



FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Jéferson Evangelista dos Santos¹
Christiana Andréa Vianna Prudêncio²

RESUMO

Tem como objetivo investigar a presença da educação para as relações étnico-raciais na formação de professores de ciências a partir de uma revisão bibliográfica realizada em artigos científicos publicados em revistas indexadas. A Educação das Relações Étnico-Raciais foca na formação cidadã de homens e mulheres para promover condições de igualdade de direitos sociais, políticos e econômicos. Diante disso, compreendemos que ela perpassa todo o currículo escolar e deve ser componente pedagógico inclusive em disciplinas da área de Ciências da Natureza. Para tanto, é essencial formar professores que possam trabalhar a educação das relações étnico-raciais no ensino de ciências de forma crítica, com o objetivo de promover uma educação antirracista e transformadora. A abordagem metodológica é qualitativa e a pesquisa é de caráter exploratório, utilizamos como forma de procedimento o levantamento bibliográfico tendo como fonte os artigos científicos publicados em revistas acadêmicas indexadas, que apontam pesquisas sobre o fenômeno da formação de professores de ciências e as relações étnico-raciais, no período de 2013 a 2020. Utilizamos a metodologia de Análise Textual Discursiva para analisar os dados coletados. As pesquisas mostram estratégias formativas desenvolvidas em Instituições de Ensino Superior e Educação Básica que envolveram docentes formadores, profissionais da educação em serviço e os futuros professores, que demonstraram como essas ações vem sendo desenvolvidas e qual a abordagem tem sido utilizada para ensinar relações étnico-raciais no espectro do ensino de ciências. Urge que as políticas de formação docente caminhem em conjunto com as pesquisas e estudos que explicitam a importância das relações étnico-raciais para a formação cidadã e antirracista com a contribuição do ensino de ciências.

Palavras-chave: Formação docente. Educação em Ciências. Relações Étnico-Raciais.

INTRODUÇÃO

A Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) nas instituições de ensino é uma perspectiva de ensino que visa a valorização da cultura e da história africana e afro-brasileira, bem como da população indígena. Nesse sentido, urge a necessidade de que a ERER perpassasse todo o currículo escolar, sendo abordada em todas as disciplinas. Diante disso, para o trabalho com a ERER é preciso que haja formação de professores que possam articular os conhecimentos específicos de sua área com os conhecimentos de matriz africana e indígena (VERRANGIA, 2009; FERREIRA, 2016; JESUS, 2017; CAMARGO; BENITE, 2019).

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz - BA, jesantos@uesc.br;

² Doutora em Educação, docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz - BA, cavprudencio@uesc.br;



Em virtude dessa condição, discutir a formação de professores para o ensino das relações étnico-raciais tem se apresentado com alguma frequência também na educação em ciências como podemos notar em Souza (2014). A autora aponta em sua pesquisa sobre a formação de professores de ciências no contexto da Lei 10.639/2003, que a EREER deve estar presente nos currículos de formação de docentes da área de Ciências da Natureza, para formar os futuros/as professores/as a fim de colaborarem para um ensino de ciências que cumpra com o papel social de educar para a valorização da cultura negra e indígena, e sua importância para o desenvolvimento científico e para uma ação antirracista (SOUZA, 2014).

Segundo Nilma Gomes (2012) a Educação das Relações Étnico-Raciais tem como objetivo a descolonização dos currículos escolares a partir de uma perspectiva de ensino em que se valorize a cultura e história africana, afro-brasileira e a indígena que são de certa forma eclipsada na escola. Esse novo panorama é possível a partir da articulação dos grupos minoritários que reagiram e reagem contra as formas de opressão e de apagamento em um movimento contra as hegemonias postas, inclusive nos espaços de educação e na formação de professores (GOMES, 2012).

A formação de professores é uma área de estudos e pesquisas que se preocupa com a investigação sobre a formação inicial e continuada de docentes sob a perspectiva de suas práticas e epistemologias. Diante disso, este trabalho visa investigar a presença da educação para as relações étnico-raciais na formação de professores de ciências a partir de uma revisão bibliográfica realizada em artigos científicos publicados em revistas indexadas, e como as pesquisas realizadas para elaborá-los orientam para o ensino da cultura e história africana na educação em ciências.

METODOLOGIA

A abordagem metodológica utilizada no trabalho é a qualitativa, que segundo Minayo (2002) possibilita compreender determinado fenômeno social a partir da análise de percepções, intenções e comportamentos, descrevendo a complexidade do problema para compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais.

A pesquisa é de caráter exploratório e utilizamos como forma de procedimento o levantamento bibliográfico tendo como fonte os artigos científicos publicados em revistas acadêmicas indexadas, que apontam pesquisas sobre o fenômeno da formação de professores de ciências e as relações étnico-raciais. Analisamos as principais orientações das pesquisas para o trabalho com a educação das relações étnico-raciais, com foco em estratégias para a formação docente da área de Ciências da Natureza.

A busca pelos artigos foi realizada em quatro banco de dados: Scielo; Periódicos Capes; Redalyc e Redib, que são bases que reúnem diversas pesquisas publicadas em revistas acadêmicas indexadas, e funcionam como importantes ferramentas de levantamentos e consultas de estudos em várias áreas do conhecimento. Para melhor delineamento de nossa busca, definimos o período de 2013 a 2020 e utilizamos descritores – que são termos ligados à literatura do fenômeno estudado – afim de encontrar o material a compor nosso corpus de pesquisa, foram definidos termos ligados às Relações Étnico-Raciais e outros voltados para o Educação em Ciências, conforme tabela abaixo:

Tabela 1: Definição dos descritores de busca nas bases de dados.

DESCRITORES DE BUSCA: RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS									
África	Cultura	História	Etnia	Multiculturalismo	Negro	Raça	Lei	Relações	Relações
	africana	africana					10.639	raciais	étnico-raciais

DESCRITORES DE BUSCA: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS									
ensino de ciências	ensino	de	ensino de física	ensino de química	ciências	da	ciências naturais		
	biologia				natureza				

Fonte: elaborada pelos autores (2021).

Realizamos o cruzamento dos descritores utilizando o operador booleano³ “AND” relacionando em nossa busca cada termo sobre relações étnico-raciais com cada termo usado para a educação em ciências, a exemplo: “cultura africana” AND “ensino de ciências”. Também definimos como critérios de inclusão que somente os artigos em língua portuguesa estariam em nosso corpus de pesquisa. Como critérios de exclusão, definimos que os trabalhos que não apresentassem qualquer compatibilidade com educação das relações étnico-raciais e o ensino de ciências, e aqueles que não tratassem sobre formação docente, não iriam compor nossa pesquisa.

Utilizamos como metodologia de análise dos dados a proposta por Moraes e Galiuzzi (2016) intitulada Análise Textual Discursiva. Esse tipo de metodologia consiste num processo de aprofundamento da leitura e reflexão dos textos de modo que o resultado seja a elaboração de novas perspectivas e respostas ao fenômeno estudado. Dessa forma, ela propõe três etapas para o processo de análise dos dados, são eles: i) *unitarização* – que consiste na fragmentação do texto em pequenas partes chamadas unidades de sentido; ii) *categorização* – que é o agrupamento das unidades de sentidos em blocos a partir de suas proximidades e

³ O operador booleano é um mecanismo utilizado em bancos de dados para cruzar termos e assim possibilitar encontrar diversificados resultados. Utilizamos o AND, pois ele revela o resultado com artigos que contenham ambos os descritores usados.



similaridades; iii) *construção do metatexto* – é a última parte do processo no qual a partir do que trazem os textos analisados são elaboradas novas perspectivas e entendimentos sobre a temática. Nessa parte, trazemos excertos dos textos das pesquisas para dar ênfase e destaque às ações realizadas, tais trechos estão identificados com a referência em **negrito** e sem margem, seguida da citação em espaçamento simples.

EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Diante do cenário brasileiro onde as estruturas da sociedade são baseadas em fatores raciais (ALMEIDA, 2020), a população negra enfrenta dia-a-dia condições adversas impostas pelo racismo e a discriminação, inclusive nos espaços educativos. Com isso, o Movimento Negro brasileiro tem sido um importante sujeito coletivo na busca por melhores condições de vida e de igualdade racial, bem como para maior representatividade e acesso para as pessoas negras na educação (GOMES, 2012).

A mudança de paradigma para conceber o lugar do negro na educação não aconteceu de forma espontânea e imediata, ela só foi possibilitada por conta da organização dos movimentos sociais, do movimento e de entidades negras que ao longo do período pós-abolição reivindicaram políticas de acesso e proteção à população negra (FONSECA; BARROS, 2016). Nesse sentido, durante o século XX se intensificaram as lutas do Movimento Negro Unificado em prol de maior participação social para as pessoas negras (GOMES, 2012; CARVALHO, 2018).

A partir dos anos 2000, mais precisamente com a ascensão do Governo Lula, houve a implementação de diversas políticas que objetivaram dar destaque à presença e influência negra para a sociedade brasileira (GOMES, 2012). Entre essas conquistas destacamos a Lei 10.639/2003 que institui a obrigatoriedade do ensino da cultura e história africana e afro-brasileira, e a Resolução CNE/CP n.º 1/2004 que promulga as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

As DCN para a Educação das Relações Étnico-Raciais (DCNERER) relacionam uma série de orientações para o trabalho pedagógico de modo que as questões raciais e étnicas estejam presentes nas dinâmicas curriculares da educação básica. Silva (2007) reflete que a ERER foca na formação cidadã de homens e mulheres para promover condições de igualdade



de direitos sociais, políticos e econômicos. Ainda, podemos considerar que a EREER visa o reconhecimento e a valorização das com o fim de ressignificar conceitos e percepções, e conceber representações positivas sobre o negro, sua cultura, história, corporeidade e estética (SOUZA, 2014).

Diante disso, a EREER perpassa todo o currículo escolar e deve ser componente pedagógico de todas as disciplinas, inclusive as da área de Ciências da Natureza (BRASIL, 2018; PINHEIRO, 2019), pois tais disciplinas também devem cumprir papel social na construção de uma sociedade mais democrática, cidadã e, sobretudo, que combata todas as formas de desigualdade e preconceitos. Para tanto, é necessário entender como desenvolver um Ensino de Ciências que aborde as questões raciais (VERRANGIA, 2009; FERREIRA, 2016; PINHEIRO, 2019). Para educar para as relações étnico-raciais no Ensino de Ciências é necessário que se compreenda o papel social da ciência na construção de uma sociedade mais democrática, as interações entre o conhecimento de matriz africana e afro-brasileira com os conhecimentos científicos, e a influência dos discursos científicos para ressignificar conceitos e estabelecer novos paradigmas (VERRANGIA, 2009; CAMARGO; BENITE, 2019).

Salientamos a importância de se formar professores que possam trabalhar a educação das relações étnico-raciais no Ensino de Ciências de forma crítica, com o objetivo de promover uma educação antirracista e transformadora. Para tanto, se faz preciso uma reformulação dos currículos das licenciaturas, para que tenham esse enfoque.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS PARA EREER

Para uma efetiva educação das relações étnico-raciais na educação básica, não se pode desconsiderar um elemento essencial para a qualidade dessa educação, que é a formação de professores. As Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-Raciais (BRASIL, 2006) indicam que as Instituições de Educação Superior (IES) por meio dos cursos de licenciatura, devem promover pedagogias antirracistas, projetos pedagógicos de curso articulados à questão étnico-racial, formar profissionais da educação tanto para construir novas relações étnico-raciais quanto para incluir a História e Cultura africana e afro-brasileira nos currículos escolares.

Essas orientações não determinam para qual área de conhecimento se destinam essas ações, desse modo, podemos compreender que se trata de uma indicação para todas as



licenciaturas, inclusive aquelas da área de Ciências da Natureza. Diante disso, reconhecemos a relevância de tratar sobre a formação de professores de ciências com enfoque na promoção de uma educação para as relações étnico-raciais, a fim de possibilitar inclusive a descolonização do currículo, que consiste em “em incluir o legado não visibilizado de culturas que compõem a formação da sociedade e que foram suprimidos pelo eurocentrismo” (CAMARGO; BENITE, 2019, p. 692). Dessa forma, podemos entender que as Relações Étnico-Raciais ligadas às questões dos negros no Brasil, devem ser debatidas, ensinadas e aprendidas ao longo de todo currículo escolar, bem como nas aulas de Ciências. Verrangia (2009) reflete que:

Uma concepção frequentemente presente é que o ensino de ciências deve estar conectado ao que acontece no mundo, assim como aos interesses, à linguagem e ao corpo dos/as alunos/as. Algumas das questões que fazem essa conexão são aspectos culturais e econômicos que afetam especificamente a vida das populações negras. (VERRANGIA, 2009, p. 185).

O autor indica como o Ensino de Ciências precisa se conectar constantemente com a realidade social e histórica, e podemos entender que com isso os conteúdos específicos do ensino de ciências devem estar articulados com temas sociais, políticos e culturais a fim de cumprir com a diretriz legislativa e com o princípio do processo educativo. Daí a discussão necessária sobre a descolonização do currículo de Ciências.

A superação de um currículo eurocentrado é um princípio para a ERER, por isso nas licenciaturas em ciências o projeto curricular deve considerar o contexto social e político brasileiro, no qual encontramos evidências da desigualdade educacional, social e racial, e ainda considerar que o Ensino de Ciências tem papel e compromisso social de combater o racismo em todas as suas formas e manifestações (VERRANGIA; 2013; SOUZA, et al, 2017; SANTOS; KATO, 2019).

Tendo em vista o intuito de educar para o exercício pleno da cidadania, é preciso que professores/as do ensino de Ciências, formadores/as de professores/as e pesquisadores/as questionem-se sobre formas concretas pelas quais esse ensino pode contribuir para a valorização da história e cultura africana e afro-brasileira (VERRANGIA, 2013, p. 109).

A perspectiva de fazer do Ensino de Ciências um forte componente na luta antirracista, compreende a dimensão própria da educação e o compromisso dos profissionais que é formar para o exercício pleno da cidadania (BRASIL, 1996). Para tanto, consideramos o que refletem Camargo e Benite (2019, p. 692) sobre a formação de professores quando indicam a importância de se “resgatar a produção de saberes técnicos e tecnológicos de matriz africana e da diáspora” e incluí-los na formação docente inicial e continuada.



A inclusão de conhecimentos científicos de matriz africana na formação de professores de ciências indica um novo panorama para se conceber sua importância para o desenvolvimento da humanidade. Aprimorar os saberes docentes para esse sentido, possibilita que esses conhecimentos estejam presentes nas aulas de ciências da educação básica, e com isso os/as estudantes poderão ter contato com outra face da história africana e afro-brasileira, que não seja aquela marcada por pobreza e escravidão (VERRANGIA, 2014; BRITO; MACHADO, 2017).

Desse modo, visualizamos um desafio para as práticas docentes, visto que há uma carência nos projetos pedagógicos de cursos de licenciatura na área de Ciências da Natureza sobre a questão das relações étnico-raciais (VERRANGIA, 2009). Urge que esses currículos sejam revistos para atender o que demanda a legislação brasileira sobre o combate ao racismo, e ainda para a construção de práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem a diversidade de conhecimentos oriundos dos diferentes povos que formaram a sociedade brasileira.

Um programa de formação docente racialmente crítico e antirracista ajudaria a promover os ambientes de aprendizagem na educação básica combatendo o estereótipo racial, estabelecendo o respeito, garantindo a segurança para as diversas maneiras de ser e proporcionando um currículo relevante às experiências, histórias e aspirações de todos os alunos. (GLASS, 2012, p. 57).

A formação de professores 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, para assim proporcionar significativas relações com o saber, formar indivíduos capazes de agir sobre a realidade e participarem das ações sociais e políticas de forma consciente, com o objetivo de combater todas as formas de racismo.

AS PESQUISAS SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: mapeamento e aplicações

Buscamos primeiramente fazer um mapeamento das pesquisas que mostram estratégias formativas desenvolvidas em Instituições de Ensino Superior e Educação Básica que envolveram docentes formadores, licenciandos/as e docentes da Educação Básica, visando compreender como essas ações vem sendo desenvolvidas e qual abordagem tem sido utilizada para ensinar relações étnico-raciais no ensino de ciências. Encontramos como resultado da busca 9 pesquisas que abordam o fenômeno. O quadro abaixo mostra o ano de publicação, título, autores/as e o periódico de cada artigo.

Quadro 1: artigos sobre a formação de professores do ensino de ciências e as relações étnico-raciais, período de 2013 a 2020.

ANO	TÍTULO	AUTORES/AS	PERIÓDICO
2013	A formação de professores de ciências e biologia e os conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro brasileira	Douglas Verrangia	Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural
2018	Cultura africana e afro-brasileira e o ensino de química: estudos sobre desigualdades de raça e gênero e a produção científica	Anna Maria Canavarro Benite Morgana Abranches Bastos Regina Nobre Vargas Fernanda Silva Fernandes Gustavo Augusto Assis Faustino	Educação em Revista
2018	A diáspora africana na resistência: o coletivo CIATA em ação no ensino de química	Marysson Jonas Rodrigues Camargo Anna Maria Canavarro Benite	Revista del Cisen Tramas/Maepova
2019	Educação para as relações étnico-raciais na formação de professores de química: sobre a lei 10.639/2003 no ensino superior	Marysson Jonas Rodrigues Camargo Anna Maria Canavarro Benite	Química Nova
2019	O ensino de Química e a cultura afro-brasileira e africana: ação docente e compromisso social	Stephany Petronilho Heidelmann Joaquim Fernando Mendes da Silva Gabriela Salomão Alves Pinho	Confluências Culturais
2019	O multiculturalismo e a formação de professores de ciências biológicas	Aparecida Gasquez de Sousa Maranei Rohers Penha Érica Jaqueline Pizapio Teixeira	Revista REAMEC
2020	Educação das relações étnico-raciais e ensino de ciências: uma experiência com professores do ensino fundamental	Waldemar Borges De Oliveira Júnior Maria Da Conceição Gemaque De Matos	@rquivo Brasileiro de Educação
2020	A temática étnico-racial na formação inicial de professores de ciências biológicas	Maria Da Conceição Costa Melo Suzane Bezerra De França	Brazilian Journal of Development
2020	Descolonização da política curricular monocultural e monorracista da formação de professores na área de ciências da natureza: rumo ao currículo e educação antirracista	Carlos Luis Pereira Marcia Regina Santana Pereira	Research, Society and Development

Fonte: elaborado pelos autores (2021).

As pesquisas relacionam diferentes práticas desenvolvidas na formação de professores da área de ensino de ciências e apontam abordagens metodológicas que podem ser implementadas nos currículos das licenciaturas, seja por meio da inserção da discussão em disciplinas que já são comuns na grade curricular de cursos da biologia, física ou química, bem como em ações específicas voltadas para articular conhecimentos científicos e aspectos ligados à cultura e história africana e afrodescendente. Vemos isso em *Camargo e Benite* (2018) e *Camargo e Benite* (2019) que apontam a pesquisa-ação com a participação de discentes do curso de licenciatura em química de uma universidade pública como possibilidade para discutir e inserir elementos das relações étnico-raciais na formação de professores.

Na ocasião foram realizadas ações de planejamento de atividades pedagógicas envolvendo os conhecimentos químicos, tais como: o uso do ferro; óleos e gorduras; conservação de massas. Esses temas foram abordados traçando relações com elementos da história e cultura africana dos povos africanos para o desenvolvimento do conhecimento do manejo dessas composições. Na Educação em Ciências, a formação de professores precisa ter



em foco, além dos conhecimentos específicos da área, valores conceituais, procedimentais e atitudinais que caminhem na direção de uma educação inclusiva e antirracista, considerando a diversidade de conhecimentos produzidos pela população africana e afrodescendente ao longo da história (VERRANGIA, 2014).

Outro aspecto apontado por *Sousa, Penha e Teixeira* (2019) é a discussão sobre o multiculturalismo na formação de professores de biologia uma vez que, conforme afirmam as autoras, existe a necessidade de se evidenciar o conhecimento e seu desenvolvimento a partir da visão e do envolvimento de diferentes grupos étnicos e raciais. Com o multiculturalismo os currículos de formação docente poderiam e deveriam trabalhar com elementos de sensibilização de identidades, com a ancoragem social de conteúdos – que trata sobre articular os conhecimentos do currículo com os fatores sociais – uma possibilidade também defendida pela educação CTS, e a discussão sobre a pseudoneutralidade da ciência, uma vez que esta é influenciada por fatores políticos, sociais e culturais e desempenha papel importante na construção de discursos e práticas na sociedade. Esses quesitos têm influência na prática docente, por isso também é importante lembrar que:

SOUSA, PENHA E TEIXEIRA (2019): Outra implicação, para a prática pedagógica, do reconhecimento do multiculturalismo é o abandono do daltonismo cultural por parte dos professores. Uma postura daltônica impede esses profissionais de reconhecerem a riqueza das diferenças em suas salas de aula e de desenvolverem uma prática pedagógica que valorize a diversidade (p. 122).

O daltonismo mencionado pelas autoras diz respeito à visão hegemônica que ainda é presente no ensino de ciências, no qual somente o conhecimento desenvolvido pelo homem branco europeu é trabalhado tanto na formação de professores quanto nos processos de ensino na educação básica. Concordamos com Pires, Silva e Souto (2018) quando apontam que é preciso haver uma descolonização didática, epistemológica e curricular para que os saberes desenvolvidos por diferentes povos tenham espaço na educação e assim contribua para coibir o racismo tão presente também em práticas educativas.

Na pesquisa de *Verrangia* (2013) o autor nos mostra que os professores de ciências precisam rever e questionar as formas concretas pelas quais o ensino pode contribuir para a valorização da história e cultura africana e afro-brasileira, como bem preconiza também a Lei 10.639 (BRASIL, 2003). Por isso na pesquisa o autor aponta a importância de o ensino de ciências:



VERRANGIA (2013): [...] valorizar a cultura africana e afro-brasileira, e as africanidades de nosso povo, envolve dar destaque à oralidade, corporeidade e ancestralidade, presentes no jeito de ser, viver e pensar [...] (p. 111)

As marcas culturais dos povos africanos estão presentes em nossa vivência enquanto sociedade, fazem parte de nossa cultura e influenciam comportamentos e atitudes. Dessa forma, não há razão de excluí-las da educação e da formação de professores de ciências, ou de qualquer área do conhecimento, uma vez que tais marcas culturais também implicam em saberes que construímos e podem contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem científica. A ciência é desenvolvida também nas práticas sociais, e não pode ser desvinculada da sociedade e suas esferas (RODRIGUES; VON LINSINGEN; CASSIANI, 2019), por isso a importância de se considerar as africanidades no ensino de ciências.

Melo e França (2020) caminham nesse mesmo sentido quando propõem que na formação docente em ciências deve-se buscar discutir questões inerentes a abordagem das relações de poder produzidas historicamente nas/pelas práticas sociais desfavoráveis ao povo negro. Uma vez que ao perceberem que os e as participantes da pesquisa – estudantes de um curso de licenciatura em biologia – ainda associavam questões como raça humana a um conceito biológico difundido no século XVIII, as autoras evidenciam a urgente necessidade de que os currículos de formação abordem e explicitem os conceitos envolvidos no tema das relações étnico-raciais, pertencentes a áreas de conhecimentos, como as ciências biológicas, sociais e humanas.

MELO; FRANÇA (2020): acredita-se que a prática docente do Ensino de Biologia deve ser um espaço catalizador de questões relacionadas ao racismo, preconceitos e discriminações, e também de estratégias didáticas favoráveis à crítica e à criatividade. (p. 4709).

Na ocasião as autoras propuseram um conjunto de textos para serem debatidos na disciplina Ensino de Biologia que compõe a grade curricular do curso de formação. Dessa forma, foi proposto o aprofundamento das duas turmas participantes nas questões relacionadas ao conceito biológico de raça humana, que puderam perceber que raça é um conceito ainda presente na sociedade, mas não enquanto parte da biologia para definir e separar seres humanos. Raça é um conceito político e social utilizado como demarcador de posições na sociedade e, como defende Almeida (2020), é utilizada como um fator político para naturalizar desigualdades, e ainda legitimar a segregação e o genocídio de grupos denominados minoritários.

Por isso, sendo a biologia o estudo da vida é mais que necessário que se debata em seu ensino como a vida da população negra vem sendo ceifada devido ainda existir conceitos e

percepções racistas e discriminatórias que fazem separação entre negros e brancos, legitimando lugares de prestígios a esses últimos.

Nesse sentido, o ensino de ciências também é fortemente marcado pela presença hegemônica do homem, e poucas referências são encontradas sobre a produção científica das mulheres, especificamente mulheres negras (BARBOZA; SCHITTINI; NASCIMENTO, 2018). Por isso a pesquisa de *Benite et al* (2018) tem por objetivo evidenciar esse lugar da mulher negra na ciência, em especial no ensino de química, trazendo referências que devem ser colocadas no currículo de formação de professores para que estes tenham acesso ao conhecimento produzidos por elas e compartilhem o mesmo em suas práticas docentes.

No estudo a autora e colaboradores evidenciam uma intervenção pedagógica que contou com a participação de estudantes do curso de licenciatura em química, na qual foram organizadas atividades pedagógicas voltadas a ensinar conceitos químicos dando destaque a conhecimentos produzidos por cientistas negras. As propostas didáticas compõem as mais variadas ações do Coletivo CIATA –um coletivo negro ligado ao Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão – LPEQI do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás, que desenvolve diversas ações pedagógicas de formação com docentes formadores, em formação, em exercício nas escolas e com estudantes da educação básica.

BENITE ET AL (2018): Por meio desta intervenção pedagógica buscou-se implementar a Lei 10.639/03 no ensino de Química, por meio da ruptura de estereótipos relacionados aos cabelos crespos, a química e as diversas reações que ocorrem em uma descoloração ou coloração do cabelo (p. 12).

Com essa intervenção buscou-se mostrar os danos causados aos cabelos crespos pela química utilizada em colorações, a discussão sobre a importância dos cabelos para a composição da identidade e os estereótipos ligados ao cabelo crespo em mulheres negras, que muitas vezes se sentem pressionadas por um padrão imposto pela sociedade a alisarem seus cabelos. Com isso, a intenção dos pesquisadores foi:

BENITE ET AL (2018): instituir um processo de constituição de professoras/es sensíveis à diversidade cultural e capazes de recriar e criar práticas alternativas que articulem os conhecimentos químicos e o olhar sobre as africanidades (p. 31).

Esse movimento de olhar para as africanidades é uma proposta de descolonização curricular, que é a discussão da pesquisa de *Pereira e Pereira* (2020) na qual os autores evidenciam que os cursos de formação docente para o ensino de ciências permanecem centrados em conhecimentos sociocientíficos prevalentemente europeus e norte-americanos, o que reafirma a política colonial ainda presente na formação inicial de professores na



sociedade brasileira. Esse contexto é evidentemente problemático, pois mostra como o currículo das licenciaturas estão atrasados social e culturalmente.

PEREIRA E PEREIRA (2020): almeja-se propor a descolonização da política curricular racista para a antirracista na formação de professores mencionando pensadores negros, e torna-se emergência nas bibliografias e textos científicos a inclusão de pensadores negros, visando à formação antirracista rumo à educação pluricultural. (p. 4).

Os autores apresentam como proposta de descolonização do currículo dos cursos de professores a inserção de autores e pesquisadores negros e negras nas bibliografias das licenciaturas, uma vez que o que tem se percebido é que há uma tendência a se trabalhar principalmente com autores brancos e do sexo masculino. Por isso, na pesquisa são apontados diversos estudiosos negros e negras nas áreas de biologia, física e química. Tais pesquisadores são listados e listadas demonstrando a relevância de suas pesquisas para o desenvolvimento científico e para a melhoria da qualidade de vida. Esse mapeamento de cientistas negros e negras é extremamente necessário para mostrar a intelectualidade das pessoas negras e suas contribuições para a ciência, visto que até mesmo isso nos foi negado historicamente, vide o contexto do racismo científico (FADIGAS, 2015).

Oliveira Junior e Matos (2020) contribuem para a discussão das relações étnico-raciais no ensino de ciências quando propõem em sua pesquisa um trabalho com docentes do ensino fundamental de uma escola pública. Na ocasião, os pesquisadores incluíram processos formativos sobre a implementação da Lei N. 10.639/2003, para isso organizaram materiais de estudos sobre a referida lei e sua aplicação no ensino de ciências, a fim de instrumentalizar o trabalho pedagógico de docentes em exercícios na educação básica. No primeiro encontro de formação foi discutida sobre a renovação do ensino de ciências na instituição de ensino dos docentes participantes. Já no segundo encontro, o objetivo foi proporcionar aos professores e professoras o conhecimento sobre a Lei supracitada e sua importância para o combate ao racismo nas escolas.

Esses dois primeiros momentos são relevantes, uma vez que é necessário compreender quais as percepções que os/as docentes tem sobre a implementação da lei nos espaços escolares e se realmente tem ocasionado alguma diferença nas práticas educativas e pedagógicas. Posteriormente a pesquisa operacionalizou o estudo voltado para realizar a interface entre o ensino de ciências e os elementos das relações étnico-raciais.

OLIVEIRA JUNIOR; MATOS (2020): o terceiro encontro tinha como finalidade, oportunizar aos professores, conteúdos e assuntos da área de Ciências Naturais, na qual



podem ser correlacionados sobre a História da Cultura Afro-brasileira e Africana [...] no quarto encontro decidiu-se elaborar em parcerias com os professores, planos de aulas, na qual o professor poderia trazer a temática da História da África para as suas aulas, assim como suas reflexões sobre o processo formativo realizado. (p. 191).

A construção dos planos de aula é um importante momento para a prática pedagógica do professor, pois o guia em suas ações em sala de aula e lhe permite organizar objetivos, conteúdos, metodologias e recursos para ensinar as relações étnico-raciais no ensino de ciências. Além disso, mostra como a participação em pesquisas e estudos se constituem como uma formação continuada essencial para criar novos arcabouços teóricos e práticos para ressignificar o trabalho na docência e quem sabe também questões pessoais de construção de identidade.

Heidemann, Silva e Pinho (2019) apontam uma proposta metodológica que aborda questões sociais sobre a guerra no Congo – país africano – e a exploração do minério coltan como objetos problematizadores para discutir a função social do ensino de química nesse contexto. Os grupos participantes da pesquisa foram três: 1) licenciandos/as do curso de Química de uma universidade pública; 2) professores formadores e; 3) estudantes de uma escola de educação básica. Os dois primeiros puderam perceber a importância de repensar a formação de professores enquanto um espaço útil de construção da identidade docente, e construir arcabouços teóricos e metodológicos para articular aspectos sociais africanos e afro-brasileiros com conteúdo de química; e o último aprender por meio de uma perspectiva crítica e transformadora o entendimento da ciência como uma construção cercada de interesses e disputas de poder.

HEIDELMANN; SILVA; PINHO (2019): A intervenção didática realizada com os três grupos consistiu numa abordagem inicial apresentando apenas aspectos positivos acerca das inovações científicas e tecnológicas, seguida da exibição do material audiovisual Sangue no telemóvel (2010), reportagens e dados sobre a Guerra no Congo (p. 123).

Nessa primeira etapa da intervenção, pôde ser discutido sobre a pseudo neutralidade da ciência e como essa concepção é difundida na sociedade. A partir disso, os pesquisadores evidenciam que os e as participantes começaram a se indagar sobre como as inovações tecnológicas e científicas podem ser boas ou ruins a depender de para quem e para quem elas foram produzidas e desenvolvidas. Além disso, professores formadores e licenciandos/as puderam perceber as ausências da abordagem social e étnica no currículo de formação docente, o que vai de encontro à função social que o ensino de química também deve desempenhar na sociedade.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação das Relações Étnico-raciais na formação de professores é um elemento crucial para se conceber um ensino que caminhe na direção da luta antirracista. Sua abordagem não é determinada para uma área de conhecimento específica, antes deve estar presente em todas elas, inclusive na área de Ciências da Natureza. O Ensino de Ciências possui papel essencial na luta contra o racismo e na promoção de uma educação inclusiva e aberta para os diversos conhecimentos produzidos ao longo da história da humanidade, entre eles os de origem africana e afro-brasileira. É importante se pensar em currículos de formação de professores de ciências que levem em consideração a relevância dos saberes tradicionais para a educação científica.

Compreendemos que é urgente que na área de Ciências da Natureza seja aberto um amplo espaço de discussão e de pesquisa para as questões de origem racial étnica, tendo em vista que o Ensino de Ciências tem papel fundamental na luta antirracista, com foco em evidenciar a participação dos povos negros no processo de desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade. Por isso a relevância dessa pesquisa para a área de Educação em Ciências, tendo em vista que ainda há poucos estudos dessa natureza.

Para tanto, se faz necessário que as políticas de formação de professores caminhem em conjunto com as pesquisas e estudos que explicitam a Educação das Relações Étnico-Raciais para a formação cidadã e antirracista. Enquanto tivermos propostas atrasadas, que caminham em direção contrária a uma educação cidadã e inclusiva, não poderemos sequer falar de transformação de conceitos e atitudes na concretização de uma sociedade melhor e que valorize sua diversidade. E isto também deve ser pautado como essencial na Educação em Ciências e perpassar todo currículo escolar e as dinâmicas que o envolve.

REFERÊNCIAS

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

BARBOZA, A. C. M; SCHITTINI, B. B; NASCIMENTO, L. M. M. **Quebrando estereótipos na sala de aula**: contribuições de cientistas negras para a ciências. 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. 109-122, 2018.



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. Acesso em: 10 de dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC, 2017. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. **Lei 9.394/1996**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 10 de dez. 2019.

BRASIL. **Resolução nº 1**, de 17 de junho de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília: Conselho Nacional de Educação, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015**. Brasília, DF: 2015.

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.

CAMARGO, M. J. R; BENITE, A. M. C. Educação para as relações étnico raciais na formação de professores de química: sobre a lei 10.639/2003 no ensino superior. **Quim. Nova**, v. 42, n. 6, p. 691-701, 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, v. 34, n. 69, p. 211-230, maio/jun. 2018.

CONCEIÇÃO, A. G. O racismo no Brasil, o movimento negro e a Lei 10.639/03. **Revista África e Africanidades**. v. 12, n. 31, ago. 2019.

FADIGAS, M. D. **Racismo científico como plataforma para compreensão crítica das relações CTS**: o estudo de desenvolvimento de uma sequência didática. Orientadora: Cláudia de Alencar Serra e Sepúlveda. 186 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. Universidade Federal da Bahia; Universidade Estadual de Feira de Santana. 2015.

FERREIRA, F. B. C. **Educação das Relações Etnicorraciais e Educação em Ciências**: interfaces em uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

FONSECA, M. V; BARROS, S. A. P. (Org). **A história da educação dos negros no Brasil**. Niterói: EdUFF, 2016.

GLASS, R. D. Entendendo raça e racismo: por uma educação racialmente crítica e antirracista. **Revista Brasileira Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 93, n. 235, p. 883-913, set./dez. 2012.

GOMES, N. L. Movimento negro e educação: ressignificando e politizando a raça. **Educação e Sociedade**. Campinas, v. 33, n. 120, jul/set. 2012.

GOMES, N. L. O movimento negro no Brasil: ausências, emergências e a produção dos saberes. **Política e Sociedade**. Santa Catarina, v. 10, n. 18, abril, 2011.



JESUS, J. **As relações étnico-raciais na formação inicial dos licenciandos de ciências biológicas, química e física da Universidade Estadual de Santa Cruz – Bahia.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, 2017.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, Ed. 21, 2002.

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

SANTOS, T. S, A; KATO, D. S. **Capociência: o potencial intercultural entre a educação em ciências e a educação para as relações étnico-raciais na formação de professoras.** **Contexto & Educação**, n. 108, p. 104-121, 2019.

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.

SILVA, N. F. **Entre saberes e fazeres docentes: o ensino das relações étnico-raciais no cotidiano escolar.** Curitiba: Appris, 2018.

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

SOUZA, E. P. L. **Estudos sobre a formação de professores de ciências no contexto da lei 10.639/03.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014.

SOUZA, E. P. L. et al. **Ensino de Ciências e Cultura Negra: estudos sobre a mobilização de saberes docentes.** Educação Química, v. 1, n. 2, 2017.

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. **Educação científica e diversidade étnico-racial: o ensino e a pesquisa em foco.** **Interações.** Santarém, n. 31, p. 2-27, 2014.