

RAÇA E ETNIA NO ENSINO DE FÍSICA

DOI: 10.5281/zenodo.18372949

Fabrícia da Silva Cruz¹

Patrick dos Santos Reis²

Daniana de Costa³

Marlon Augusto das Chagas Barros⁴

Elivaldo Serrão Custódio⁵

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar a abordagem das temáticas raça e etnia no ensino de Física, buscando compreender de que forma essas discussões são inseridas e operacionalizadas no contexto escolar. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória. Do ponto de vista metodológico, adotou-se a técnica de triangulação de dados, que envolveu a realização de entrevistas semiestruturadas com docentes de Física, bem como a análise dos Projetos Político-Pedagógicos (PPP) das instituições participantes. As entrevistas foram gravadas, transcritas e analisadas com o propósito de aprofundar a compreensão acerca da inserção das discussões étnico-raciais no ensino da disciplina. Os resultados indicam que, embora as escolas apresentem iniciativas significativas no tratamento das questões raciais, sobretudo por meio de projetos interdisciplinares, a abordagem específica desses temas no ensino de Física ainda é incipiente. Conclui-se,

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

portanto, que é necessário fortalecer a inserção das discussões sobre raça e etnia nas disciplinas da área de Ciências Exatas, de modo a contribuir efetivamente para uma educação antirracista e socialmente comprometida.

Palavras-chave: Ensino de Física. Educação Antirracista. Inclusão.

ABSTRACT

This article aims to analyze the approach to the themes of race and ethnicity in physics education, seeking to understand how these discussions are inserted and operationalized in the school context. The research is characterized as qualitative and exploratory in nature. From a methodological point of view, the data triangulation technique was adopted, which involved conducting semi-structured interviews with physics teachers, as well as analyzing the Political-Pedagogical Projects (PPP) of the participating institutions. The interviews were recorded, transcribed, and analyzed in order to deepen the understanding of the inclusion of ethnic-racial discussions in the teaching of the discipline. The results indicate that, although schools present significant initiatives in addressing racial issues, especially through interdisciplinary projects, the specific approach to these themes in physics education is still incipient. It is concluded, therefore, that it is necessary to strengthen the inclusion of discussions on race and ethnicity in the disciplines of the Exact Sciences area, in order to effectively contribute to an anti-racist and socially committed education.

Keywords: Physics education. Anti-racist education. Inclusion.

1. INTRODUÇÃO

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

O ensino de Física, historicamente construído sob a premissa da neutralidade e da universalidade do conhecimento científico, reflete, na verdade, uma lógica epistemológica que invisibiliza as contribuições de sujeitos e saberes oriundos de diferentes matrizes culturais, especialmente dos povos africanos, afrodescendentes e indígenas. Essa concepção eurocêntrica, que hegemoniza o currículo das ciências exatas, desconsidera que a ciência, enquanto produção humana, é também atravessada por contextos históricos, políticos, culturais e sociais (Dantas Junior, 2022; Aves-Brito, Alho, 2022; Rosa, Alves-Brito, Pinheiro, 2023; Wippel, Silveira, 2020; Harding, 1996; Santos, 2018).

Nesse sentido, torna-se fundamental problematizar o mito da neutralidade científica, pois ele sustenta práticas pedagógicas que reproduzem desigualdades e apagam narrativas de grupos historicamente marginalizados, reforçando estruturas de racismo epistêmico dentro do espaço escolar (Martins, 2015; Carneiro, 2019; Oliveira, 2019).

Diante desse cenário, cresce a necessidade de repensar o ensino de Física a partir de perspectivas decoloniais, que reconheçam a pluralidade dos saberes e a diversidade dos sujeitos que compõem o processo educativo. Incorporar as discussões sobre relações étnico-raciais no ensino de Física não significa apenas inserir biografias de cientistas negros ou indígenas, mas promover uma revisão crítica das próprias bases epistemológicas da ciência ensinada, questionando quais conhecimentos são legitimados e quais são sistematicamente excluídos (Gomes, 2017; Munanga, 2005; Kilomba, 2020; Pinheiro, 2023; Adichie, 2018).

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Esse movimento implica na construção de práticas pedagógicas antirracistas, que articulem os conteúdos científicos às questões de justiça social, sustentabilidade, equidade e pertencimento, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, conscientes e socialmente engajados. Assim, a Física deixa de ser ensinada como um corpo de verdades absolutas e passa a ser compreendida como um saber em constante construção, situado e atravessado pelas experiências humanas e pela diversidade cultural.

A crítica à neutralidade da ciência, proposta por autores como Harding (1996), revela como o conhecimento científico frequentemente exclui perspectivas de grupos marginalizados, reforçando estruturas de poder e desigualdade. No contexto brasileiro, essa discussão ganha relevância ao se considerar as interseções entre raça, etnia e o acesso à educação, temas amplamente debatidos por autores como Gonzalez e Hasenbalg (2022) e Carneiro (2005).

A Física, como campo do conhecimento, muitas vezes é percebida como distante da realidade de estudantes pertencentes a grupos racial e etnicamente marginalizados. Essa percepção pode ser reforçada por currículos que não consideram as experiências culturais e históricas desses grupos, além da falta de representatividade de cientistas negros, indígenas e de outras minorias étnicas nos materiais didáticos (Custódio, Foster, 2022, 2023; Foster, Custódio, 2024; Moura, 2019; Silva, 2005), entre outros.

A ausência de uma abordagem inclusiva contribui para a manutenção de estereótipos e para a desmotivação de estudantes que não se veem representados no universo das ciências exatas e naturais. Além disso, as

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

barreiras enfrentadas por estudantes negros, indígenas e de outras minorias étnicas no acesso e na permanência em cursos de Física são multifacetadas. Essas barreiras incluem desde a falta de estímulo no Ensino Básico até a discriminação o racismo estrutural presentes no ambiente acadêmico (Carneiro, 2005; Crenshaw, 2002).

A interseccionalidade, conceito cunhado por Crenshaw (2002), revela como raça, etnia, gênero e classe social se entrelaçam para criar desafios específicos para determinados grupos, impactando sua trajetória educacional e profissional na área das ciências exatas.

Nesse contexto, é fundamental discutir como o ensino de Física pode ser repensado para se tornar mais inclusivo (Buss, 2017). Autores como Freire (2019) Santos e Mortimer (2002) defendem a adoção de práticas pedagógicas que valorizem as diferentes formas de conhecimento e as experiências culturais dos estudantes.

A incorporação de perspectivas decoloniais e antirracistas no ensino de Física, como proposto por Santos (2018), pode ser um caminho para desconstruir hierarquias de saber e para promover uma educação científica que reconheça e respeite a diversidade.

Assim, diante deste contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar de que maneira as temáticas raça e etnia são abordadas no ensino de Física, visando compreender como essas discussões são inseridas e desenvolvidas no contexto escolar. A investigação propõe-se a contribuir para a construção de um diálogo crítico e reflexivo sobre o papel da disciplina de Física na

formação de sujeitos socialmente conscientes e comprometidos com as questões étnico-raciais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No Brasil, as ideias sobre raça foram profundamente influenciadas pelas teorias biológicas e antropológicas do século XIX, especialmente pelo evolucionismo. Autores como Silvio Romero (1851-1914) e Raimundo, Nina Rodrigues (1862-1906) utilizaram o conceito de raça para explicar o atraso brasileiro em relação à Europa. Eles interpretavam a mestiçagem como um fator de degeneração, argumentando que o cruzamento de raças distintas resultaria em indivíduos com defeitos biológicos e culturais (Carvalho *et al.*, 2013).

Nina Rodrigues, em sua obra *Os africanos no Brasil* (1890), analisou a presença negra no país sob uma perspectiva que combinava elementos culturais. O conceito de raça emergiu no século XIX como uma categoria científica utilizada para classificar e hierarquizar grupos humanos com base em características biológicas e morfológicas.

No entanto, essa classificação estava profundamente ligada a noções de diferenciação e hierarquização social, que foram legitimadas pelos Estados nacionais, especialmente na Europa e nos Estados Unidos. A relação entre ciência e Estado foi crucial, pois as teorias raciais produzidas por escolas científicas receberam o aval de lideranças políticas e culturais, consolidando-se como verdades supostamente incontestáveis (Skidmore, 1989 *apud* Carvalho *et al.*, 2013).

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Essas teorias, baseadas em uma visão natural da raça, atribuíam diferenças biológicas entre os grupos humanos como justificativa para hierarquias sociais, colocando os europeus no topo da escala humana e considerando-os como o modelo ideal a ser alcançado (Carvalho *et al.*, 2013).

A noção de etnia foi introduzida nas ciências sociais pelo antropólogo francês Georges Vacher de Lapouge (1854-1936), com o objetivo de distinguir grupos formados por laços culturais, como língua e tradições, daqueles definidos por características morfológicas e psicológicas associadas ao conceito de raça.

Lapouge buscava evitar a confusão entre esses dois conceitos, destacando que a etnia se refere a agrupamentos resultantes da reunião de elementos de raças distintas, unidos por instituições, costumes ou ideias comuns (Poutignat; Streiff-Fenart, 2011). Essa solidariedade étnica, diferente daquela produzida pela organização política (nação) ou pela semelhança antropológica (raça), resistiria mesmo à fragmentação do grupo. A questão de raça e as diferenças físicas só se tornam relevantes quando são socialmente construídas e utilizadas para estabelecer relações de dominação ou solidariedade entre grupos (Carvalho *et al.*, 2013).

Quanto aos documentos que norteiam a Educação Básica, podemos mencionar o documento curricular do estado do Pará, que ao tratar das questões étnico-raciais, aponta para a escola quilombola, a escola indígena e a implementação de diretrizes para a educação das relações étnico-raciais.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

O documento destaca que a escola quilombola do campo da Amazônia paraense deve ser organizada para os quilombolas pautada no resgate da cultura e da identidade. O documento destaca também a Lei n. 10.639/2003 que tornou obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira e Africanas em todas as escolas do Brasil, e o parecer do CNE/CP n. 03/2004 e a Resolução CNE/ CP n. 01/2004.

De acordo com a Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003 em seu artigo 26-A “Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira”. É pertinente destacar também a importância da Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008 que altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "história e cultura afro-brasileira e indígena".

Entende-se que a implementação da educação antirracista pode ser trabalhada por meio de diversos instrumentos pedagógicos que valorizam a cultura e a história afro-brasileira como o uso de livros didáticos e paradigmático (Gomes, 2017). Pode-se ainda ser trabalhados com músicas do gênero samba, Maracatu, jongo e rap ou com projetos interdisciplinares como é trabalhado na Escola Dom Bosco, Salinópolis, estado do Pará, com o projeto café filosófico que aborda temas transversais da atualidade.

Assim como também em uma das escolas campo, com o Projeto Negritude. A escola localizada em Salinópolis, estado do Pará, visa aplicar a Lei

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

n.11.645/2008, que estabelece a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena. O projeto busca promover o entendimento e combate ao racismo e à discriminação, além de valorizar a diversidade étnico-racial e a cultura afro-brasileira.

O artigo 79-B da Lei nº 10.639/2003, que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), determina que “o calendário escolar incluirá o dia 20 de novembro como Dia Nacional da Consciência Negra”. Essa medida configura-se como uma ação afirmativa de enfrentamento ao racismo estrutural, reconhecendo a importância da história e da cultura afro-brasileira no processo de formação social do país.

No âmbito escolar, essa data tem sido mobilizada por meio de projetos pedagógicos que buscam promover a valorização da identidade negra e o reconhecimento histórico de Zumbi dos Palmares, símbolo de resistência contra a escravidão e de luta pela liberdade e pelos direitos do povo negro no Brasil.

As práticas pedagógicas desenvolvidas incluem atividades culturais como oficinas de culinária afro-brasileira, apresentações de danças e músicas de matrizes africanas, exibição de filmes e documentários, debates, produção de materiais artísticos, exposições e rodas de conversa.

Essas ações, além de fortalecerem o pertencimento étnico-racial, contribuem para a desconstrução de estereótipos e para a promoção de uma educação antirracista, conforme defendem autores como Cavalleiro (2000, 2001), Fanon (2008), Gomes (2017), Munanga (2005), entre outros.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

No que tange às diretrizes curriculares, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a obrigatoriedade da abordagem das relações étnico-raciais em todas as etapas e componentes curriculares, em consonância com as Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008.

No componente de Física, por exemplo, a BNCC orienta que os saberes científicos sejam contextualizados, reconhecendo as contribuições de diferentes povos na construção do conhecimento, bem como estimulando discussões sobre tecnologias, sustentabilidade, justiça social e equidade (Brasil, 2018). Tal perspectiva rompe com a narrativa eurocêntrica tradicional, promovendo uma visão de ciência mais plural, crítica e inclusiva, alinhada aos princípios de uma educação decolonial e antirracista.

As competências gerais 6 e 9 tem uma relação direta com a promoção da equidade, diversidade e do respeito as questões étnico-raciais. Já a competência geral 6 promove a valorização da cultura afro-brasileira e indígena incentivando o reconhecimento e a valorização dos saberes e práticas culturais (Carvalho *et al* ,2013).

A competência geral 9, combate o preconceito porque valoriza a diversidade, promove a empatia porque incentiva os estudantes a se colocarem no lugar do outro. Ao juntar essas competências temos uma educação antirracista por conta da valorização da diversidade, o combate ao preconceito e com isso a construção de uma escola mais inclusiva e equitativa (Gomes 2017; Silva, 2005).

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Podemos destacar também alguns exemplos de cientistas negros, indígenas e outras minorias, como a primeira doutora negra do Brasil em vigilância sanitária, Cristina Morais, que foi cientista da Fiocruz por mais de 30 anos e criou testes para medir a qualidade dos alimentos (Museu da vida Fio Cruz, 2025).

Também temos como destaque a biomédica Jaqueline Goiás de Jesus, que liderou o estudo que sequenciou o genoma do Coronavírus no Brasil (Gama revista, 2021). E finalmente o líder indígena, ambientalista, pesquisador e escritor Ailton Krenak que em 2020 foi eleito o intelectual do ano pela união brasileira de escritores (Sinergia Consultoria Socioambiental, 2021).

No ensino de Física propõe a inserção de cientistas negros e africanos na história da Física destacando sua contribuição, isso ajudaria a desconstruir a visão eurocêntrica da área (Silva, 2005). O autor destaca a importância de ensinar a Física em um diálogo com a história e a filosofia contextualizando contextos científicos na realidade afro-brasileira, um exemplo citado é o estudo da eletricidade a partir das invenções de cientistas negros e do uso da mecânica na engenharia africana.

3. METODOLOGIA

presente investigação fundamenta-se na abordagem qualitativa, entendida como um campo metodológico voltado à compreensão dos sentidos, significados e práticas sociais produzidas pelos sujeitos em contextos específicos (MINAYO, 2014; 2017). Tal abordagem mostra-se pertinente para o estudo das relações étnico-raciais no ensino de Física, uma vez que

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

essas dimensões envolvem processos simbólicos, históricos e culturais que não podem ser apreendidos por meio de mensurações exclusivamente quantitativas. O delineamento exploratório da pesquisa justifica-se pelo caráter ainda incipiente das produções que articulam, de forma sistemática, o ensino de Física às discussões sobre raça e etnia no contexto escolar brasileiro.

Conforme Gil (2008), a pesquisa exploratória busca proporcionar maior familiaridade com o problema investigado, permitindo ao pesquisador identificar categorias analíticas, levantar hipóteses interpretativas e construir um quadro inicial de compreensão do fenômeno estudado. Nesse sentido, a pesquisa de campo assume papel central, por possibilitar a aproximação direta com o cotidiano escolar e com os sujeitos que nele atuam.

A pesquisa de campo foi realizada em duas escolas estaduais de Ensino Fundamental e Médio, localizadas no município de Salinópolis, no estado do Pará. A escolha dessas instituições deu-se por sua inserção em um contexto sociocultural marcado por diversidade étnico-racial, o que favorece a problematização das práticas pedagógicas relacionadas à temática investigada. Segundo Minayo (2017), a pesquisa de campo permite captar os discursos e as práticas em sua materialidade social, considerando as condições históricas e institucionais nas quais se produzem.

Como principal instrumento de coleta de dados, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com professores de Física (A e B) atuantes nas duas escolas investigadas. A entrevista semiestruturada caracteriza-se por combinar questões previamente elaboradas com a possibilidade de aprofundamento a

partir das falas do participante, favorecendo a emergência de narrativas, percepções e experiências singulares (Lüdke; André, 2013). Esse instrumento mostrou-se adequado para compreender como o docente interpreta e incorpora — ou não — as questões de raça e etnia em sua prática pedagógica, bem como os desafios enfrentados nesse processo.

As entrevistas foram realizadas em ambiente reservado, gravadas com autorização dos participantes e posteriormente transcritas integralmente, preservando-se a fidedignidade dos registros. A transcrição constitui etapa fundamental da pesquisa qualitativa, pois transforma o discurso oral em material empírico passível de análise sistemática.

De modo complementar, procedeu-se à análise documental dos Projetos Político-Pedagógicos (PPP) das escolas participantes. A análise documental, segundo Cellard (2008), possibilita compreender os princípios, objetivos e orientações institucionais que norteiam as práticas escolares, constituindo importante fonte para a contextualização dos dados empíricos. Nesse estudo, os PPPs foram examinados com o intuito de identificar a presença (ou ausência) de referências às relações étnico-raciais, à Lei nº 10.639/2003 e às diretrizes para a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como sua articulação com o ensino das ciências da natureza.

O processo analítico baseou-se na triangulação de dados, articulando informações provenientes das entrevistas e dos documentos institucionais. A triangulação configura-se como uma estratégia metodológica que busca ampliar a validade interpretativa da pesquisa ao confrontar diferentes fontes e perspectivas, reduzindo vieses e fortalecendo a consistência das inferências

analíticas (Flick, 2009). Assim, os discursos do professor foram analisados à luz das diretrizes expressas nos PPPs, permitindo identificar convergências, tensões e lacunas entre o discurso institucional e a prática pedagógica.

A análise dos dados foi conduzida a partir de procedimentos de categorização temática, orientados pela leitura exaustiva do material empírico, identificação de unidades de sentido e construção de categorias analíticas relacionadas às noções de raça, etnia, currículo, prática pedagógica e ensino de Física. Conforme Bardin (2016), a análise temática possibilita organizar e interpretar o corpus de dados de forma sistemática, favorecendo a emergência de padrões discursivos e significados socialmente produzidos.

No que concerne aos aspectos éticos, a pesquisa respeitou os princípios estabelecidos pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, assegurando aos participantes o direito à informação, ao anonimato e à livre decisão quanto à participação. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi apresentado e assinado, garantindo a transparência do processo investigativo e a proteção dos sujeitos envolvidos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados empíricos foi conduzida a partir da organização do material em categorias temáticas, possibilitando a articulação entre as percepções dos sujeitos da pesquisa, os referenciais teóricos e a análise do contexto educacional. Tal procedimento permitiu compreender como as relações étnico-raciais são tratadas no cotidiano escolar e, especificamente,

no ensino de Física, evidenciando avanços, limites e contradições presentes nas práticas pedagógicas e nos documentos institucionais.

4.1. Tratamento das Questões de Raça e Etnia

Na categoria “Tratamento das questões de raça e etnia”, observa-se que o professor A relata desenvolver, de maneira intencional, estratégias pedagógicas voltadas à inserção da temática racial em suas aulas, buscando problematizar as relações étnico-raciais no cotidiano escolar. Essa iniciativa revela um movimento de transversalização do tema, ainda que atravessado por limites impostos pela organização curricular e pela hegemonia de uma epistemologia eurocentrada no ensino das ciências.

A tentativa de integrar a discussão racial aos conteúdos de Física evidencia a compreensão de que tais questões não devem ser restritas às disciplinas das Ciências Humanas, mas perpassar todo o currículo escolar, conforme orientam as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais.

O docente destaca ainda que, em articulação com a equipe escolar, busca inserir a temática racial de forma interdisciplinar, reconhecendo que a abordagem das relações étnico-raciais exige um esforço coletivo e institucional. Tal postura dialoga com a concepção de educação antirracista como prática política e pedagógica contínua, voltada à desconstrução de estereótipos e à valorização da diversidade cultural e identitária.

De modo convergente, o professor B aponta que a escola reconhece a existência de manifestações de preconceito racial, especialmente por meio de

práticas de bullying relacionadas ao fenótipo, com destaque para discriminações associadas ao tipo de cabelo.

Essa constatação evidencia que o racismo se manifesta no espaço escolar tanto em dimensões simbólicas quanto nas relações interpessoais, reafirmando a necessidade de ações educativas sistemáticas voltadas à promoção do respeito, da empatia e da equidade racial. Nesse sentido, a escola configura-se como espaço estratégico de enfrentamento às desigualdades raciais historicamente produzidas.

4.2. Projetos Pedagógicos e Institucionalização do Debate Étnico-racial

Na categoria “Projetos Pedagógicos”, identifica-se que ambas as instituições desenvolvem ações voltadas à promoção da reflexão crítica sobre a questão racial. Uma das escolas campo implementa o projeto “Negritude”, que contempla atividades culturais como apresentações teatrais, oficinas de culinária afro-brasileira e manifestações artísticas, contribuindo para o fortalecimento da identidade negra e para a valorização dos saberes e práticas culturais afrodescendentes. Essas iniciativas evidenciam a potência da cultura como dimensão pedagógica capaz de tensionar o currículo tradicional e ampliar a representatividade de sujeitos historicamente silenciados.

A outra escola campo desenvolve os projetos “Café Filosófico”, que promove debates contínuos sobre temas étnico-raciais, e “Agito”, realizado de forma bienal, com enfoque em atividades culturais e reflexivas voltadas às relações étnico-raciais. Tais projetos indicam uma tentativa de

institucionalizar espaços permanentes de diálogo e problematização do racismo, ainda que dependam fortemente do engajamento dos docentes e da estabilidade das políticas educacionais.

Essas experiências demonstram que os projetos pedagógicos constituem importantes dispositivos de resistência às formas naturalizadas de exclusão racial presentes no currículo, possibilitando a emergência de narrativas contra-hegemônicas e a construção de práticas educativas comprometidas com a justiça social.

4.3. Discussões Sobre Raça e Etnia no Ensino de Física

No que se refere à categoria “Discussões sobre raça e etnia no ensino de Física”, o professor A afirma buscar inserir, sempre que possível, a contribuição de cientistas negros, pardos e indígenas durante o desenvolvimento dos conteúdos, sobretudo ao abordar marcos históricos da ciência. Ainda que tais iniciativas se apresentem de forma pontual, elas indicam um esforço de ruptura com a narrativa eurocentrada que tradicionalmente estrutura o ensino das ciências, reconhecendo a produção científica como resultado de múltiplas matrizes culturais e históricas.

O professor B reconhece que, apesar dos esforços empreendidos por docentes das áreas de Ciências da Natureza e Matemática, o debate sobre raça e etnia permanece mais consolidado nas áreas de Ciências Humanas e Linguagens. Tal assimetria evidencia a permanência de uma divisão epistemológica que associa as discussões étnico-raciais exclusivamente aos

campos considerados sociais, eximindo as áreas exatas de sua responsabilidade na construção de uma educação antirracista.

Contudo, o docente ressalta que o Novo Ensino Médio, ao propor itinerários formativos e projetos integradores, tem favorecido a implementação de propostas interdisciplinares que possibilitam abordar as questões étnico-raciais de forma mais sistemática. Segundo ele, a construção coletiva desses projetos ocorre desde o planejamento anual, especialmente durante as jornadas pedagógicas, nas quais são definidos os eixos temáticos prioritários, entre eles as relações étnico-raciais.

4.4. Articulação Entre Discursos Docentes e Documentos Institucionais

A análise dos PPP's das duas instituições confirma os discursos apresentados pelos docentes. Ambos os documentos estabelecem como objetivos estratégicos a promoção do respeito à diversidade cultural, étnica e de gênero, bem como o enfrentamento de práticas racistas, sexistas e homofóbicas, visando à construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva.

Em uma das escolas campo, destaca-se o projeto “Consciência Negra: educação não tem cor”, cujo plano de ação busca fomentar o respeito às diferenças por meio de atividades que valorizem os saberes afro-brasileiros e promovam relações interpessoais pautadas na equidade. Já no PPP da outra instituição, enfatiza-se o projeto “Café Filosófico” como espaço sistemático de discussão das estratégias de inserção das temáticas étnico-raciais no cotidiano escolar. O documento ressalta que tais discussões não devem se

restringir a datas comemorativas, como o Dia da Consciência Negra, mas integrar de forma transversal e permanente o processo educativo.

4.5. Síntese Analítica e Implicações para Uma Educação Antirracista

De modo geral, os resultados evidenciam que, embora haja avanços no reconhecimento da importância das questões étnico-raciais no espaço escolar, persistem desafios estruturais, sobretudo no que concerne à inserção sistemática dessas temáticas nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática. Tal constatação corrobora as reflexões de Gomes (2017) e Munanga (2005), que defendem a urgência de uma educação antirracista, decolonial e comprometida com a transformação das desigualdades raciais.

Os dados indicam que a consolidação de práticas pedagógicas antirracistas no ensino de Física exige não apenas iniciativas individuais de docentes, mas políticas institucionais de formação continuada, revisão curricular e fortalecimento de projetos interdisciplinares que reconheçam a ciência como produção humana plural, atravessada por relações de poder, identidades e disputas epistemológicas.

Assim, a escola é interpelada a assumir um papel ativo na desconstrução do racismo estrutural, promovendo uma pedagogia crítica que articule ciência, cultura e justiça social, contribuindo para a formação de sujeitos conscientes e socialmente comprometidos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

A presente pesquisa possibilitou compreender os principais desafios e potencialidades relacionados à inserção das discussões sobre raça e etnia no ensino de Física, evidenciando suas implicações para a prática pedagógica e para a consolidação de uma educação antirracista no contexto escolar. Os resultados indicam que a abordagem das relações étnico-raciais no currículo constitui um elemento fundamental para a promoção da equidade educacional, para o enfrentamento do racismo estrutural e para o reconhecimento da diversidade epistemológica na produção do conhecimento científico.

A análise dos dados revelou avanços institucionais, especialmente no que se refere à incorporação da temática nos Projetos Político-Pedagógicos e nas disciplinas da área de Linguagens, demonstrando o compromisso das escolas investigadas com as diretrizes da Educação das Relações Étnico-Raciais. Contudo, constatou-se a persistência de fragilidades na integração sistemática dessas discussões nos componentes curriculares das Ciências da Natureza, em particular no ensino de Física, o que evidencia limites de ordem estrutural, epistemológica e metodológica ainda presentes na organização curricular.

A predominância de referenciais eurocêntricos no ensino de Ciências contribui para a manutenção de uma concepção de ciência descontextualizada, que tende a invisibilizar as contribuições de povos africanos, afrodescendentes e indígenas para o desenvolvimento do conhecimento científico. Tal cenário reforça a necessidade de uma revisão crítica dos currículos e das práticas pedagógicas, de modo a promover uma

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

perspectiva intercultural, plural e socialmente referenciada do ensino de Física.

Outro aspecto relevante diz respeito à escassez de produções acadêmicas que articulem, de forma consistente, o ensino de Física às discussões étnico-raciais, o que aponta para o caráter ainda incipiente desse campo investigativo. Essa lacuna evidencia a urgência de investimentos em pesquisas teórico-metodológicas e em políticas de formação inicial e continuada de professores que contemplem a educação antirracista como eixo estruturante da prática docente.

As diferenças observadas entre as instituições analisadas demonstram que experiências exitosas, fundamentadas em projetos interdisciplinares e em práticas pedagógicas reflexivas, configuram-se como possibilidades concretas para a consolidação de uma cultura escolar comprometida com a superação das desigualdades raciais. Todavia, tais iniciativas ainda se apresentam de forma pontual, demandando sua ampliação e institucionalização no âmbito escolar.

Conclui-se que a efetivação de uma educação antirracista e decolonial no ensino de Física requer a incorporação transversal das relações étnico-raciais nos currículos, a valorização de epistemologias diversas e o fortalecimento de práticas pedagógicas críticas. A escola, nesse sentido, assume papel estratégico na construção de uma formação científica comprometida com a justiça social, a democracia e o reconhecimento da pluralidade cultural que constitui a sociedade brasileira.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADICHIE, Chimamanda. **O perigo de uma história única**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

ALVES-BRITO, Alan; ALHO, Kaleb Ribeiro. Educação para as Relações ÉtnicoRaciais: um ensaio sobre alteridades subalternizadas nas Ciências Físicas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 24, p. e37363, 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 9.475, de 22 de julho de 1997. Dá nova redação ao art. 33 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 jul. 1997.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 10 jan. 2003.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

BRASIL. Lei nº 11.645, 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 09 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 11 mar. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 03/2004**, de 10 de março de 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1 de 17/06/2004**. Institui Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 24 maio 2016.

BUSS, Cristiano da Silva. **Nascimento e evolução da disciplina de Física no Ensino Secundário brasileiro**: uma análise a partir da teoria de David

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Layton. 2017. Tese (Doutorado em Educação em Ciências), Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2017.

CARNEIRO, Aparecida Sueli. **A construção do outro como não-ser como fundamento do ser**. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

CARNEIRO, Fernando. **As inter-relações entre a física e a matemática: evidências em diálogos extemporâneos de galileu, newton e a escola francesa na consolidação de uma abordagem para o ensino de física no brasil**. 2019. Tese Doutorado – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.

CARVALHO, Ana Paula Comin de *et al.* **Desigualdades de Gênero, Raça e Etnia**. Curitiba: Editora InterSaberes, 2013.

CAVALLEIRO, Eliane. **Do Silêncio do Lar ao Silêncio Escolar: racismo, preconceito e discriminação na educação infantil**. São Paulo: Contexto, 2000.

CAVALLEIRO, Eliane dos Santos. **Racismo e antirracismo na educação: repensando nossa escola**. São Paulo: Editora Summus, 2001.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295–316.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

CRENSHAW, Kimberley. Documento para o encontro de especialistas em aspectos da discriminação racial relativos ao gênero. **Revista Estudos Feministas**, v. 10, n. 1, p.171-188, 2002.

CUSTÓDIO, Elivaldo Serrão; FOSTER, Eugénia da Luz Silva (org). **Olhares indagativos sobre práticas racistas na escola e caminhos de superação**. Rio de Janeiro: e-Publicar, 2023.

CUSTÓDIO, Elivaldo Serrão; FOSTER, Eugénia da Luz Silva. Tabu: Um convite a (re)pensar a educação para as relações raciais em tempos sombrios. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. esp.2, p. 1239–1263, 2022. DOI: 10.21723/riaee.v17iesp.2.16058.

DANTAS JUNIOR, Jorge Ferreira. Para um ensino de Física afrocentrado no currículo do Ensino Médio Integrado de um Instituto Federal. **Práxis Educativa**, v. 17, e2219347, 2022.

FANON, Frantz. **Pele negra, máscaras brancas**. Tradução de Renato da Silveira. Salvador: EDUFBA, 2008.

FOSTER, Eugénia da Luz Silva; CUSTÓDIO, Elivaldo Serrão (org). **Vozes, saberes e resistências cotidianas na educação para as relações étnico-raciais**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2024.

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

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, Nilma Lino. **O Movimento Negro Educador: Saberes Construídos nas Lutas por Emancipação**. Petrópolis: Vozes, 2017.

GONZALEZ, Lélia; HASENBALG, Carlos. **Lugar de negro**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2022.

HARDING, Sandra. **Ciência e feminismo**. Lisboa: Editora Piaget, 1996.

KILOMBA, Grada. **Memórias da plantação: episódios de racismo cotidiano**. Rio de Janeiro: Editora Cobogó, 2020.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. São Paulo: EPU, 2013.

MARCONDES, Nilsen Aparecida Vieira; BRISOLA, Elisa Maria Andrade. Análise por triangulação de métodos: um referencial para pesquisas qualitativas. **Revista Univap**. São José dos Campos-SP-Brasil, v. 20, n. 35, jul.2014. Disponível em:

<https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/228>. Acesso em: 12 mar. 2024.

MARTINS, Valeria Rosa. **O ensino de Física moderna nos livros didáticos do início do século XX**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física).

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento**: Pesquisa Qualitativa em Saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social**: Métodos e Técnicas. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

MOURA, Clóvis. **Sociologia do negro brasileiro**. Editora: Perspectiva, 2019.

MUNANGA, Kabengele (org.). **Superando o Racismo na escola**. 2ª edição revisada. [Brasília]: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

OLIVEIRA, Anderson. Currículo de Física em movimento: compreender os processos históricos do conhecimento em uma perspectiva antirracista. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologias**, v. 12, p. 551-567, 2019.

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

ROSA, Katemari; ALVES-BRITO, Alan; PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. Pósverdade para quem? Fatos produzidos por uma ciência racista. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1440-1468, 2020.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A gramática do tempo: para uma nova cultura política**. São Paulo: Cortez, 2018.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 2, p. 137-162, 2002.

SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. Aprendizagem e ensino das africanidades brasileiras. In: MUNANGA, Kabengele (Org.). **Superando o racismo na escola**. Brasília: Ministério da Educação, 2005.

SKIDMORE, Thomas. **Black into White: Race and Nationality in Brazilian Thought**. Durham: Duke University Press, 1989.

WIPPEL, Monikeli; SILVEIRA, Camila. Física e Poesia: diálogos e potencialidades no ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 2, p. 351-368, 2020.

¹ Graduanda em Física pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Pará, Brasil. Email: fabricia.cruz@salinopolis.ufpa.br. Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-1435-7791>

² Graduando em Física pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Pará, Brasil. E-mail: patrick.reis@salinopolis.ufpa.br. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-1960-9690>

³ Doutora em Educação pela UFSCar. Professora Adjunta da Universidade Federal do Pará. E-mail: danianacosta@ufpa.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8523-6156>

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

⁴ Doutorando e Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (PPGECM-UFPA). E-mail: marlonbarros009@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3114-3771>

⁵ Doutor em Teologia pela Faculdades EST, em São Leopoldo/RS. Pós-doutor em Educação pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Professor Adjunto da Universidade do Estado do Amapá (UEAP), Macapá, Amapá, Brasil. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)/Fundação de Amparo à Pesquisa do Amapá (FAPEAP). E-mail: elivaldo.pa@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2947-5347>