), fundamentados também na proposta de Guimarães e Giordan (2013), apresentam um questionário de validação, o qual foi adaptado para nossa investigação. No quadro a seguir (Quadro 3), apresentamos os elementos de validação, seguido das definições e questões que compõem esse instrumento.

Quadro 3 – Parâmetros considerados durante o processo de validação da SD.

Elementos e Descrição	Questões Norteadoras
1. <u>Organização e Estrutura</u> : Foram investigadas as percepções dos entrevistados a respeito da apresentação da Sequência Didática, bem como aspectos relacionados à organização textual e à clareza da proposta.	1.1 A SD é original? Existem outras propostas muito parecidas? 1.2 As explicações na SD são suficientes para um entendimento do que é proposto e como essa deve ser aplicada em sala de aula?
2. <u>Temática</u> : Buscou-se verificar se a temática abordada na Sequência Didática foi elaborada com o propósito de desenvolver um conteúdo específico, articulado à compreensão da realidade apresentada.	2.1 A temática, conforme apresentada, fornece elementos para análise de situações sociais sob a perspectiva científica? 2.2 Existe relação entre a temática da SD e os conceitos chaves? 2.3 A temática busca envolver e motivar os alunos?
3. <u>Tipos de Conteúdo</u> : Nesta avaliação, a aprendizagem é concebida como o conjunto de saberes necessários para a consecução dos objetivos educacionais estabelecidos, abrangendo tanto as capacidades cognitivas quanto outras dimensões do desenvolvimento humano.	3.1 Os objetivos estão claramente informados e se vinculam com a temática? 3.2 Os conceitos apresentados estão direcionados à aprendizagem dos conteúdos e da temática proposta? 3.3 A contextualização apresentada constitui o ponto de partida para o desenvolvimento de um conteúdo científico que sirva como elemento explicativo de determinada situação?
4. <u>Abordagens Metodológicas</u> : A validação das metodologias de ensino teve como objetivo	4.1 Os aspectos metodológicos são adequados e suficientes para alcançar os objetivos

analisar seu desenvolvimento, considerando as situações de aprendizagem em que se estabelecem as interações entre os sujeitos do processo educativo — aluno, professor e conhecimento.	planejados? 4.2 As estratégias didáticas são diversificadas e apropriadas para o desenvolvimento da temática proposta? 4.3 A organização das atividades promove a contextualização dos conteúdos a serem aprendidos?
<u>5. A SD e sua Relação com a Escola:</u> Objetivou-se avaliar a proposta de ensino em sua articulação com as demandas educacionais da escola de vinculação dos entrevistados, considerando seu alinhamento à proposta pedagógica institucional e seu compromisso com as necessidades educacionais e sociais do público-alvo atendido.	5.1 As atividades propostas na SD estão de acordo com as atividades anuais previstas pela comunidade escolar? 5.2 Esta proposta contribui na prática para a formação do perfil de educando que se pretende formar na escola?

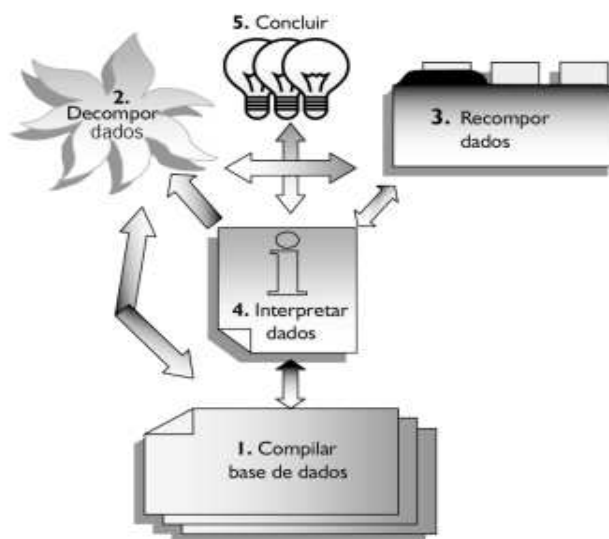
Fonte: Adaptado de Costa, Assaí e Arrigo (2022).

Assim, a primeira versão da SD foi submetida ao processo de validação durante o exame de Qualificação, que ocorreu no mês de abril de 2024. A partir de então, com o *feedback* da banca examinadora, procedemos às correções e ajustes indicados, e chamamos 02 (duas) professoras e pesquisadoras da área de Ensino de Química² para participarem de uma entrevista semiestruturada, por meio da qual as participantes poderiam avaliar a nossa proposta de SD.

Durante as entrevistas individuais, conduzidas por meio da plataforma *Google Meet*, a responsável pela pesquisa apresentou as SDs desenvolvidas e, na sequência, abriu um diálogo com a participante, orientado a partir das questões apresentadas no Quadro 3. As entrevistas foram gravadas e os áudios transcritos para posterior análise. Finalizado esse procedimento metodológico, a partir das contribuições das participantes, chegamos a nossa última versão da SD. Alguns recortes da SD, seguidos de reflexões das participantes e da pesquisadora, serão apresentados na seção a seguir.

Para esse processo, nos fundamentamos nos pressupostos da Análise Qualitativa Analítica, proposta por Yin (2016), detalhada na Figura 2.

² A fim de manter o anonimato das professoras, utilizaremos as siglas P1 e P2.

Figura 2 – Cinco passos da AQA

Fonte: Yin (2016).

Segundo Yin (2016), na primeira fase da análise, o pesquisador deve compilar os dados, estabelecendo critérios para organizá-los qualitativamente antes de iniciar a análise formal. Esse cuidado é justificado pela afirmação do autor de que dados bem organizados facilitam uma análise coerente. Na fase seguinte, o autor recomenda decompor os dados compilados em fragmentos ou elementos menores, o que envolve a codificação formal dos dados, podendo agrupar informações por palavras ou ideias que compartilham similaridades contextuais.

Na terceira fase, essa recomposição dos dados permite transformá-los em informações menos mecânicas, o que facilita a identificação de padrões emergentes. Para Yin (2016), interpretar os dados, quarta fase, é essencial para explicar como e por que os eventos acontecem. Por fim, a última etapa da análise consiste em uma conclusão, descrita como uma declaração capaz de elevar os resultados do estudo a um nível conceitual superior ou a um conjunto mais amplo de ideias. De acordo com o autor, o aspecto mais importante da análise qualitativa é o rigor metodológico, que inclui a verificação e revisão minuciosa dos dados, além da análise imparcial e paciente.

Yin (2016) ressalta que essas cinco fases não precisam ocorrer em sequência linear, mas podem interconectar-se de forma recursiva e interativa (p. 168). Assim, na próxima seção, avançaremos com a análise dos resultados, explorando mais detalhadamente as fases 4 e 5, propostas pelo autor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico apresentaremos nossas análises e reflexões acerca do processo de elaboração e validação do nosso produto educacional. A organização baseia-se na própria estrutura das SDs e, desse modo, dividiremos os resultados em 04 subtópicos, correspondentes aos blocos propostos na estruturação das SDs.

4.1 Bloco 1 - Problematização Inicial e Introdução à temática

No primeiro bloco proposto para a SD, buscamos trazer a Problematização Inicial, etapa importante prevista na metodologia dos 3MPs, a partir de uma temática que nos possibilitasse a articulação dos conceitos químicos com as discussões da educação para as relações étnico-raciais. Sendo assim, a temática escolhida foi *Saberes Ancestrais e a Ciência Moderna: Desvendando os Segredos das Plantas Medicinais*. Tal contexto foi pensado a partir da leitura de alguns artigos e referenciais teóricos, os quais foram utilizados como bases para a construção do nosso produto educacional.

O problema foi construído e apresentado a partir de um Estudo de Caso, no qual Aline, uma aluna da turma, questiona a professora Carla sobre o trabalho de uma benzedeira de sua comunidade. Ao longo do diálogo entre Aline e Carla, os estudantes devem responder e refletir sobre algumas questões colocadas, como no exemplo apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – Recorte do Estudo de Caso apresentado como Problematização Inicial da SD

Em uma sala de aula da disciplina de Química, a Professora Carla e Aline, uma estudante bastante curiosa, conversam sobre um encontro que Aline e sua avó tiveram com Dona Maria, a benzedeira da comunidade em que vivem.

Aline: Professora, a minha avó me levou para conhecer a Dona Maria, uma benzedeira que mora perto da casa dela. Ela é incrível! Sabe tudo sobre plantas e faz chás que curam qualquer coisa!

Professora Carla: Que interessante, Aline! Fico feliz em saber que você está em contato com as tradições da sua comunidade. Mas me fale, o que te chamou atenção sobre a Dona Maria e seus chás?

Aline: Ela me contou que um chá de ervas específico cura dor de cabeça, e me mostrou várias outras plantas que servem para diferentes problemas! **Mas eu fiquei com uma dúvida... como a ciência explica isso? Todas as plantas podem ser usadas como remédio?**

Professora Carla: A ciência, Aline, busca entender o mundo através de métodos rigorosos de observação, experimentação e análise. Mas você acredita que a ciência consegue explicar tudo? **E**

como a Dona Maria sabe quais plantas podem ser utilizadas para cada problema? Você confia nesse conhecimento tradicional?

Apresente neste espaço as principais ideias do grupo com relação às questões destacadas:

Aline: Acho que sim! A Dona Maria é conhecida na comunidade por ajudar as pessoas, e todo mundo fala bem dela. Mas eu queria entender **como e quais os componentes das plantas que causam esses efeitos? E como esses componentes são ‘passados’ para o chá?**

Professora Carla: A ciência baseia-se em evidências e busca entender como as coisas funcionam. Se você pudesse analisar as plantas que a Dona Maria usa, **o que você esperaria encontrar? Que tipo de substâncias poderiam estar presentes e como elas poderiam agir no corpo humano?**

Apresente neste espaço as principais ideias do grupo com relação às questões destacadas:

Fonte: Os autores.

Além do Estudo de Caso, ainda durante a Problematização Inicial, propusemos a leitura e a discussão de um pequeno texto, adaptado de Sousa, Souza e Lima (2021), que descreve um breve histórico sobre a utilização de plantas e aborda a importância da observação e do compartilhamento de conhecimentos, seja de maneira formal ou informal, possibilitando aos alunos refletirem sobre a utilização das plantas, suas diferentes aplicações e como as relações entre conhecimento tradicional e cultura fazem parte do desenvolvimento da sociedade.

De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), um dos objetivos do 1ºMP, a problematização inicial, é proporcionar a ruptura das concepções alternativas dos alunos para a introdução do conhecimento científico. A característica dialógica desse momento, sempre conduzido pelo(a) professor(a), proporciona um distanciamento crítico entre o estudante e o tema, evidenciando para o estudante a necessidade de apropriar-se de saberes científicos que auxiliarão a responder os questionamentos propositivos. Desse modo, as atividades elencadas buscaram atingir tais objetivos, além de promover o contato dos alunos com a temática da aula, a partir da constituição de um ambiente de aprendizagem que incentiva a participação e a valorização dos conhecimentos dos estudantes.

Sobre a proposta da SD e a etapa de problematização, os professores participantes do processo de validação avaliaram o tema como relevante e

importante por abordar a EREER e destacaram a dificuldade de encontrar material com propostas pedagógicas, principalmente na área de química. Durante a apresentação do produto educacional, ao serem questionadas sobre o contato com o tema e a abordagem de assuntos que abordam a EREER durante a formação inicial ou na pós-graduação *stricto sensu* a P1 destacou:

P1: *Não, aplicado assim, como sequência, atividade, não. Inclusive, é uma falta muito grande, né? É um abismo que a gente ainda enfrenta, não tem atividades direcionadas.*

A P2 destacou, nesta etapa da conversa, que avaliou a relevância do tema e afirmou que as propostas disponíveis não possuem estrutura organizada, sequências de textos e atividades, como as que são apresentadas nesta SD.

P2: *...a gente tem que trabalhar o conteúdo, mas não vem nada no RCO, então a gente tem que ficar procurando, inventando, pegando artigos, adaptando de artigos, e eu gostei bastante do tema da aula, porque ele é bem contextualizado, porque as crianças, os adolescentes, todo mundo já viu a preparação de um chá, ou já conhece alguém que foi numa benzedeira.*

Além de destacar a importância do tema, a P2 continuou:

P2: *...trabalhar isso com os alunos no ensino médio, eu acho muito importante, para eles verem que, assim, é o senso comum com o conhecimento científico, igual vocês colocaram aqui mesmo, que isso foi anos passando de geração pra geração, até eles chegarem à conclusão que aquela planta poderia ser utilizada por tal coisa, mas o que tem naquela planta, relacionar isso com o medicamento é muito interessante para eles. Eu gostei bastante mesmo do tema.*

Os relatos das professoras corroboram os resultados obtidos durante o levantamento bibliográfico deste trabalho, que evidenciou a escassez de produção acadêmica sobre o tema, publicada em periódicos no país.

Em sua pesquisa, Farias et al. (2022) relatam que o primeiro contato de estudantes de graduação com as temáticas étnico-raciais deu-se através de manifestações artísticas muitas vezes estereotipadas, associadas ao “Dia do Índio”. Daxenberger e Sobrinho (2021), ao discutirem os desafios e as potencialidades da inclusão de uma disciplina específica nos cursos de graduação, destacam como positivo o movimento de inserção dessa disciplina. Os autores ressaltam que os profissionais que têm acesso a essa experiência durante a formação inicial possuem

a oportunidade de desenvolver um olhar mais humanista sobre a sociedade e seus indivíduos”. Tal vivência promove reflexões e possibilita a compreensão das diversas situações sociais que caracterizam a sociedade brasileira em suas raízes históricas, políticas e culturais, configurando-se como elementos fundamentais para a formação profissional, articulada à formação técnica.

Ao serem questionadas sobre a estrutura, por meio da qual o estudo de caso é apresentado, as professoras relataram que a utilização desse tipo de recurso nesta etapa facilita a inserção do tema e aproxima-o do estudante ao abordar assuntos cotidianos.

P2: e eu gostei bastante do tema da aula, porque ele é bem contextualizado, porque as crianças, os adolescentes, todo mundo já viu a preparação de um chá, ou já conhece alguém que foi numa benzedeira, eu quando era criança ia muito em benzedeira, [...] minha avó me levava, e era uma curiosidade minha, e fazendo química eu consegui fazer essa relação das plantas com os medicamentos.

Por sua vez, a P1 sugeriu que a personagem da benzedeira apresentasse características raciais marcantes:

P1: Eu acho que talvez poderia, de alguma forma, situar melhor os alunos que estão se tratando da cultura afro-brasileira, sabe? Porque eu percebo que ainda existe uma dificuldade muito grande dos alunos do ensino médio, do ensino fundamental, em entender onde a gente quer chegar, né? Principalmente quando a gente vai discutir essas questões. [...] E ainda é muito velado, sabe, quando a gente vai falar sobre preconceitos, sobre questões afro-brasileiras com os estudantes. Os professores ainda têm muito medo de falar, sabe? No caso aqui, uma benzedeira que trabalha com produtos medicinais, com medicina.

Silva (2021), ao abordar a educação antirracista, enfatiza a importância de se considerar a questão racial na constituição da sociedade brasileira, defendendo que esses saberes devem ser integrados tanto na educação escolar formal quanto nos projetos educativos não formais e no campo do conhecimento em geral. Francisco Jr. (2008) aponta para a hegemonia eurocêntrica dos saberes e ressalta que o professor deve evitar contrapor de forma negativa a ciência e a tecnologia dos povos africanos, reconhecendo, ao contrário, que esses povos detinham conhecimentos científicos avançados. No que se refere à abordagem do racismo em sala de aula, o autor destaca que essa é uma tarefa complexa que exige do professor convicção em suas posições e um sólido embasamento teórico acerca da origem do problema,

suas consequências e dos dados estatísticos que evidenciam as desigualdades sociais.

Diante do exposto, as considerações das professoras participantes foram incorporadas à versão final da nossa SD, a fim de que a relação entre a prática de sala de aula, suas experiências, e a teoria, principalmente relacionada a ERER, estivessem marcadas e presentes em nosso produto educacional.

4.2 Bloco 2 - Organização do Conhecimento: Interações Intermoleculares

Na proposta dos Três Momentos Pedagógicos (3MPs), o segundo momento, denominado Organização do Conhecimento, consiste na apresentação aos estudantes dos saberes científicos necessários para a compreensão aprofundada dos temas e da problematização inicial. Nesse estágio, os alunos são confrontados com situações que envolvem conceitos científicos em um nível mais elaborado do que aquele apresentado na problematização inicial. Para tanto, são desenvolvidas diversas atividades cujo propósito é favorecer a apreensão e a construção desses conceitos, permitindo que os estudantes compreendam de forma consistente as situações inicialmente propostas.

Sobre a adequação do segundo momento relacionado ao conteúdo abordado na 1ª série do NEM e a intersecção entre o conteúdo (Interações Intermoleculares) e a temática abordada, as professoras analisaram:

P1: *Eu achei que é claro sim a associação que vocês vão trazendo ao longo da sequência de atividades, na parte da organização do conhecimento, na segunda etapa.*

P2: *Eu considero importante também, é que a maioria dos professores eles trabalham as leis quando chega o final do ano, que tem que apresentar lá na escola. [...] E com essa temática, a gente não precisa esperar o final do ano. A gente vai trabalhando essa temática no decorrer do ano. [...] Não fica uma coisa só pro mês de novembro, né? Na sequência da primeira série, eu não vi problemas, assim com relação ao tempo, a forma que está abordada. Eu achei os textos e vídeos interessantes para a discussão também.*

Alguns artigos disponíveis em periódicos, relacionados à proposição de SD no contexto da temática aqui proposta, oferecem indicativos de temas que podem ser abordados em aulas de Química. Massi et al. (2020) trazem alguns exemplos de SD que foram apresentadas em forma de oficina, abordando a composição química presente no Açaçá, enfatizando alguns elementos culturais das religiões de matriz africana. Melo (2020) e Santos, Santos e Cabral (2022) elaboraram estudos de caso,

inserindo a perspectiva do *design* de casos históricos para o estudo das relações étnico-raciais no Ensino de Química. Portanto, nossa proposta traz mais uma opção para que os professores de Química, possam trazer conteúdos relacionados às Leis 10.639/03 e 11.645/08, pois, como destacou P2, esse tema fica restrito a ações pontuais, desenvolvidas, em geral, no mês de novembro, mês da Consciência Negra no Brasil e, não necessariamente, trazem relações com os conteúdos químicos.

Durante a elaboração da nossa proposta de SD, uma das principais preocupações foi que esse material pudesse ser uma alternativa viável para professores da Rede Pública Estadual do Paraná que utilizam o RCO+ como norteador do planejamento do currículo trimestral. Sobre essa questão, a P2 comentou:

P2: [...] *é uma coisa que realmente nós químicos temos bastante dificuldade, a gente tem que trabalhar o conteúdo, mas não vem nada no RCO, então a gente tem que ficar procurando, inventando, pegando artigos, adaptando de artigos.*

As aulas respeitam o calendário de avaliações estaduais (Prova Paraná), assim, essa também foi uma preocupação levantada pela P2 ao ter o primeiro contato com a SD, sugerindo a especificação das aulas correspondentes ao RCO+. Tal preocupação, exposta pela P2, fica ainda mais evidente quando analisamos o Referencial Curricular do Paraná para o Ensino Médio (Paraná, 2021). Na área das Ciências da Natureza, há poucas menções ao estudo das relações étnico-raciais e todas relacionadas à Biologia. Quanto aos conteúdos de Química, nenhuma relação é estabelecida no documento.

Em um estudo desenvolvido por Paixão e Mésseder-Neto (2021), os autores propõem investigar as dificuldades apresentadas por licenciandos em Química na articulação entre conceitos e a temática das relações étnico-raciais. Nesse contexto, o conteúdo de interações intermoleculares e sua relação com a temática é identificado como uma possibilidade, no entanto, os pesquisadores chamam atenção ao fato de que, ao propor a construção de materiais didáticos, os futuros professores de Química acabam dando mais ênfase ao conteúdo em si, deixando a temática em segundo plano. Assim, dentro do contexto da nossa pesquisa, essa também foi uma preocupação recorrente, uma vez que não encontramos outros trabalhos voltados à mesma temática e conteúdo em nossas buscas.

Desse modo, em nossa SD, buscamos alinhar os conteúdos, neste caso específico de Interações Intermoleculares, e a temática, buscando sempre contemplar os objetivos de aprendizagem e as diretrizes estaduais de Educação, a fim de que o material produzido fosse adequado à realidade dos professores e professoras de Química da rede estadual de ensino e, ainda assim, trouxesse uma fundamentação consistente, tanto referente aos conceitos químicos, como à EREER e suas conexões.

4.3 Bloco 3 - Organização do Conhecimento: Funções Orgânicas Oxigenadas

Durante a avaliação do Bloco 3, foi destacado que a SD está baseada no currículo da formação geral básica dos estudantes do NEM. Partindo desse princípio, em relação à adequação do material preparado para a 2ª série do NEM, temos:

P1: É agora que aparecem as moléculas orgânicas, o que elas fazem. Acho que fica legal, fica bem interessante para eles enxergarem, conseguirem fazer a associação. Eu achei que ficou legal. Na verdade, estou pensando aqui, porque eu nunca pensei em fazer essa associação. Na verdade, eu já vi trabalhar questões indígenas com a questão das ervas medicinais. Mas da cultura afro-brasileira mesmo, nunca tinha visto.

Na fala inicial da P1, na qual ela destacou “nunca pensei em fazer essa associação”, a professora refere-se à atividade de associação das moléculas orgânicas e suas respectivas funções às características dos princípios ativos extraídos das plantas. Nesse contexto, evidenciamos como tais abordagens são pouco exploradas no ensino de Ciências, tornando os processos de ensino descontextualizados e pouco diversos, principalmente, em relação à temática da EREER (Basílio e França, 2020).

Na sequência, a P1 complementou:

P1: Mas eu achei que essa parte de trazer as moléculas, discutir algo mais visual com os alunos, até a proposta do jogo ao final, que atrai. Eles gostam de participar desse tipo de atividade. [...] É uma proposta interessante para trazer, porque esse conteúdo é muito conceitual. Então, trazer a temática diferente, associada à utilização do próprio jogo, igual você falou que vai propor levar as moléculas para discutir, eu acho que fica mais interessante.

Aqui, a P1 comentava sobre algumas atividades propostas nessa etapa, na qual indicamos a possibilidade dos professores utilizarem ferramentas digitais para criação de jogos, para que os alunos se engajem na dinâmica proposta na aula. Em

um estudo desenvolvido por Ramos, Santos e Laburú (2017), os autores, ao investigarem a percepção dos alunos do Ensino Médio sobre a utilização de jogos didáticos no ensino de conteúdos da Química Orgânica, afirmam que a maioria dos estudantes concordam que os jogos auxiliam na aprendizagem, “pois deixam as aulas mais dinâmicas, há mais interação com os colegas e podem vir a auxiliar na aprendizagem dos conteúdos”. Ainda segundo os autores, “esses resultados reforçam ainda mais a necessidade de implantar metodologias diversificadas nas aulas de ciências/química” (p.132).

A P2, que também faz parte do quadro de professores do estado do Paraná, destacou ainda que a proposta inicial da SD em relação ao conteúdo abordado, deveria restringir-se apenas às funções oxigenadas, conteúdo abordado em 2 aulas do RCO+, excluindo a abordagem da introdução à química orgânica.

P2: *Porque senão não dá tempo de trabalhar de jeito nenhum. Na hora que eu li, eu falei, nossa, não vai dar tempo. Né?*

Em nosso recorte inicial, buscamos trazer os conteúdos da Química Orgânica, englobando desde as definições iniciais sobre a química dos compostos de Carbono, até as discussões sobre as Funções Orgânicas Oxigenadas. No entanto, a partir das discussões realizadas, optamos por indicar um conteúdo central - Funções Orgânicas Oxigenadas -, deixando os demais conceitos introdutórios como conteúdos prévios.

Outro ponto destacado pela P2 foi a utilização do mesmo estudo de caso nas propostas direcionadas para séries diferentes, segundo a professora:

P2: *E eu achei muito legal vocês usarem o mesmo caso, o mesmo estudo de caso, né? Pra trabalhar os dois. Isso facilita até o professor, porque às vezes ele está com as mesmas turmas, assim, o primeiro e o segundo ano. E aí ele já conhece o caso, já está mais familiarizado. Isso também ajuda. [...] Eu falei, nossa, isso facilita bastante, né? Porque o professor já conhece, já tem o contato, já viu como que foi no primeiro ano. Porque no primeiro ano ele consegue trabalhar no primeiro trimestre e no segundo ano ele vai trabalhar no segundo trimestre. Segundo e terceiro, dependendo. Então, fica legal isso de trabalhar.*

De acordo com Santos (2023), os professores, ao confrontarem-se com as chamadas “inovações pedagógicas”, as quais, dentre outros elementos, demandam a proposição de “aulas diferenciadas”, “deparam-se com desafios significativos, como a falta de preparo e suporte adequados”, e, além disso, “a ausência de

formação específica e a carência de materiais essenciais, como livros, referências e conteúdo apropriado” (p.186), dificultam, ainda mais, a adoção de novas estratégias pelos professores da Educação Básica.

Assim, como já discutimos anteriormente, uma das preocupações ao pensar a estrutura da SD foi, justamente, sua adequação à realidade do professor da Educação Básica, com objetivo de viabilizar o desenvolvimento da nossa proposta, sem que ela fosse vista como ‘algo a mais’, dadas as condições e o contexto de trabalho docente. Logo, o estudo de caso foi pensando, justamente, para que o professor pudesse realizar esse intercâmbio entre os diferentes conteúdos, optando, quando necessário, por realizar algumas adaptações à proposta geral da nossa SD.

4.4 Bloco 4 - Aplicação do Conhecimento e finalização das SDs

O terceiro momento pedagógico, denominado Aplicação do Conhecimento, destina-se a trabalhar de forma sistemática o conhecimento incorporado pelo aluno, possibilitando-lhe analisar e interpretar tanto as situações iniciais que motivaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente relacionadas ao momento inicial, podem ser compreendidas a partir do mesmo referencial teórico. Em nossa proposta, assim como no primeiro momento pedagógico, este terceiro momento é compartilhado por ambas as Sequências Didáticas (SD).

As discussões levantadas nesse momento perpassam os conhecimentos ancestrais passados de forma oral, através de ritos cotidianos e religiosos. Também aborda como a ruptura decorrente da diáspora africana e da colonização roubaram ou tentaram roubar a identidade das pessoas que construíram nosso país. Destacam também a religião como forma de resistência e convida à quebra de preconceitos, nomeando como racismo religioso atitudes de retaliação aos cultos realizados por pessoas que professam a fé divergente das crenças europeias.

Sobre esse recorte final da SD, a P1 comentou:

P1: *Eu penso que é essencial, na verdade, a gente trabalhar com essas questões no ensino médio, na verdade, ao longo de toda a educação básica. Eu acredito que ainda é muito pouco, por mais que a gente fale, e por isso que eu falo, trazer os termos mesmo, nas questões, falar sobre racismo, trazer a palavra, porque a sociedade, de forma geral, a gente está formando jovens que às vezes não conseguem debater sobre isso, saem do ensino médio sem conseguir falar sobre o que é racismo. Principalmente essa questão do racismo religioso é muito importante porque é algo que está em ascensão. Ao invés de a gente estar em ascensão com coisas que combatem o racismo, a gente está em ascensão com a prática de violência. Por isso que eu acho tão fundamental trazer essas questões para a*

discussão, para formar cidadãos mesmo comprometidos com conhecer, pesquisar, trazer essa visão de ciência, a gente tem uma visão de ciência muito eurocêntrica.

Nessa perspectiva, buscamos desenvolver atividades que, além de enfatizarem os conceitos químicos em foco, promovam a discussão e a reflexão sobre as religiões afro-brasileiras e indígenas, partindo da problematização de questões relacionadas ao racismo e, especificamente, ao racismo religioso. Conforme assinala Lima-Júnior (2023), uma instituição escolar que verdadeiramente aspire a promover a igualdade e a diversidade deve estabelecer, de forma contínua, espaços que incentivem o debate e o diálogo entre seus colaboradores e discentes. O racismo cotidiano não se restringe a eventos isolados ou a aparentes trivialidades; ele se infiltra de maneira sutil nas dinâmicas do cotidiano, perpetuando desigualdades e injustiças profundamente enraizadas. Nesse contexto, torna-se imprescindível assumir um compromisso firme com a desconstrução desses estereótipos, promovendo uma educação e uma sociedade inclusivas e equitativas, nas quais todas as vozes sejam reconhecidas e respeitadas, independentemente de sua origem étnico-racial.

Assim, ainda sobre a importância do produto e das discussões promovidas, a P2 trouxe a seguinte reflexão:

P2: *É uma preocupação minha no ensino médio, eu estou abrindo muito para essas partes. Estou participando de muita banca envolvendo questões afro, mulheres na ciência, sabe? E isso tem mexido, assim, comigo. Então, a hora que eu vi o seu tema, eu falei, nossa, parece que vem tudo a somar, né? [...] E é uma dificuldade minha trabalhar com temas afro [...] é parar com essa ideia de que tem que ser trabalhado só em novembro. A gente precisa de materiais, precisa de ajuda, porque é difícil pensar.*

Logo, a fala das professoras reforça nosso compromisso de produzir um material didático que, em algum nível, auxilie professores e educadores a formarem alunos mais críticos e comprometidos com uma educação antirracista, seguindo os preceitos e orientações apresentadas nas Leis 10.639/03 e 11.645/08, contribuindo, assim, para o avanço dessas discussões, para que elas, de fato, alcancem os espaços de aprendizagem no contexto da Educação Básica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante os muitos anos exercendo o magistério, lecionando na área de Ciências da Natureza, especificamente no componente curricular de Química, no nível médio e superior, me deparo cotidianamente com o desafio de incluir os estudos das Relações Étnico-Raciais na minha prática docente. Primeiramente pelo motivo que este tema me atravessa pessoalmente. Sou mulher, da área de exatas e me declaro negra e moro no sul do Brasil. Muitos desafios que perpassam questões ligadas ao gênero e à raça são enfrentados diariamente.

As Leis 10.639/03 e 11.645/08 foram inseridas na LDB para que os conhecimentos ligados às culturas negra e indígenas fossem conhecidas e valorizadas pelos estudantes durante sua caminhada acadêmica, visando a diminuir os episódios de preconceito racial, religioso e atitudes racistas por parte da sociedade.

A formação integral proposta pelos documentos oficiais que visam suprir as necessidades dos estudantes preservando suas identidades linguísticas, étnicas e culturais ainda esbarram em estruturas que ainda são rígidas na nossa sociedade, como o racismo.

A valorização de outros conhecimentos, além da cultura eurocêntrica abre caminho para essa formação multicultural e integral. Como vimos, após 21 anos da inserção da Lei 10.639/03, essa ainda não é aplicada de maneira eficiente na formação inicial dos profissionais de nível superior e na educação básica.

O percurso mostrado na elaboração desta dissertação revela que durante muitos anos a escola foi um ambiente hostil para os estudantes racializados; que as conquistas foram fruto de muita luta realizada por movimentos sociais e que leis precisam ser aplicadas de forma efetiva para surtir os efeitos desejados, construindo mudanças estruturais na sociedade.

Ficou evidente que a quantidade de estudos acadêmicos disponíveis sobre a EBRER ainda é pequena, e que a formação inicial dos profissionais da educação e de outras áreas é praticamente inexistente, principalmente nas Ciências da Natureza.

A elaboração da SD foi um desafio, pois o conhecimento da cultura e dos rituais dos nossos povos ancestrais não foi passado de maneira formalizada, mas por meio da tradição oral e dos movimentos de resistência que os trouxeram para os dias atuais. Conhecer e preservar esses conhecimentos é um desafio. Há muito o

que se estudar e conhecer. A história do povo negro e indígena brasileiro não teve início com a chegada dos colonizadores, é uma história milenar que precisa ser explorada.

Como desejo profundo, ainda espero que os livros didáticos que participam do PNLD abordem temas sobre a EREER em todas as áreas de conhecimento e que possamos a cada dia nos aproximar de uma educação realmente antirracista.

REFERÊNCIAS

AMAURO, N. Q.; SILVA, G. H. C., QUÍMICA ANCESTRAL AFRICANA, **Revista Debates em Educação** v. 13, Número Especial 2, 2021.

BASÍLIO, T. A.; FRANÇA, M. G. O ensino de química na perspectiva da educação das relações étnico-raciais. **Kwanissa: Revista de Estudos Africanos e Afro-Brasileiros**, [S. l.], v. 3, n. 6, 2020.

BRASIL. **Constituição (1824)**. Lex: Constituição Política do Império do Brasil, de 25 de março de 1824. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao24.htm>. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências**. 1990. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm>. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. **Institui o Código de Trânsito Brasileiro**. 1997. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm>. Acesso em 20 jan. 2023.

BRASIL. **Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências**. 2003. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.741.htm>. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.639, 09 de janeiro de 2003**. Inclui a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira” no currículo oficial da rede de ensino. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2003. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm>. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Parecer CNE/CP 3/2004. Diário Oficial da União, Brasília, 2004. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. **Lei 11.645/08 de 10 de março de 2008**. 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 Indígena” Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11645.htm>. Acesso em: 20 jan. 2023.

BRASIL. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica.** 2009. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm>. Acesso em 20 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**, 3ª versão. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Institui a Política de Fomento À Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 33, p. 1, 17 fev. 2017. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm>. Acesso em: 4 jul. 2024.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 dez. 1961. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm>. Acesso em: 4 jul. 2024.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 4 jul. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 5 abr. 2013. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm>. Acesso em: 7 jul. 2023.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificando o currículo oficial da Rede de Ensino para incluir no ensino fundamental e médio a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 10 jan. 2003. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm>. Acesso em: 7 jul. 2023.

CAMARGO, M. J. R.; BENITE, A. M. C. A diáspora africana na resistência: o coletivo CIATA em ação no ensino de química. **Revista del Cisen Tramas/Maepova**, v. 7, n. 1, p. 99-122, 2019.

CARVALHO, L. G. ROSA, R. G. da. A construção histórico-normativa da LDB e a necessidade de adequar o sistema educacional brasileiro ao contexto pós-pandemia. **Res Severa Verum Gaudium**, v. 5, n. 1, p. 288-320, 2020.

CHIMANSKI, A. C. **Estudo sobre as questões étnico-raciais na educação:** Atuação da equipe multidisciplinar do Colégio Santo Antônio em Pinhão – PR. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Comunitário) Curso de Pós-Graduação Interdisciplinar em Desenvolvimento Comunitário da Universidade Estadual do Centro-Oeste/UNICENTRO. Irati, 2020.

COELHO, W. de N. B.; SOARES, N. J. B. A Implementação das Leis Nº 10.639/2003 e Nº 11.645/2008 e o Impacto na Formação de Professores. **Educação em Foco**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 573–606, 2016.

COSTA, M. P.; ASSAI, N. D. de S.; ARRIGO, V. Proposta de validação de sequências de ensino e aprendizagem: o estudo de uma SEA sobre cálculo estequiométrico. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 15, n. 34, 2022.

CUNHA, A. S.; AMORIM JÚNIOR, J. C.; ANDRADE-DUVERNOY, D. Educação das Relações Étnicoraciais e Bncc: Descontinuidade e Silenciamento.. Anais VIII EPEPE. Campina Grande: Realize Editora, 2022.

DAXENBERGER, A. C. S.; SOBRINHO, R. G. S. REDESCOBRINDO A IDENTIDADE BRASILEIRA: a introdução da disciplina Educação das relações Étnico raciais na formação de graduandos. **Revista Espaço do Currículo**, v. 14, n. 1, 2021.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2011.

FARIAS, L. et al. Representações sociais de futuros professores a respeito da questão indígena. **Revista Confluências Culturais**, v. 11, n. 1, p. 18-35, 2022.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANCISCO-JR., W. E. Educação Anti-Racista: Reflexões e Contribuições Possíveis do Ensino de Ciências e de alguns Pensadores. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 399-418, 2008

GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A.; DELIZOICOV, D. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a educação em ciências. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 18, p. 1-22, 2012.

GONÇALVES, P. B.; STANZANI, E. de L. Aplicação das Leis 10.639/03 e 11.645/08 na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias: uma revisão bibliográfica. In: ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS, 2023, Lajeado-RS. **Anais** [...]. Lajeado: Realize Editora, 2023.

GUIMARÃES, Y. A. F. & GIORDAN, M. Elementos para Validação de Sequências Didáticas. **Anais** do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindoia, São Paulo, 2013.

IBGE. **PNAD Educação 2019: Mais da metade das pessoas de 25 anos ou mais não completaram o ensino médio**. Agência de Notícias IBGE. 2020. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28285-pnad-educacao-2019-mais-da-metade-das-pessoas-de-25-anos-ou-mais-nao-completaram-o-ensino-medio>>. Acesso em: 17 jul. 2023.

JESUS, M. S.; AGUIAR, A. S. Caminho con(di)vergente para educação das relações étnico-raciais nas licenciaturas do Campus JK da UFVJM. **Revista Espaço do Currículo**, [S. l.], v. 13, n. Especial, p. 849–865, 2020.

LIMA-JÚNIOR, A. P. O estado da arte sobre o racismo religioso estrutural na educação: dissertações de programas de pós-graduação em ciência da religião no Brasil. **Anais do X Congresso da ANPTECRE: a religião na América Latina e Caribe e os conceitos, relações e perspectivas**. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Religião - Campinas, SP: PUC Campinas: 2023.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.

MAGALHÃES, L. K. C.; AZEVEDO, L. C. S. S. Formação continuada e suas implicações: entre a lei e o trabalho docente. **Cadernos Cedes**, v. 35, p. 15-36, 2015.

MASSI, L. et al. Propostas de Ensino de Química focadas nas Questões Étnico-Raciais: uma experiência na licenciatura e seus desdobramentos para o nível médio. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 43, n. 3, 2020.

MELO, F. E. F. A Química do Acaá. **RELACult – Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 6, n. 2, 2020.

NASCIMENTO, A. Nós em comum: reflexão sobre a educação das relações étnico-raciais. **LUGAR COMUM**, n. 54, 2019.

NASCIMENTO, E. L. (org). **A matriz africana do mundo** (Coleção Sankofa v. 1 – Matrizes Africanas da Cultura Brasileira),, 1ª ed., Selo Negro: São Paulo, 2018.

OLIVEIRA, B. C. **ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: relações discursivas, recontextualização e possibilidades de articulação a partir da Base Nacional Comum Curricular**. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 126. 2020.

OLIVEIRA, M. G.; COSTA, S. R. de J. O mito da democracia racial brasileira no discurso de educadores da RME-Belo Horizonte: Silenciamentos e Ausências. **Educação UFSM**, v. 45, 2020.

OLIVEIRA, J. P; GOULART, T. E. História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena em Sala de Aula: a Implementação da Lei 11.645/08 nas Escolas. **Aedos**, n. 11, v. 4 2012.

OLIVEIRA, I. **O Negro No Sistema Educacional Brasileiro**: alguns aspectos históricos e contemporâneos. [S.D]. Disponível em:<https://www.mprj.mp.br/documents/20184/167086/apresentacao_iolanda_oliveira.pdf>. Acesso em: 23 jan 2023.

OLIVEIRA, N. P. de; PEDROZA, R. L. S.; PULINO, L. H. C. Z. Escrevivências: possibilidades para uma educação antirracista. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, p. e280101, 2023.

PAIXÃO, K. E. S.; MÉSEDER-NETO, H. S. Quem vai chegar primeiro: a bala ou a ciência? As dificuldades e as potencialidades que os professores de química têm em relacionar o ensino de química e relações étnico raciais. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 2, p. 36-64, 2020.

PARANÁ. Secretária de Estado da Educação. Resolução 3399 - 05 de Agosto de 2010 . **Compõe Equipes Multidisciplinares nos Núcleos Regionais de Educação** – NREs e estabelecimentos de ensino da rede estadual de educação básica. Diário Oficial nº. 8294 de 27 de Agosto de 2010. Disponível : <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=69167&indice=1&totalRegistros=1> > . Acesso em: 26 jan 2023.

PARANÁ. **Equipes Multidisciplinares**. [S.l]. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=560> > . Acesso em: 20 jan. 2023.

PARANÁ. Secretária de Estado da Educação. Resolução 807 - 16 de Fevereiro de 2023. [Dispõe sobre a composição e o funcionamento das Equipes Multidisciplinares para a Educação das Relações Étnico-Raciais (EMERER) no âmbito da rede pública estadual de educação.] **Diário Oficial nº. 11365 de 23 de Fevereiro de 2023** . Disponível: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=288725&codItemAto=1826544#1826544> > . Acesso em: 15 jan. 2024

PARANÁ. **Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná**. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação e do Esporte, 2021. Disponível em: https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-08/referencial_curricular_novoem_11082021.pdf > . Acesso em: 15 jan. 2024.

RAMOS, E. S.; SANTOS, F. A. C.; LABURÚ, C. E. O uso da ludicidade como ferramenta para o Ensino de Química Orgânica: o que pensam os alunos. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 119-136, 2017.

SANT'ANA, C. F. E SOUSA, A. L. N. Questões étnico-raciais e professores de química: reflexões para uma prática antirracista. **Educação em Foco**, v. 27, n. 1, p. 27046-27046, 2022

SANTOS, A. F. **Novo ensino médio e inovação pedagógica: desafios para a prática docente**. 2023. 233 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2023.

SANTOS, J. J. S.; SANTOS, P. N.; CABRAL, P. F. O. Design de estudos de caso históricos para as relações étnico-raciais: contribuições para o ensino de química. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**. v. 3, n. 7, p. 1-24, 2022.

SCHERER, K. C.; ALVES, M.; ZUCOLOTTO, M. P. Os desafios da hiperespecialização segundo Edgar Morin. **Saber Humano**: Revista Científica da Faculdade Antonio Meneghetti, v. 11, n. 19, p. 151–169, 2021.

SILVA, M.A.B. Educação antirracista no contexto político e acadêmico: tensões e deslocamentos. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 47, e226218, 2021.

SILVA, L. H. da; PINHEIRO, B. C. S. Produções científicas do antigo Egito: um diálogo sobre Química, cerveja, negritude e outras coisas mais. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 4, n. 1, p. 5–28, 2018.

SOUSA, M. S; SOUZA, W. F.; LIMA, M. F. **Plantas sagradas nas religiões afro-brasileiras**: correlações do seu uso terapêutico e a fitoterapia. 2011. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFCG Campus Sumé. Centro de desenvolvimento Sustentável do Semiárido – CDSA. 2011.

VERAS, R. et al. A inserção da educação para as relações étnico-raciais nos cursos de licenciatura da UFBA. **New Trends in Qualitative Research**, v. 7, p. 200-210, 2021.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2010.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.