

# A ABORDAGEM DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: uma revisão sistemática da literatura em artigos científicos

Jéferson Evangelista dos Santos<sup>1</sup>, Christiana Andréa Vianna Prudêncio<sup>2</sup>

## Resumo

A pesquisa trata sobre a abordagem da educação para as Relações Étnico-Raciais no ensino de ciências, considerando as contribuições da produção científica que evidenciam esse campo de conhecimento. Objetiva identificar enfoques e perspectivas em pesquisas que evidenciam as Relações Étnico-Raciais no ensino de ciências, e mostrar as configurações e propostas que têm sido objeto de análise nesses estudos. A metodologia é de abordagem qualitativa, cujo procedimento é o levantamento bibliográfico a partir da Revisão Sistemática da Literatura. Utilizamos a Análise Textual Discursiva como procedimento para analisar nosso corpus de pesquisa. Tendo como aporte teórico as pesquisas de Verragia (2009), Munanga (2016), Pires, Silva e Souto (2018), Almeida (2020), percebemos que os estudos sobre Relações Étnico-Raciais no ensino de ciências têm encontrado certo espaço nas discussões e produções na área de pesquisa em educação em ciências, mesmo que ainda com um quantitativo modesto. Esses trabalhos têm mostrado ações e sugestões práticas e metodológicas para inserir elementos das Relações Étnico-Raciais nas aulas de ciências, química, física e biologia, tais como propostas de articulação com as competências da Base Nacional Comum Curricular; interface entre elementos de matriz africana e afro-brasileira com conteúdos do ensino de ciências; atividades que demonstram a relação entre sociedade, cultura e ciências dentre outras.

**Palavras-chave:** Educação em Ciências. Relações Raciais. Currículo. Práticas Pedagógicas.

Recebido em: 10/10/2022; Aceito em: 01/12/2023

<https://doi.org/10.5335/rbecm.v6i2.13884>

ISSN: 2595-7376

<sup>1</sup> Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz. Jeferson.jeds96@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutora em Educação. Professora Titular da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. cavprudencio@uesc.br.

## Introdução

A abordagem das Relações Étnico-Raciais (RER) no ensino de ciências configura-se como uma perspectiva de educação científica que valoriza os conhecimentos tradicionais de matriz africana e indígena como componentes nos conteúdos e dinâmicas escolares (VERRÂNGIA, 2009; COSTA; CARVALHO, 2018; SILVA; RAMOS, 2019). Com isso, educar para as relações raciais e étnicas nas disciplinas de Ciências da Natureza, mais do que uma obrigatoriedade legal, é uma forma de estabelecer valores, aprendizagens e competências para conceber um ensino de ciências capaz de preparar estudantes para o exercício da cidadania, e para tomada de decisões no combate às desigualdades raciais (BENVENUTO, 2016; RODRIGUES; VON LINSINGEN; CASSIANI, 2019).

A Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER) é estabelecida a partir do contexto de reivindicações do Movimento Negro Unificado (MNU) e outras entidades da sociedade civil que defendem tanto a igualdade de direitos, quanto o acesso da população negra aos espaços educativos, além de pautar sua maior participação nas esferas sociais de modo a garantir direitos fundamentais, representatividade e valorização de sua identidade e cultura. Com isso, a ERER tem como objetivo divulgar e promover conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais para educar pessoas em relação à pluralidade racial na sociedade brasileira (BRASIL, 2004; SILVA, 2007; CRUZ, 2010).

Ao conceber o ensino das RER nas aulas de ciências, se busca compreender como os conteúdos científicos podem interagir com os conhecimentos de matriz africana e afro-brasileira, inclusive os científicos e tecnológicos (foco dessa pesquisa), buscando garantir visibilidade às diferentes contribuições das mais diversas nações africanas e dos povos

da diáspora para o desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade (PIRES; SILVA; SOUTO, 2018).

Dessa forma, considerando o fator histórico de apagamento da cultura e história das populações negras na educação como um todo, a ERER no ensino de ciências é uma possibilidade de ressignificar o currículo de forma a descolonizar os saberes até então pautados no eurocentrismo, em prol de uma valorização e reconhecimento da produção científica e tecnológica do povo negro (GOMES, 2012; VERRÂNGIA, 2014). A descolonização tem como enfoque proporcionar um forte debate sobre a democratização do ensino, e a construção de uma ótica diferenciada para a educação que rompa com as estruturas pautadas hegemonicamente na cultura branca e europeia como única capaz de produzir conhecimentos válidos (PIRES; SILVA; SOUTO, 2018).

Um currículo descolonizado pode proporcionar uma educação cada vez mais ampla e de valorização dos múltiplos conhecimentos desenvolvidos pelos diversos povos que compõem a humanidade. Para tanto, é necessário que o ensino de ciências contemple, juntamente com conteúdos científicos ditos tradicionais, aqueles de matriz africana e afrodescendente, de modo a promover uma educação cidadã e antirracista.

Diante desses fatores, essa pesquisa tem como objetivo identificar enfoques e perspectivas em pesquisas que abordam as RER no ensino de ciências. Para isso realizamos uma Revisão Sistemática de artigos publicados em revistas científicas da área de ensino de ciências, no período de 2010 a 2021. Com isso, buscamos além de contribuir para o fomento de investigações de novas pesquisas dessa natureza, evidenciar aquelas que já estão sendo desenvolvidas na interface entre os conhecimentos científicos e a discussão das RER. Essa pesquisa se justifica porque ainda há poucos trabalhos que aliem esses dois campos de conhecimento, seja porque historicamente existe a crença de que o ensino de ciências não tem

afinidades com questões sociais de maneira geral, seja porque existem poucas iniciativas de discussão dessa questão na formação de professores e nos currículos do ensino de ciências (VERRAGIA, 2009; PINHEIRO; ROSA, 2018).

## RELEVÂNCIA DA EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

Presente principalmente no ensino da sociologia, antropologia e ciência política, as Relações Étnico-Raciais atravessaram um percurso histórico marcado fortemente pela luta do Movimento Negro brasileiro, sobretudo, a partir da segunda metade do século XX (MACHADO; OLIVEIRA, 2018; CARVALHO, 2018). A EREER surge como uma possibilidade de inserir a história e a cultura africana e afro-brasileira nas dinâmicas de ensino em virtude das transformações políticas e sociais ocorridas no contexto brasileiro ao longo do século XX, tais como o processo de redemocratização após a ditadura que se iniciou em 1964, a Constituição de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 e a adoção de políticas de ações afirmativas, que possibilitaram um espaço maior para a discussão da situação vivida, sobretudo, pela população negra no país, com relação ao acesso a direitos e igualdade de participação social.

Para Moore (2007) as atribuições negativas e de inferioridade atribuídas às diversas populações que sofriam opressão foi um aspecto que permeou a história, existindo relatos disso desde o século VII. Essa diferenciação, e conseqüente hierarquização entre os povos, se apoiava em características fenotípicas como cor da pele, formato de nariz, lábios, crânio (MOORE, 2007; MUNANGA, 2016). Essas atribuições físicas estavam relacionadas a qualidades e defeitos ligados à inteligência, beleza, brutalidade, agressividade que desencadearam diversos conflitos

históricos entre povos negros e não-negros, relatados em mitos e na cultura dos povos euro-semitas (MOORE, 2007). Esses relatos denotam o medo e a repulsa que se criou em relação às nações negras, estigmatizadas com sua associação a termos de caráter negativo como: “luto”, ‘tenebroso’, ‘maléfico’, ‘perigoso’, ‘diabólico’, ‘pecado’, ‘sujo’, ‘bestial’, ‘primitivo’, ‘inculto’, ‘canibal’, ‘má sorte’ [...] (MOORE, 2007, p. 50).

Posteriormente, entre os séculos XVI e XVII os cientistas começam a classificar cientificamente raças na zoologia e botânica, como forma de separar e agrupar espécies a partir de suas características (MUNANGA, 2016). Essas separações serviram a princípio para operacionalizar o pensamento sobre formas de separação e organização dos seres vivos, ordenando-os de acordo com padrões de semelhança, a fim de facilitar sua identificação. Contudo, quando aplicadas aos seres humanos, as noções de raça serviram para fundamentar a hierarquização de relações e fortalecer divisões baseadas em fatores fenotípicos. Dessa forma, a divisão por raças humanas determinou certos padrões de evolução, beleza, inteligência e brutalidade que permitiram uma justificativa científica para sistemas de opressão e subjugação de determinados povos (MUNANGA, 2016; ALMEIDA, 2019).

Assim, o racismo não é algo novo, mas, com o Darwinismo social e o denominado racismo científico perpetuados no século XIX, essa noção de superioridade entre raças foi potencializada. Dessa forma, diversos cientistas se tornaram grandes divulgadores da ideia de que pessoas negras estariam em condições de inferioridade em relação às não negras (MOORE, 2007; FIGUEIRA, 2017; ALMEIDA, 2019). Essa legitimação da ciência é muito forte e poderosa uma vez que ela:

[...] tem o poder de produzir um discurso de autoridade, que poucas pessoas têm a condição de contestar, salvo aquelas inseridas nas instituições em que a ciência é produzida. Isso menos por uma questão de capacidade, e mais por uma questão de autoridade. É da natureza da

ciência produzir um discurso autorizado sobre a verdade.  
(ALMEIDA, 2019, p.70).

Esse cenário ocasionado pelo racismo científico só começa a mudar com os avanços das pesquisas sobre genética humana no século XX, quando testes realizados com diversas amostras de sangue de diferentes povos mostraram que não existiam argumentos científicos para se defender a existência de diferentes raças entre seres humanos (MUNANGA, 2016). Os experimentos mostraram que, do ponto de vista genético, “a raça não é uma realidade biológica, mas sim apenas um conceito, aliás, cientificamente inoperante para explicar a diversidade humana e para dividi-la em raças estancas. Ou seja, biológica e cientificamente, as raças não existem” (MUNANGA, 2016, p. 5).

Por outro lado, apesar de a raça já ter sido desacreditada como fator de diferenciação biológica entre os seres humanos, isto não implica necessariamente que ela não seja utilizada nas relações sociais. Nas sociedades modernas e pós-modernas o conceito de raça se constitui em uma característica étnico-cultural “em que a identidade será associada à origem geográfica, à religião, à língua ou outros costumes, a uma certa forma de existir” (ALMEIDA, 2019, p. 30-31). Nesse sentido, a raça se torna um fator político, social e cultural utilizado para naturalizar desigualdades e legitimar a segregação e o genocídio de grupos sociais, principalmente de negros e negras.

Assim, coube às Ciências Sociais compreender a questão de raça, ainda tão presente na sociedade hodierna e, conseqüentemente, no Brasil como um conceito social potencializador de divisão entre as pessoas por suas características fenotípicas, que servem como base para o racismo (SCHWARCZ, 2006). Este por sua vez condiciona a estrutura social e se caracteriza em práticas de desvalorização e apagamento político e social, sendo:

uma forma sistemática de discriminação que tem a raça como fundamento e que se manifesta por meio de práticas conscientes e inconscientes que culminam em desvantagens ou privilégios para indivíduos a depender do grupo racial ao qual pertençam (ALMEIDA, 2019, p. 25).

Na luta antirracista e na busca por uma melhor identidade, valorização e reconhecimento do negro, bem como para efetivar a participação da população negra nos segmentos políticos, sociais e educacionais, surge o Movimento Negro Unificado (MNU) como um sujeito político e agente de reivindicações para uma real igualdade racial (DOMINGUES, 2008; GOMES, 2011). O MNU foi, e continua a ser, de extrema importância para a realidade social dos negros e das negras no Brasil, pois desde o período escravocrata até os dias de hoje atua como uma forte entidade empenhada em conquistar maior acesso para a população negra nas instituições, bem como para a promoção de maior representatividade e conquista de espaços de poder.

Uma das muitas conquistas do MNU foi trazer para diversos espaços (dentre eles a escola) a discussão das Relações Étnico-Raciais, que como já mencionado, busca uma nova ótica para conceber a presença do negro na sociedade brasileira. As RER objetivam ainda compreender e ressignificar as interações entre negros e não negros, a fim de “conduzir à desconstrução de conceitos (pré-conceitos), ideias e comportamentos que reproduzem o mito da democracia racial, assim como o da ideologia da branquitude” (MACHADO; OLIVEIRA, 2018, p. 53).

As Relações Étnico-Raciais vêm sendo debatidas e operacionalizadas na educação, onde essas discussões encontram de certa forma lugar para serem efetivadas, com o intuito de combater o racismo na escola e fomentar políticas de ações afirmativas. Com isso, em 2003 é sancionada a Lei 10.639 que postula, dentre outras coisas, a obrigatoriedade do ensino de cultura e história africana e afro-brasileira em todas as disciplinas da Educação Básica (BRASIL, 2003). No ano seguinte é estabelecida a

Resolução CNE/CP n.º 1/2004 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais (BRASIL, 2004). Estes dois documentos legalizam e instituem a obrigatoriedade de educar para as relações raciais em todas as disciplinas curriculares da Educação Básica.

De certo, a EREER fomenta princípios para a descolonização do currículo escolar, de modo que os conhecimentos dos mais variados povos africanos, indígenas, entre outros, sejam reconhecidos e ensinados como componentes essenciais no processo de desenvolvimento da humanidade (GOMES, 2012; PIRES; SILVA; SOUTO, 2018). Descolonizar o currículo significa tirar das sombras as contribuições históricas, científicas, sociais e políticas das populações que sofreram, e ainda sofrem, pelo histórico de subjugação (GLASS, 2012). Esse movimento é essencial na construção de práticas pedagógicas que sejam propiciadoras de um ensino democrático e potencializador para formar cidadãos e cidadãs que combatam veementemente toda forma de racismo, e reconheçam as contribuições da população negra para o desenvolvimento da humanidade.

O currículo descolonizado, segundo Pinheiro e Rosa (2018) é aquele que visa reconhecer a diversidade e trabalhar com óticas plurais dos saberes e conhecimentos produzidos pelos diversos povos que compõem a humanidade. É um processo de ruptura com o padrão curricular centrado muitas vezes somente nas produções científicas, tecnológicas, técnicas e conceituais eurocêtricas, ou seja, que prioriza um conhecimento branco. Ao pensar nesse currículo descolonizado, também nos é permitido conceber pedagogias decoloniais, conceituadas por Oliveira e Candau (2010) como propostas educativas para combater o racismo epistêmico e a colonialidade do ser. Dessa forma, são propostas que visam trabalhar na perspectiva de um ensino que revise as tradições curriculares, de modo que a escola se desmonte de suas estruturas que mais contribuem para a



reprodução das discriminações étnico-raciais. É uma ação de garantir e viabilizar a pluralidade e os lugares de fala de segmentos historicamente silenciados na sociedade brasileira (FERNANDES, 2018).

A escola tem importante papel na construção de percepções da realidade e no ensino de conceitos, procedimentos e atitudes. Por esta razão o currículo escolar é um campo de disputa ideológica que pauta as decisões não somente sobre o que ensinar, mas também sobre o que silenciar (SILVA, 2010). Sobre este fato, ao tratar do ensino das RER, devemos compreender que as atitudes principais que queremos com esse ensino são: desconstruir narrativas e conhecimentos que afirmam que há inferioridade do negro em relação ao branco; evidenciar vozes que foram consideradas subalternizadas para que possam contar suas histórias; viabilizar o ensino dos conhecimentos produzidos por negros e negras, especialmente, os conhecimentos científicos e tecnológicos, foco de nossa pesquisa e; fomentar a luta antirracista, visando uma verdadeira igualdade racial e de acesso a direitos.

A partir disso, devemos considerar que para transformar a escola e a educação de modo a preparar estudantes para esse exercício de pensamento e ação antirracista, se faz necessário o envolvimento das diversas disciplinas que compõem o currículo escolar em direção a uma pedagogia decolonial, inclusive nas disciplinas da área de Ciências da Natureza, como Ciências, Biologia, Física, Química que pouco têm contribuído no caminho de um currículo descolonizado (VERRÂNGIA, 2009; FERNANDES, 2018). É fundamental que este cenário seja urgentemente mudado, uma vez que tais disciplinas tiveram (e ainda tem, mesmo que no imaginário das pessoas) lugar na construção de concepções e aprendizagens para justificar a mentalidade racista. Dessa forma, é também a partir delas que novos caminhos didáticos, conceituais e procedimentais para ensinar e aprender Relações Étnico-Raciais podem

ser estabelecidos (ROCHA; TRINDADE, 2010; FERNANDES, 2018).

## A ERER NO ENSINO DE CIÊNCIAS: LIMITES E POSSIBILIDADES

Assumir uma pedagogia decolonial diz muito a respeito de construir propostas didáticas que partam de uma realidade social, na qual a história africana e afro-brasileira assuma lugar de igualdade em relação às demais que já nos foram contadas. Isto inclui os conhecimentos e produtos científicos e tecnológicos produzidos a partir da matriz africana e afrodescendente. Essas duas proposições são passos iniciais para se pensar em um currículo para o ensino de ciências que considere RER saudáveis.

O ensino de ciências que tem por objetivo inserir em seus conteúdos a Educação das Relações Étnico-Raciais pode ser entendido como uma Educação Científica que supera valores tradicionais e conteúdos eurocêntricos, possibilitando reconhecer outras formas de produção de conhecimento e de visões de mundo, de modo a promover o diálogo entre os conhecimentos científicos e tecnológicos, tradicionalmente conhecidos, com outros tipos de conhecimentos – inclusive os de matriz africana e afro-brasileira (FERNANDES, 2018). Em outras palavras, uma educação em ciências que possua uma didática antirracista.

Segundo Verrangia (2009), educar para as RER no ensino de ciências implica promover um ambiente escolar em que haja o sentimento de pertencimento racial. Este pode ser alcançado por meio de propostas didáticas nas quais estudantes negros e negras tenham sua autoestima elevada, que negros e não-negros possam valorizar a ideia de igualdade entre os seres humanos e de reconhecimento da diversidade. Diante disso, é de suma importância que todos os estudantes tenham acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos por pessoas negras,

pois isto pode gerar sentimentos de (re)conhecimento, representação e identidade, e ainda a aprendizagem dos conhecimentos produzidos.

Além disso, propor uma educação científica antirracista também significa romper com a ideia de uma Ciência hegemônica, na qual os conhecimentos eurocêntricos são tidos e reconhecidos como universais, em detrimento de outros que, por serem externos aos padrões europeus, são invisibilizados e não encontram lugar no currículo escolar (RODRIGUES; VON LINSINGEN; CASSIANI, 2019). Se quisermos de fato que as RER estejam presentes no ensino de ciências, é preciso que haja essa revisão de conceitos e epistemologias com o objetivo de promover a descolonização dessa área do conhecimento, de modo a construir caminhos para ensinar Ciências e Tecnologias a partir de diversas contribuições étnicas (FERNANDES, 2018; RODRIGUES; VON LINSINGEN; CASSIANI, 2019).

[...] consideramos que, para formar cidadãos, é necessário romper com os efeitos de colonialidade que atuam sobre nós. Em outras palavras, almejamos a decolonialidade como via de formação cidadã. Ao situar esta meta no nosso campo de atuação, é inevitável nos questionarmos sobre o papel da Ciência moderna hegemônica nesse movimento decolonial. (RODRIGUES; VON LINSINGEN; CASSIANI, 2019, p. 75).

Como apontam os autores Rodrigues, Von Linsigen e Cassiani (2019), o ensino de ciências tem papel na promoção de uma educação para formar cidadãos e cidadãs sob a ótica de um currículo descolonizado, que valorize identidades e conhecimentos diversos. Verrangia e Silva (2010) nos mostram que cidadania e ensino de ciências se encontram entrelaçados, uma vez que a educação em ciências deve promover que estudantes desenvolvam competências que os permitam compreender o mundo e atuar sobre ele como cidadãos e cidadãs utilizando os conhecimentos de natureza científica e tecnológica.

O olhar inconformado e contestador de historiadores, cientistas e pesquisadores de vários países devem muito aos que ousaram desafiar os meios acadêmicos “eurocêtricos”, tais como: James (1992), Diop (1954, 1967), Ki-Zerbo (1972), Obenga (2001), Asante (1980), Van Sertima (1983), Nascimento (1994) e outros. Na visão desses pesquisadores, a África deve ser compreendida como o lugar das primeiras descobertas, invenções e instituições humanas. Eles têm apontado evidências que demonstram a existência da primeira revolução tecnológica da humanidade no continente africano. (BRITO; MACHADO, 2017, p. 112).

No caminho de uma proposta de educar para as RER no ensino de ciências, compreendemos que inserir conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos a partir da matriz africana e afro-diaspórica é um elemento indispensável para concretizar esse objetivo. A história nos mostra como o passado científico e tecnológico dos povos africanos foi negado e eclipsado. Por consequência, essa história é pouco conhecida e nas escolas há quase nenhuma referência que contrarie esse quadro (BRITO; MACHADO, 2017). Contudo, há evidências históricas de como os africanos tiveram, e ainda têm, influência para a construção do conhecimento universal.

Esses conhecimentos produzidos no continente africano além de serem vastos e complexos, foram de fundamental importância para o desenvolvimento cultural, econômico, político, científico e tecnológico da humanidade. Eles datam de um período anterior ao cristianismo, e segundo historiadores, podem ser encontrados em diversas áreas tais como medicina, agricultura, astronomia, matemática, navegação, engenharia, farmacologia dentre tantas outras (FONSECA, 2009; BRITO; MACHADO, 2017). Muitos desses saberes são tidos como místicos e, portanto, desacreditados como conhecimento científico, muito por conta do processo de desvalorização e apagamento históricos da influência das nações africanas no/do mundo.

A discussão desses conhecimentos no ensino de ciências escolar poderia desempenhar uma mudança significativa no processo de

aprendizagem de estudantes negros e não-negros, pois mostraria outra face da África, de seus povos e descendentes. Uma vez que na escola normalmente o negro é apresentado somente sob a perspectiva do sofrimento e da escravidão, ter acesso à informação de que muito da produção científica e tecnológica tem origem no continente africano ou foi desenvolvida por afrodescendentes, poderia ressignificar visões sobre o povo negro, culminando no (re)conhecimento de sua história e importância para o desenvolvimento da humanidade (FONSECA, 2009; VERRANGIA, 2014; BRITO; MACHADO, 2017).

Consideramos, no entanto, que o trabalho com esses conhecimentos científicos e tecnológicos na escola perpassa necessariamente a formação inicial e continuada de professores. Souza (2014) argumenta que há fragilidades na formação inicial de professores de ciências a respeito, por exemplo, da aplicação da Lei 10.639/2003. Diante desses desafios, cabe salientar novamente que se propomos uma Educação das Relações Étnico-Raciais no Ensino de Ciências, essa mesma educação precisa estar presente na formação inicial e continuada de professores e professoras a fim de preparar esses profissionais para esse trabalho. Docentes do ensino de ciências devem envolver-se com as discussões das RER tendo enfoque na criação de arcabouços teóricos, práticos e pedagógicos para trabalharem tais questões no ensino de ciências (VERRANGIA, 2009; SOUZA, 2014).

Verrangia (2009), a partir de uma pesquisa realizada com professores de Ciências brasileiros e estadunidenses aponta que:

A formação inicial e continuada de professores de Ciências não prepara esses/as profissionais para lidarem pedagogicamente com as relações étnico-raciais vividas no cotidiano escolar, como mostrou esta pesquisa e a literatura na área. As professoras brasileiras e muitos/as dos/as estadunidenses, que cursaram carreiras da área de Ciências Naturais, tiveram formação centrada em conteúdos conceituais, pouco conectada com a realidade das salas de aulas e com as relações sociais nelas desenvolvidas. (VERRANGIA, 2009, p. 234).

Em pesquisa com licenciandos de Ciências Biológicas, Física e Química de uma universidade estadual do sul da Bahia, Jesus (2017) identificou que os cursos não preparavam adequadamente os licenciandos para que conseguissem relacionar elementos das Relações Étnico-Raciais aos conteúdos de suas respectivas disciplinas. Ainda, Jesus, Paixão e Prudêncio (2019) em uma pesquisa realizada nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), um dos maiores eventos científicos da área, perceberam que havia poucas pesquisas sobre RER e ensino de ciências sendo produzidas. Isto mostra que ainda há um longo caminho no fomento de estudos e aprofundamentos sobre o tema.

Outra questão, ressaltada por Francisco Junior (2008), é que na História da Ciência e História Africana, podem ser encontrados diversos episódios e narrativas sobre a produção científica dos povos africanos para serem trabalhadas nas aulas de ensino de ciências. Tais informações podem ser utilizadas como atividades didático-pedagógicas nas aulas de ciências, como forma de trabalhar o conhecimento científico oriundo da matriz africana. Para tanto, o autor ressalta que deve haver uma reconfiguração curricular, conforme também mencionamos anteriormente, por meio da descolonização do currículo. Entretanto, enquanto essa possibilidade não acontece, não podemos deixar de lado a abordagem das questões raciais, e do saber científico e tecnológico produzido pelas populações africanas e afro-diaspóricas na educação em ciências.

A abordagem das RER no ensino de ciências é essencial para propiciar um ambiente escolar que possibilite a multiplicidade de conhecimentos e aprendizagens, inclusive que estejam relacionados à realidade social dos/as estudantes. Com isso é possível proporcionar significativas relações com o saber, de modo a formar indivíduos capazes de agir sobre a realidade e participar das ações sociais e políticas de forma

consciente, com o objetivo de combater todas as formas de racismo. Assim, as produções científicas têm sido fontes importantes para a construção de arcabouços teóricos e propostas didáticas para se trabalhar o tema.

## Perscurso Metodológico

Delimitamos inicialmente para a pesquisa o período de 2004 a 2021, partindo da hipótese de que após a promulgação da Lei 10639, em 2003, e da Resolução CNE/CP n.º 1, em 2004, pesquisas sobre a educação para as relações raciais ganhariam maior destaque no meio acadêmico. No entanto, nossa busca nas bases de dados nos mostrou que o primeiro artigo publicado remete ao ano de 2010, e por tal razão redefinimos o período para 2010-2021.

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi o procedimento utilizado na pesquisa. Sampaio e Mancini (2007) apontam que a RSL é uma forma de pesquisa que tem como fonte de dados a literatura publicada sobre determinado tema, resultando em um resumo das investigações e evidências relacionadas a uma intervenção específica. Assim, ela permite que haja a incorporação de um espectro maior de resultados, sendo eficaz para sua avaliação e generalização, pois possui critérios de inclusão e exclusão definidos e que orientam para uma análise consistente dos resultados (VOSGERAU; ROMANOVSKI, 2014). Esse tipo de pesquisa permite traçar um amplo panorama da produção científica sobre um específico tema, em nosso caso, artigos científicos que abordam as RER no ensino de ciências.

Sampaio e Mancini (2007) propõem as seguintes etapas ao tratar sobre revisões sistemáticas: 1) definição do objetivo de pesquisa; 2) identificação da base de dados e definição de descritores de busca; 3) estabelecimento dos critérios de seleção; 4) condução da busca na base de

dados; 5) comparação entre os dados encontrados; 6) aplicação dos critérios de seleção; 7) análise crítica de todos os estudos selecionados e; 8) apresentação da conclusão.

Para fazer nossa busca, escolhemos quatro bancos de dados: Scielo, os Periódicos CAPES, Redalyc e Rebid por serem bases de referência bibliográfica que possuem um vasto catálogo de artigos científicos informados pelas revistas acadêmicas indexadas.

Utilizamos como descritores para identificação dos artigos os termos relacionados às Relações Étnico-Raciais, tais como: África; afro-brasileira; afro-brasileiro; descolonização; diversidade; educação antirracista; etnia; negro; racismo; preconceito; relações raciais; relações étnico-raciais; Lei 10.639. Cada um desses descritores foi obrigatoriamente associado, por meio do operador booleano “AND” , a cada termo ligado à Educação em Ciências, que foram: ensino de ciências; ensino de biologia; ensino de química; ensino de física; Ciências da Natureza; Ciências Naturais. Buscamos os termos nos títulos e resumos das produções.

Adotamos também como critérios de inclusão os trabalhos em língua portuguesa e espanhola que relacionassem Relações Étnico-Raciais e a Educação em Ciências (ensino de ciências; ensino de biologia; ensino de química; ensino de física). Como critério de exclusão, adotamos que não entrariam no corpus de pesquisa artigos que relacionassem Relações Étnico-Raciais fora do espectro da Educação em Ciências, bem como aqueles que não tratassem sobre processos de ensino. Com isso, obtivemos um quantitativo de 32 produções que compõem nosso corpus.

Essa pesquisa possui abordagem qualitativa por entender que possibilita o contato direto do pesquisador com a situação/fenômeno que está sendo investigado, e os dados são descritivos e analíticos (LÜDKE; ANDRÉ, 2013). Ainda, esse tipo de abordagem permite preocupação maior com o processo, considerando assim todas as variáveis como importantes.



Utilizamos a metodologia de Análise Textual Discursiva - ATD (MORAES; GALIAZZI, 2016) para analisar os dados. A ATD auxilia na reorganização do aporte teórico, pois suscita releituras e ampliações, para que ocorra a interpretação dos dados coletados que, por meio da pesquisa, vão aos poucos surgindo, conforme sucessivas idas e vindas ao corpus são realizadas.

Assim, a ATD se faz a partir de três procedimentos: i) unitarização: que consiste em selecionar, fragmentar e desmontar o corpus na busca por unidades de sentidos; ii) categorização: na qual ocorre o agrupamento das unidades de acordo com as semelhanças e proximidades de fatores comuns - que auxiliam a elucidar posicionamentos que se apresentam nos fragmentos de textos; iii) metatexto: que deverá levar à construção de novos entendimentos, em um diálogo entre os dados, o referencial teórico e a contribuição dos próprios pesquisadores. Nessa etapa evidenciamos a análise dos dados, na qual utilizamos trechos das produções selecionadas que estão destacadas com espaço simples e com a indicação dos respectivos autores em negrito, a fim de evitar serem confundidos com o referencial teórico.

Nessa pesquisa, as categorias são emergentes, ou seja, foram obtidas a partir da leitura e unitarização dos textos que compõem nosso corpus. Segundo Moraes e Galiazzi (2016), a emergência de categorias é originada na comparação das unidades de sentido nas quais buscamos conjuntos de elementos semelhantes a partir do método indutivo, então tais categorias são baseadas nas informações textuais contidas no corpus de pesquisa. Obtivemos as seguintes categorias de análise: 1) currículo de ciências e Relações Étnico-Raciais e 2) práticas pedagógicas para educar Relações Étnico-Raciais.

Utilizamos enxertos (pequenos trechos) das pesquisas a fim de colaborar com a elaboração de nosso metatexto, que objetiva a

reconstrução das ideias, esses estarão identificados com a indicação dos autores na frente em negrito, e escritos com um ponto de fonte menor com espaçamento simples.

## O CURRÍCULO E O ENSINO DE CIÊNCIAS COM VISTA A EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

Nessa categoria agrupamos os estudos que se propuseram a apresentar propostas curriculares para inserção da EREER no ensino de ciências com a articulação entre os conhecimentos específicos de ciências, biologia, física e química e elementos ligados à cultura e história africana e afro-brasileira. O currículo escolar é um espaço de disputas onde se encontram as ideologias e abordagens correspondentes à educação e ao ensino (SILVA, 2010), por isso a demanda e a urgência de se discuti-lo sob a ótica da EREER, com a finalidade de implementar e dar lugar aos diferentes conhecimentos produzidos por povos de diferentes etnias.

Nessa perspectiva, reunimos os artigos de Francisco Junior (2008), Verrangia e Silva (2010), Bastos e Benite (2017), Silva (2017), Lima, Almeida e Anjos (2019), Ferraro e Dornelles (2015), Silva et al (2018), Carvalho et al (2019), Carvalho (2019), Monteiro e Costa (2019), Costa e Carvalho (2018), Oliveira Junior e Matos (2020), Neto (2018), Oliveira e Lindner (2020), Alves-Brito (2021), Oliveira e Hoffman (2021) e, Silva, Costa e Pinheiro (2021) que apontam caminhos para inserir no currículo escolar e nas práticas pedagógicas do ensino de ciências a abordagem das EREER de forma sistemática e pedagógica, no sentido de caminhar para a descolonização curricular e didática na escola. Apresentaremos inicialmente a análise das propostas curriculares apontadas nas pesquisas.

### Currículo de ciências e Relações Étnico-Raciais

Francisco Junior (2008) e Verrangia e Silva (2010) apontam em suas pesquisas para a sistematização de um currículo no ensino de ciências que esteja articulado com a ERER. Em ambas as pesquisas, podemos encontrar apontamentos de como introduzir na organização curricular das disciplinas de ciências, biologia, física e química elementos da cultura e história africana e afro-brasileira, bem como conhecimentos científicos desenvolvidos por povos negros. A exemplo, Verrangia e Silva (2010) reuniram cinco temáticas que podem ser trabalhadas no currículo da área de Ciências da Natureza:

**Verrangia e Silva:** a) Impacto das Ciências Naturais na vida social e racismo; b) Superação de estereótipos, valorização da diversidade e Ciências Naturais; c) África e seus descendentes e o desenvolvimento científico mundial; d) Ciências, mídia e relações étnico-raciais; e) Conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira e Ciências (VERRANGIA; SILVA, 2010, p. 712-713).

Essas temáticas abrem espaço para um processo de ensino que valoriza os conhecimentos desenvolvidos por povos africanos e seus descendentes, além disso, pode viabilizar a aprendizagem de diferentes saberes que muitas vezes não estão presentes no currículo escolar em vigência, como os conhecimentos tradicionais de matriz africana e afrodescendente. Ainda, é possível a partir do trabalho com esses temas explorar questões sociais que envolvem a população negra, e promover ações e tomada de decisões que visem a superação do racismo na escola e nas práticas pedagógicas, uma vez que, de maneira geral, eles se referem à criação de uma identidade negra positiva (superando estereótipos) e um aumento da visibilidade das pessoas negras e de sua contribuição para a sociedade (África e o desenvolvimento científico mundial).

A educação em ciências com a proposta antirracista deve romper com a ideia de uma Ciência eurocêntrica, na qual apenas os conhecimentos produzidos por povos brancos são apresentados no currículo escolar como válidos, em detrimento de outros que, por serem externos aos padrões

europeus, são em muitas vezes não evidenciados e tão pouco aparecem nas disciplinas escolares (RODRIGUES; VON LINSINGEN; CASSIANI, 2019).

Encontramos outras propostas curriculares para inserir as RER no ensino de ciências nas pesquisas de Carvalho *et al* (2019), Carvalho (2020), Monteiro e Costa (2019), Costa e Carvalho (2018), Oliveira Junior e Matos (2020), Leo Neto (2018), Oliveira e Lindner (2020) que buscam apresentar diferentes formas de se discutir questões étnicas e raciais, bem como conhecimentos científicos de matriz africana e afro-brasileira nas aulas de biologia, química e física. Esses estudos apontam para articulações com as competências e habilidades exigidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é o documento oficial que postula diretrizes para os currículos da educação básica (BRASIL, 2018).

Discutir conhecimentos científicos e tecnológicos de matriz africana e afro-brasileira no ensino de ciências escolar possibilita que estudantes, negros e não-negros, reconheçam outra face da África, de seus povos e descendentes. Pois como já mencionamos, a história da África muitas vezes é apresentada somente sob o viés do sofrimento, da pobreza e da escravidão. Por isso é essencial que o currículo oportunize a aprendizagem de que há produção científica e tecnológica originada no continente africano e desenvolvida por afrodescendentes. E, com isso, o ensino de ciências contribui para ressignificar visões sobre o povo negro, e forma para o (re)conhecimento e valorização de sua história e importância para o desenvolvimento da humanidade (FONSECA, 2009; VERRANGIA, 2014; BRITO; MACHADO, 2017).

Quando defendemos uma EREER nas disciplinas da área de Ciências da Natureza não estamos falando da substituição da ciência tão amplamente difundida por outra que não o é, e sim de uma forma de viabilizar e valorizar o ensino dos conhecimentos produzidos por povos

negros que devem estar presentes no currículo escolar de modo a consolidar um currículo inclusivo e democrático que promova uma formação cidadã e antirracista.

Nas pesquisas mais recentes que compõem nosso corpus como as de Alves-Brito (2021), Oliveira e Hoffman (2021) e, Silva, Costa e Pinheiro (2021) verificamos perspectivas antirracistas para o currículo do ensino e formação de professores de ciências, bem como a articulação da ERE com competências e conteúdos propostos pela BNCC. Na pesquisa de Alves-Brito (2021) notamos a cosmologia racializada no ensino de física e astronomia, na qual o autor nos revela que o conceito de raça e o racismo científico contribuíram para o imaginário social que enxerga pessoas negras como subalternas e inferiores quando em relação a pessoas brancas. Desse modo, esses estereótipos raciais contribuíram para que o conhecimento produzido na África fosse considerado de menor valor, sendo muitas vezes colocado como algo místico e irrelevante para a ciência moderna. Diante disso, o ensino de física e seu currículo hierarquizam saberes e não oportunizam que haja a presença de elementos das RER.

A ausência das contribuições dos povos africanos e afrodescendentes para a ciência e o desenvolvimento da humanidade é fruto do processo histórico de apagamento ocasionado pelo racismo. O discurso da ciência nos séculos XVIII e XIX, que construiu o hoje conhecido como racismo científico, contribuiu para a dificuldade de se estabelecer nos currículos da educação uma ERE positiva e de valorização do lugar de pessoas negras na história da ciência (VERRANGIA, 2009; ALMEIDA, 2020). Diante disso, é importante que haja a ruptura de currículos hegemônicos e construídos em bases racistas e excludentes.

É o que busca a pesquisa de Oliveira e Hoffman (2021) na qual os autores identificaram as RER no currículo proposto para o ensino de ciências no sistema de ensino de um município brasileiro. Na ocasião, os

pesquisadores perceberam que havia ausências sobre a discussão de RER na Base Curricular proposta pelo município que foi analisada, principalmente para as disciplinas de matemática, física, química e biologia. No entanto, a partir das competências e habilidades propostas no documento era possível traçar estratégias que poderiam articular os conhecimentos específicos com as RER, tais como:

**Oliveira e Hoffman** (2021): [...] a utilização de algoritmos matemáticos e de saberes matemáticos de diferentes povos, entre eles, os povos africanos; [...] os estudos de epiderme, genética, constituição capilar e questões específicas da saúde da população afrodescendente, tais como pressão arterial elevada, anemia falciforme. (OLIVEIRA; HOFFMAN, 2021, p. 606-607).

No trecho podemos perceber que há diferentes conhecimentos científicos que podem ser articulados com elementos das RER para serem discutidos em sala de aula de forma a mostrar as contribuições dos diferentes povos e etnias negras nesse campo, rompendo assim com a invisibilidade das diversas óticas da ciência produzida e desenvolvida por diversos povos, tão comum nas escolas. Esse movimento de evidenciar a produção científica e tecnológica africana e afrodescendente está em conformidade com Brito e Machado (2017), quando indicam a essencialidade de se mostrar a participação e atuação negra não só em aspectos culturais.

Esse exercício de descolonização curricular envolve encontrar possibilidades de articulações nas propostas dos sistemas de ensino mesmo quando estas não apontam de forma evidente as discussões sobre as RER (FERNANDES, 2018). Contudo, salientamos que existe uma obrigatoriedade para se inserir o ensino da cultura e história africana e afro-brasileira nos currículos escolares, e os municípios, estados e a federação não podem se furtar do dever de efetivar o que determina a legislação (BRASIL, 2004), tão pouco a função social da educação enquanto agente potencializadora de mudanças na sociedade. Por isso,

refletimos que seja um dever das escolas e dos profissionais de educação a exigência do cumprimento da Lei, bem como de um processo de estruturação didática e curricular que caminhe no sentido de promover a EREER em todas as disciplinas escolares.

No estudo de Silva, Costa e Pinheiro (2021) o olhar das autoras foi direcionado ao currículo de um curso de formação de professores da área de química. Elas avaliaram os Projetos Pedagógicos de cursos de licenciatura em química de uma universidade pública a fim de identificar de que forma estaria sendo proposta a implementação da Lei 10.639/2003 nos documentos. Perceberam que apesar de não tratar de forma explícita, ou seja, com apontamentos específicos para uma EREER no currículo de formação de professores, os projetos visavam que os futuros docentes pudessem aprender sobre diversidade, cidadania e a interação entre ciência e sociedade.

É crucial que no currículo das licenciaturas da área de Ciências da Natureza estejam explícitos mecanismos de inserção das RER para que os futuros professores possam trabalhar com a área em suas práticas pedagógicas. Como já apontamos, docentes do ensino de ciências podem e devem estar envolvidos e envolvidas com as discussões das RER para que assim desenvolvam arcabouços teóricos, práticos e pedagógicos para articular os conhecimentos científicos com questões sociais, étnicas e raciais com vista a promoção de uma educação antirracista e cidadã na escola (VERRANGIA, 2009; SOUZA, 2014).

### Práticas Pedagógicas para educar Relações Étnico-Raciais

Com o objetivo de desenvolver atividades pedagógicas que atendam o que promulga a Lei 10.639/2003 e a proposta de descolonização curricular, nas pesquisas de Silva *et al* (2018) Bastos e Benite (2017), Silva

(2017), Ferraro e Dornelles (2015) encontramos práticas realizadas em sala de aula que articulavam as RER com conhecimentos específicos de áreas de química, física e biologia. Nessas pesquisas são relatadas como pesquisadores e docentes conseguiram produzir ações educativas que exploravam elementos da cultura africana e afro-brasileira associadas ao ensino de ciências.

Silva *et al* (2018) nos mostram como desenvolveram a aula de compostos do ferro e metais, considerando conhecimentos desenvolvidos em países africanos sobre seu manejo, usando como suporte pedagógico alegorias das HQs e do filme Pantera Negra. Para isso, realizaram um questionário que apontavam questões como:

**Silva *et al*:** 1. Em qual país é possível encontrar vibranium? Em qual continente ele fica? 2. Quais são as propriedades do vibranium? 3. De onde se extrai vibranium? 4. Descreva o contexto geopolítico da HQ. 5. Por que os Estados Unidos querem roubar o vibranium? 6. O vibranium é um metal fictício. Faça uma pesquisa dos metais existentes em África, identificando os respectivos países onde se encontram. (SILVA et al, 2018, p. 51).

As perguntas do questionário visam a proximidade do conteúdo sobre metais com a cultura e história africana, uma vez que leva os estudantes a pesquisarem sobre países da África e o principais manejos de metais que são feitos neles. Ainda, é perceptível para nós a intenção de debater o assunto correlacionado com as questões sociais que são evidenciadas na HQ do personagem Pantera Negra, o que possibilita que, durante as aulas, sejam levantadas abordagens sobre aspectos da sociedade e sua relação com o desenvolvimento científico, quais interesses estão por trás de determinadas tomadas de decisões, que em muitos casos são orientadas por um viés racista. Segundo Fernandes (2018), o processo de descolonização didática perpassa por usar de diferentes práticas pedagógicas para inserir a cultura africana e afro-brasileira de forma a contribuir para o processo de superação do racismo, algo que percebemos



na prática desenvolvida em Silva *et al* (2018).

No estudo apresentado por Ferrarro e Dornelles (2015) é abordada uma prática pedagógica para inserir as RER na educação infantil por meio do ensino de ciências, ensinando sobre biodiversidade a partir do conceito das diferenças raciais.

**Ferraro e Dornelles:** Nesse sentido podem ser explorados os nomes e a funcionalidade dos membros e de determinados órgãos visíveis e, como extensão disto, o professor pode trabalhar sobre a minha cor e a cor do outro; o meu cabelo e o cabelo do outro, ou o nariz com asa mais aberta, mais fina, olhos claros e mais escuros, enfim a “[...] minha” fenotipia em relação a do outro. (FERRARO; DORNELLES, 2015, p. 286).

Essa prática trabalha com as noções de diferenças a partir da observação de si e do outro, de modo que as crianças possam desenvolver não só a habilidade de percepção, mas também aprender como somos diversos e que isso não é um problema. É uma ação que envolve a aquisição de um saber científico tendo por base mostrar que há formas e cores para cada corpo humano. Além disso, concordamos com Gomes (2003) quando aponta a necessidade de que a identidade negra, por meio da aceitação do corpo e do cabelo negro, é um processo educativo que deve estar nas práticas pedagógicas, algo que vemos como proposta na pesquisa aqui analisada.

Podemos ver outra ação prática apresentada no estudo de Silva (2017) pautado no ensino de história e de biologia de forma interdisciplinar para abordar sobre a prática médica conhecida como Sangria – na qual havia a retirada do sangue do paciente para buscar o tratamento mais adequado, desenvolvida por povos africanos e utilizada principalmente pela etnia dos Remetu-Kemi.

Na pesquisa é relatado como esses povos africanos usavam amostras de sangue que eram retiradas de corpos enfermos com o auxílio de sanguessugas, a fim de curar doenças que para aquelas etnias estavam associadas ao mau fluxo sanguíneo. Esse estudo tem como objetivo

apontar que uma prática medicinal, que há muito é atribuída como uma descoberta europeia e branca, já era utilizada por povos africanos, inclusive no Egito Antigo. Uma prática dessa natureza contribui para um ensino de ciências que aborde conhecimentos que foram eclipsados ou mesmo usurpados das etnias negras e, dessa forma, negados como epistemologias fundamentais para a humanidade.

Nessa direção, Bastos e Benite (2017) realizaram em sua pesquisa experimentos com estudantes do curso de licenciatura em química de uma universidade e um conjunto de discentes de uma escola, ambas instituições públicas. Na ocasião foram feitas considerações acerca do cultivo da cana-de-açúcar e seus aspectos químicos e físicos, bem como a relação desse produto com a história e desenvolvimento da sociedade brasileira, considerando principalmente a influência e papel do povo negro. Nos experimentos foram introduzidos os princípios de produção de alguns derivados da cana-de-açúcar que partiram das contribuições afro-brasileiras, tais como rapadura; açúcar mascavo; cachaça etc.

As pesquisadoras construíram um questionário que serviu para refletir sobre como os estudantes perceberam a influência da cultura africana, ressaltando que são necessários conhecimentos químicos e científicos para se alcançar os compostos necessários para finalizar a produção dos itens explicados no experimento.

Possibilitar esses experimentos e a reflexão sobre a produção e o desenvolvimento da ciência a partir de conhecimentos de matriz africana e afro-brasileira representa uma oportunidade de reconhecimento e valorização da identidade afrodescendente, sua cultura, história e participação no desenvolvimento científico (BRITO; MACHADO, 2017). Nessa direção, compreendemos a necessidade de que novas pesquisas e práticas educativas sejam desenvolvidas na perspectiva da educação para as Relações Étnico-Raciais a fim de que essa esteja no ensino de ciências

de forma sistematizada, organizada e didática.

Atividades como as propostas nas pesquisas têm como função oportunizar espaços de discussão e de aprendizagem que colaborem para uma educação positiva sobre a influência negra nos processos de desenvolvimento da humanidade. São ações efetivas que podem ser usadas para romper com o eurocentrismo tão presente no currículo escolar, trazendo à tona um ensino que se mostra plural e diverso e que questiona a hegemonia branca presente na ciência tão fortemente difundida nos espaços de educação (PIRES; SILVA; SOUTO, 2018).

As pesquisas nos revelam caminhos possíveis para a descolonização curricular e mostram que é possível discutir diferentes temas e assuntos das RER no ensino de ciências de forma articulada e contextualizada, tais como: identidade negra, raça e genética, respeito e diversidade, evolução humana e RER, cosmovisões africanas, África e ensino de metais, racismo ambiental, saúde da população negra, tecnologias e afrofuturismo.

## Considerações finais

Educar para as Relações Étnico-Raciais é um movimento de tomada de decisão que visa principalmente a superação do racismo e a valorização da participação negra nos diversos setores da sociedade e do desenvolvimento da humanidade. Por isso, ao evidenciarmos pesquisas em educação em ciências que se propuseram a analisar e compreender enfoques e perspectivas para a sistematização e organização didática, pedagógica e curricular das RER no ensino de ciências, visamos mostrar as diferentes abordagens desse processo.

O objetivo do nosso trabalho foi identificar enfoques e perspectivas em pesquisas que abordam as RER no ensino de ciências e, para isso, realizamos a busca de artigos científicos em quatro bancos de dados a fim

de construir um corpus de pesquisa com o maior número de resultados possíveis. Nessas produções foram evidenciadas atividades e propostas didáticas e curriculares para o ensino RER nas disciplinas de ciências, biologia, física e química de modo que pudemos notar que há diversas possibilidades para realizar a interface da cultura e história africana e afro-brasileira nas aulas da área de Ciências da Natureza.

Embora o quantitativo de produções no período delineado seja inferior quando comparado ao número de pesquisas desenvolvidas para outras áreas da pesquisa em educação em ciências, nossos resultados evidenciam que análises sobre as RER no ensino de ciências vêm ganhado espaço em trabalhos científicos, e com isso as referências para estudos dessa natureza têm sido mais encontradas e utilizadas para o desenvolvimento de novos conhecimentos.

Nossa revisão sistemática visa contribuir para a área de pesquisa em educação em ciências e de pesquisa em educação para as Relações Étnico-Raciais organizando produções científicas que analisam a interface entre essas duas áreas do conhecimento. Bem como, se configura como uma importante ferramenta no fomento a novos estudos, pois aponta enfoques e configurações em investigações que abordam RER no ensino de ciências.

Ressaltamos a importância de se considerar as políticas de ações afirmativas e o processo por uma educação antirracista em todas as áreas do conhecimento desenvolvidas no processo de ensino e de aprendizagem, com o intuito de tornar a educação uma ferramenta de transformação da realidade, de modo que o currículo escolar e a formação de professores para o ensino de ciências sejam pensados, sistematizados e colocados em prática valorizando e afirmando a participação da cultura e a história africana e afro-brasileira no desenvolvimento da humanidade e da ciência.

## *THE APPROACH OF ETHNIC-RACIAL RELATIONS IN SCIENCE*

## TEACHING: a systematic review of the literature in scientific articles

*The research deals with the approach to education for Ethnic-Racial Relations in science teaching, considering the contributions of scientific production that highlight this field of knowledge. It aims to identify approaches and perspectives in research that highlight Ethnic-Racial Relations in science teaching, and to show the configurations and proposals that have been the object of analysis in these studies. The methodology is a qualitative approach, whose procedure is the bibliographic survey based on the Systematic Literature Review. We used Discursive Textual Analysis as a procedure to analyze our research corpus. Having as theoretical support the research of Verragia (2009), Munanga (2016), Pires, Silva and Souto (2018), Almeida (2020). We noticed that studies on Ethnic-Racial Relations in science teaching have found a certain space in discussions and productions in the area of research in science education, even if still with a modest quantity. These works have shown practical and methodological actions and suggestions to include elements of Ethnic-Racial Relations in science, chemistry, physics and biology classes, such as proposals for articulation with the competencies of the National Common Curricular Base; interface between African and Afro-Brazilian elements with science teaching content; activities that demonstrate the relationship between society, culture and science, among others.*

*Keywords: Ethnic-Racial Relations. Science Education. Pedagogical practices.*

## Referências

ALMEIDA, S. L. **Racismo Estrutural**. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2020.

ALVES-BRITO, A. Cosmologias racializadas: processos políticos e educativos anti(racistas) no ensino de Física e Astronomia. **Roteiro**. Joaçaba, v. 46, p. 1-20, 2021.

BASTOS, M. A; BENITE, A. M. C. Cultura Africana e Ensino de Química: estudo sobre a formação docente. **Revista da ABPN**. Curitiba, v. 9, n. 21, p. 64-80, 2016.

BENVENUTO, F. C. F. **Educação das Relações Etnicorraciais e Educação em Ciências**: interfaces em uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro. 2016. 143f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília, 2018.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Ministério da Educação. Brasília, DF. Out. 2004.

BRASIL. **Lei 10.639/2003**, de 9 de janeiro de 2003. República Federativa do Brasil, Poder Executivo. Brasília DF: 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/110.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm). Acesso em: 10 de out. 2020.

BRITO, M. O; MACHADO, V. Conhecimento científico e tecnológico dos povos africanos: estratégia de resistência à tradição seletiva no ensino de ciências. **Cadernos Cenpec**. São Paulo, v.7, n.1, p.105-132, jan./jul, 2017.

CARVALHO, I. V. A Lei 10.639/03 no ensino de ciências: uma proposta decolonial para o currículo de química. **Revistas Exitus**. Santarém, v. 09, n. 05, p. 47-76, 2019.

CARVALHO, M. P. História da educação da população negra: o estado da arte sobre educação e relações étnico-raciais (2003-2014). **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, v. 34, n. 69, p. 211-230, maio/jun. 2018.

COSTA, F. A. G; CARVALHO, I. V. Lei 10.639/03 em textos e contextos para sala de aula - afric(a)ção no ensino de ciências. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**. v. 8, n.3, set/dez, p. 181-190, 2018.

FERRARO, J. L. S; DORNELLES, L. V. Relações étnico-raciais: possibilidades do ensino de ciências na educação infantil. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, v. 9, n 2, p. 277-299, 2015.

FERNANDES, K. M. **Biologia decolonial, vida e genocídio da juventude negra**. In: PINHEIRO, B. C. S; ROSA, K. Descolonizando saberes – a lei 10.639/2003 no ensino de ciências. São Paulo: Editora Livraria da Física, p. 89-96, 2018.

FRANCISCO JUNIOR, W. E. Educação Anti-Racista: reflexões e contribuições possíveis do ensino de ciências e de alguns pensadores. **Ciência e Educação**. São Paulo, v. 14, n. 3. P. 397-416, 2008.

GOMES, N. L. Educação, identidade negra e formação de professores/as: um olhar sobre o corpo negro e o cabelo crespo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.29, n.1, p. 167-182, jan./jun. 2003.

LÉO NETO, N. A. A contextualização dos saberes para a descolonização de um ensino que reconheça as identidades e diferenças. **Revista Entre Ideias**. Salvador, v. 07, n. ed. Especial, p. 23-42, 2018.

LIMA, V. S; ALMEIDA, N. A; ANJOS, M. B. Aproximações entre ciência e histórias africanas na contação de histórias: um relato de experiência. **Educação, Artes e Inclusão**. Florianópolis, v. 15, n. 3, p. 34-55, 2019.

MACHADO, A. F; OLIVEIRA, E. **Educação para relações étnico-raciais**,

Lei 10.639, filosofia e ancestralidade. In: KOMINEK, A. M. V; VANALI, A. C. (Orgs.) Roteiros temáticos da diáspora: caminhos para o enfrentamento ao racismo no Brasil. Porto Alegre, RS: Editora Fi, p. 49-76, 2018.

MOORE, C. **Racismo e Sociedade** – novas bases epistemológicas para a compreensão do racismo na história. Belo Horizonte: Mazza, 2007.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. **Análise textual**: discursiva. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

OLIVEIRA, B. C; LINDNER, E. L. Ensino de ciências e as relações Étnico-Raciais: um olhar para a Base Nacional Comum Curricular. **Research, Society and Development**. Vargem Grande, v. 09, n. 10, p. 1-25, 2020.

OLIVEIRA, L. F; CANDAU, V. M. F. Pedagogia Decolonial e Educação Antirracista e Intercultural no Brasil. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 26, n. 01, p. 15-40, 2010.

OLIVEIRA, M. A; HOFFMANN, M. B. Perspectivas antirracistas no ensino de ciências e matemática: uma análise da Base Comum Curricular de Esteio/RS. **Revista Insignare Scientia**. Chapecó, v. 04, n. 03, p. 596-613, 2021.

OLIVEIRA JUNIOR, W. B; MATOS, M. C. G. Relações Étnico-Raciais no ensino de ciências: diálogos em uma instituição no município de Oeiras do Pará – PA. **Revista Latino-Americana de Estudos Científicos**. Vitória, v. 02, n 03, p. 18-34, 2020.

PINHEIRO, B. C. S; ROSA, K. **Descolonizando saberes** – a Lei 10.639/2003 no ensino de ciências. São Paulo: Editora Livraria da Física, p. 97-107, 2018.

PIRES, A. L. M; SILVA, R. S; SOUTO, V. S. **Dos mitos iorubas à descolonização didática**: dos direitos, identidades, proposta didática para o ensino. In: PINHEIRO, B. C. S; ROSA, K. Descolonizando saberes – a lei 10.639/2003 no ensino de ciências. São Paulo: Editora Livraria da Física, p. 41-56, 2018.

RODRIGUES, V. A. B; VON LINSINGEN, I; CASSIANI, S. Formação cidadã na educação científica e tecnológica: olhares críticos e decoloniais para as abordagens CTS. **Revista Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v.9, n.25, p.71-91, jan./abr. 2019.

SAMPAIO, R. F; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. Bras. Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SILVA, C. R. F. et al. A África como tema para o ensino de metais: uma

proposta de atividade com narrativas do Pantera Negra. **Revista Ludus Scientiae**. Foz do Iguaçu, v. 02, n. 02, p. 39-56. 2018.

SILVA, J. A. N. Conquista de direitos. Ensino de ciências/biologia e a prática da sangria entre os/as remetu-kemi e povos da região Congo/Angola; uma proposta de articulação para a sala de aula. **Revista da ABPN**. Curitiba, v. 9, n. 22, p. 149-175, 2017.

SILVA, J. A.; RAMOS, M. A. Conhecimentos tradicionais e o ensino de ciências na educação escolar quilombola: um estudo etnobiológico. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. p. 121-146, 2019.

SILVA, P. B. G. Aprender, ensinar e relações étnico-raciais no Brasil. **Educação**. Porto Alegre/RS, v. 30, n. 3, p. 489-506, set./dez. 2007.

VERRANGIA, D. **A educação das relações étnico-raciais no ensino de Ciências**: diálogos possíveis entre Brasil e Estados Unidos. Tese (Doutorado em educação). São Paulo: Universidade Federal de São Carlos, 2009.

VERRANGIA, D; SILVA, P. B. G. Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de Ciências. In: **Educação e Pesquisa**. São Paulo: v. 36, n. 3, set-dez. p. 705-18, 2010.

VOSGERAU, D. S. R; ROMANOVSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, jan./abr. 2014.