



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

THAMISIS MAIA DE MEDEIROS

**A RELAÇÃO ÉTNICO RACIAL NO ENSINO DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS:
DESENVOLVENDO SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS**

AREIA

2022

THAMISIS MAIA DE MEDEIROS

**A RELAÇÃO ÉTNICO RACIAL NO ENSINO DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS:
DESENVOLVENDO SEQUENCIAS DIDÁTICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado á
Universidade Federal da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Cristina Silva
Daxenberger

AREIA

2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M488r Medeiros, Thamisis Maia de.

A relação étnico racial no ensino de biologia e ciências: desenvolvendo sequências didáticas / Thamisis Maia de Medeiros. - Areia:UFPB/CCA, 2023.

45 f.

Orientação: Ana Cristina da Silva Daxenberger.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Ciências Biológicas. 2. Lei 10.639. 3. Currículos escolares. 4. Ensino de ciências. I. Daxenberger, Ana Cristina da Silva. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 573(02)

THAMISIS MAIA DE MEDEIROS

A RELAÇÃO ÉTNICO RACIAL NO ENSINO DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS:
DESENVOLVENDO SEQUENCIAS DIDÁTICAS

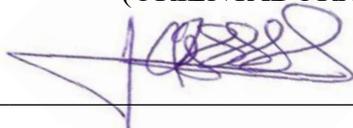
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado á
Universidade Federal da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 06 / 12 /2022

BANCA EXAMINADORA



Prof^a. Dra^a. Ana Cristina Silva Daxenberger-DCFS/CCA/UFPB
(ORIENTADORA)



Prof. Dr. José Antônio Novaes da Silva- DBM/CCEN/UFPB
(EXAMINADOR)



Prof. Dr. Rosivaldo Gomes de Sá Sobrinho -DCFS/CCA/UFPB
(EXAMINADOR)

A minha família, pelo incentivo, companheirismo e apoio, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Á Deus, meu guia e protetor!

A minha mãe, Geraldina, que é a minha maior incentivadora, por sempre ter me mostrado que sou capaz, por estar comigo e me apoiar em todas as etapas da minha vida, agradeço.

Ao meu pai, José Luciano, que torceu por mim e me apoiou nas minhas decisões, agradeço.

Ao meu irmão, Thalles, que me ajudou e apoiou academicamente e emocionalmente para construção desse trabalho, agradeço.

Ao meu noivo, José Arthur, por todo apoio, compreensão e cumplicidade, agradeço.

A UFPB por todos os ensinamentos ao longo desses anos e ao Programa Residência Pedagógica, no qual tanto aprendi no início da licenciatura e pude começar o meu caminho da docência. Ao longo dos dois anos na RP, conheci pessoas incríveis, que muito compartilharam e contribuíram com a minha formação, em especial o professor Mário Luiz Farias Cavalcanti e as professoras Andreia de Sousa Guimarães, Lucinalva Azevedo e Gleicy Lima, agradeço.

Ao projeto Formação Docente na Perspectiva da Educação das Relações Étnico-Raciais, onde iniciei minha caminhada para construção desse trabalho. Aos amigos que conheci e que ajudaram nesta pesquisa, Jessiane Bezerra, Pedro Henrique e Rayane dos Santos, agradeço.

A querida professora Ana Cristina Daxenberger, que me fez apaixonar pela área, me orientou e me ajudou nesta pesquisa e que me inspira a contribuir com a educação inclusiva. Obrigada pela confiança, dedicação e carinho durante a graduação e a elaboração deste trabalho.

A todos os professores que tive durante a graduação, por todos os ensinamentos que tanto contribuíram para minha formação. Em especial ao professor David Holanda de Oliveira, que me orientou durante o bacharelado, que se tornou um grande amigo e que muito me inspira como docente, agradeço.

A minha banca examinadora, José Antônio Novaes da Silva e Rosivaldo Gomes de Sá Sobrinho, por aceitarem contribuir com este trabalho, agradeço.

Aos grandes amigos que fiz ao longo desta minha jornada na universidade, em

especial a Damião Ramos, pela amizade e pelo apoio, e por estar comigo todos os momentos, me fazendo rir e me acompanhando nos momentos de incertezas e desesperos, agradeço.

A todos os amigos que compartilharam comigo as conquistas e preocupações ao longo deste curso e que tanto contribuíram para que tudo fosse mais iluminado, agradeço.

E ao povo Negro que com muita luta e com seu sangue construiu esse país e que me inspirou a construir esse trabalho, pela sua força e resistência, agradeço.

“Ninguém nasce odiando outra pessoa por sua cor da pele, sua origem ou sua religião. As pessoas podem aprender a odiar e, se podem aprender a odiar, pode-se ensiná-las a aprender a amar. O amor chega mais naturalmente ao coração humano que o contrário”. (Nelson Mandela, 1993)

RESUMO

No Brasil, até hoje, a comunidade negra sente os impactos trazidos pelas atividades colonizadoras portuguesas. Precisamos romper com o estigma racista deixado na sociedade sobre a população negra brasileira em função do processo de escravização desenvolvida pelos colonizadores, sobretudo, baseados nas teorias raciais do século XIX, que estiverem e estão presentes até hoje na sociedade. Após muita luta dos movimentos sociais, em especial o Movimento Negro, pela inclusão social e superação do racismo alguns direitos e mudanças de panoramas foram alcançados. Dentre essas conquistas está a implementação da Lei 10.639, instituída no ano de 2003 para inserir nos currículos escolares da rede de ensino a História e Cultura Afro-Brasileira. Assim, percebendo a ciência como uma área de estudo promissora na desconstrução do racismo, buscou-se neste estudo compreender como pode se construir práticas educativas antirracistas dentro da área de ciências no ensino fundamental e médio. A pesquisa em questão utiliza uma metodologia de caráter qualitativa, tendo como primeira etapa uma pesquisa bibliográfica, onde foram selecionadas as obras e materiais a serem utilizadas na sequência didática. Foram construídas duas Sequências Didáticas de Ensino baseadas nos três momentos pedagógicos, sendo uma voltada para o ensino de ciências e outra para o ensino de biologia. Através do aporte teórico foi possível indicar alternativas para produzir uma prática pedagógica que valoriza a diversidade racial brasileira através do ensino de Evolução Biológica e do Legado Científico e Tecnológico dos povos Africanos para o mundo. Pode-se afirmar o quanto importante é a ação do docente para a superação do racismo assim como assumir o compromisso da valorização da cultura afrodescendente, como está previsto na legislação educacional. Por isso, ratifica-se a necessidade da inserção das temáticas nos currículos das licenciaturas e o desenvolvimento de formações continuadas sobre a temática.

Palavras-Chave: lei 10.639; currículos escolares; ensino de ciências.

ABSTRACT

In Brazil, even today, the black community feels the impacts brought by Portuguese colonizing activities. We need to break with the racist stigma left in society on the Brazilian black population due to the enslavement process developed by the colonizers, especially based on the racial theories of the 19th century, which were and are still present in society. After much struggle by social movements, especially the Black Movement, for social inclusion and overcoming racism, some rights and changes in panoramas were achieved. Among these achievements is the implementation of Law 10.639, instituted in 2003 to include Afro-Brazilian History and Culture in the school curricula of the teaching network. Thus, perceiving science as a promising area of study in the deconstruction of racism, this study sought to understand how anti-racist educational practices can be built within the area of science in elementary and high school. The research in question uses a qualitative methodology, having as a first step a bibliographical research, where the works and materials to be used in the didactic sequence were selected. Two Didactic Teaching Sequences were built based on the three pedagogical moments, one focused on science teaching and the other on biology teaching. Through the theoretical contribution, it was possible to indicate alternatives to produce a pedagogical practice that values Brazilian racial diversity through the teaching of Biological Evolution and the Scientific and Technological Legacy of African peoples for the world. for overcoming racism, as well as assuming the commitment of valuing Afro-descendant culture, as provided for in educational legislation. Therefore, it confirms the need to include these themes in the curricula of undergraduate degrees and the development of continuing education on the subject.

Keywords: law 10.639; school curricula; scienceteaching.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Sequência didática sobre Evolução Biológica	25
Quadro 2- Sequência didática sobre Legado Científico e Tecnológico dos povos Africanos para o mundo	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
ERER	Educação das Relações Étnico-Raciais
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
SD	Sequência Didática

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	O Papel da Ciência na (Des)construção do Racismo	14
2.2	Educação das Relações Étnico-raciais e o Ensino de Ciências.....	16
2.3	As Premissas da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a Base Nacional Comum Curricular e a Lei 10.639/03.....	19
3	METODOLOGIA	22
4	RESULTADO E DISCUSSÕES: PENSANDO EM UMA PROPOSTA ANTIRRACISTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.....	24
4.1	Sequência didática: Evolução Biológica.....	24
4.2	Sequência didática: Legado Científico e Tecnológico dos povos Africanos para o mundo.....	30
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
	REFERÊNCIAS	39

1. INTRODUÇÃO

Essa proposta de trabalho nasce de uma experiência vivenciada na minha graduação, quando, durante as aulas de Educação e Inclusão Social, me vem o desejo de estudar e pesquisar na área. Assim, quando vi a oportunidade em ingressar no PROLICEN vinculado a temática, logo me inscrevi e consegui participar do projeto Formação Docente na Perspectiva da Educação das Relações Étnico-Raciais: contribuindo para as discussões dos aspectos exigidos pelas Leis 10.639/2003 e 11.645/2008.

Assim, passei a refletir acerca da questão das relações étnico-raciais no Ensino de Ciências, mais precisamente no Ensino da Biologia, que me levou a pensar nas práticas pedagógicas dos professores na inserção da temática em sala de aula.

A dívida histórica do Brasil com os negros começa a ser contada em meados do século XVI, com a colonização do território brasileiro, onde os Africanos foram trazidos para o Brasil para serem escravizados. Os impactos históricos ultrapassam a abolição da escravatura, onde, como afirma Goto (2013), a população negra ainda carregou consigo o estigma de povo inferior ao colonizador (o branco) graças a ausência de políticas públicas integracionistas neste período.

A conquista de políticas públicas, políticas afirmativas, reconhecimento e direitos para a população negra foi possível através do Movimento Negro Unificado no final dos anos 1970, que luta, até hoje, pela inclusão social do negro e superação do racismo na sociedade brasileira (DOMINGUES, 2007). Dentre os textos legais que marcam o movimento antirracista está a Lei 10.639, instituída em 9 de janeiro de 2003, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) determinando a obrigatoriedade da inclusão da História e Cultura Afro-Brasileira no currículo da Rede de Ensino (BRASIL, 2003).

Neste cenário, a escola como instituição formadora, passa a exercer um papel fundamental na quebra de estigmas e na valorização dos afrodescendentes, sendo assegurado pela legislação educacional o estudo contextualizado das culturas afro-brasileira e africana e a cultura indígena (complementada pela lei 11.645/08) em todo o currículo escolar, articulado em todas as disciplinas.

Entretanto, pesquisas como a de Eugenio, Santos e Souza (2017) demonstram a fraca adesão do currículo das escolas nessas questões, que geralmente acontecem de formas muito

pontuais, em datas comemorativas como o dia da Consciência Negra, e muitas vezes, restritas em disciplinas de História e Artes.

Foi percebendo na biologia uma área de estudo promissora na desconstrução do racismo, e vendo, através de diversos trabalhos, a dificuldade dos professores em desenvolver a temática dentro da disciplina, que nasceu o desejo deste trabalho. Sendo assim, a questão norteadora dessa pesquisa centra-se no estudo de: como o professor pode desenvolver uma educação antirracista trabalhando na área do ensino de biologia?

Para isso, temos como objetivo geral compreender como pode se construir práticas educativas antirracistas dentro da área de ciências no ensino fundamental e médio.

Os objetivos específicos dessa pesquisa são:

- a) Compreender como o conteúdo étnico-racial se apresenta dentro da BNCC, correlacionando com a área de ciências biológicas.
- b) Elaborar orientações didático-pedagógicas aos professores, de maneira que eles possam desenvolver a prática antirracista dentro do ensino de ciências e biologia.

Esse trabalho está organizado em 4 seções além desta introdução, sendo elas: i) apresentamos uma análise sobre como se apresenta a temática para igualdade racial na BNCC, correlacionando aos possíveis currículos na área de ciências biológicas, além de um estudo documental sobre a temática; ii) o percurso metodológico da pesquisa com sua caracterização e escopo teórico de análise; iii) apresentamos algumas orientações didático-pedagógica que podem ser desenvolvidas por docentes, no ensino de ciências e biologia proporcionando a superação da discriminação e do racismo; iv) por último as considerações finais, na qual trazemos apontamentos sobre a importância da temática para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária, apontando responsabilidades dos diferentes setores educacionais no tocante à formação docente para o desenvolvimento de um currículo decolonial.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O PAPEL DA CIÊNCIA NA (DES)CONSTRUÇÃO DO RACISMO

A origem exata do desenvolvimento de práticas preconceituosas e discriminatórias com pessoas negras no mundo ainda é imprecisa. Entretanto, os registros apontam que estas práticas estavam presentes em momentos remotos da história da humanidade, quando, no século IX, na Arábia, foram registradas diferenças entre o tratamento dos escravos brancos e negros, onde as regras para os escravos negros eram mais severas e punitivas (PASSOS, 2005).

Bem mais tarde, em meados do séc. XX, é que foi dado início a interpretação do termo racismo, propulsionada por dois eventos que marcaram o mundo inteiro: o holocausto judeu e a escravidão negra africana (WEDDERBURN, 2007). O tráfico negreiro e a difusão de teorias eugênicas no mundo intensificaram a exploração e exclusão dos povos negros e subsidiaram o preconceito e a discriminação racial que marcam a sociedade atual.

As primeiras classificações raciais foram frutos dos estudos científicos, quando a palavra raça foi utilizada na botânica por Carl Van Linné (1707 a 1778) para classificar plantas em 24 classes ou raças diferentes (WEDDERBURN, 2007). Segundo Munanga (2004) a palavra “raça” deriva do latim ratio, que significa categoria, espécie e era utilizada no sentido de descendência e linhagem que compartilha um ancestral comum.

O conceito de raça foi modificando-se conforme o tempo e o espaço. Em meados do século dos séculos XVII o conceito de raça passa a ser utilizado para classificação da diversidade humana, dando início às concepções racistas atuais (SKIDMORE, 2003; SCHWARCZ, 2011). De acordo com Munanga (2004):

No século XVIII, a cor da pele foi considerada como um critério fundamental e divisor d'água entre as chamadas raças. Por isso, que a espécie humana ficou dividida em três raças estancas que resistem até hoje no imaginário coletiva e na terminologia científica: raça branca, negra e amarela (MUNANGA, 2004, p.3)

No final do século XIX que se consolidava o racismo científico. Este termo nasce devido à afirmação da comunidade científica sobre o fato da existência de raças humanas distintas, que se diferenciavam não só em aspectos físicos, mas também culturais e sociais

(FADIGAS, 2015). Assim, a ciência passa a difundir e fortalecer uma ideia de hierarquização e superiorização de uma raça em detrimento a outra, a qual os brancos ocupam posição superior (BOLSANELLO, 1996; GUIMARÃES, 1999, SKIDMORE, 2003)

A ideia poligênica, que defendia a origem distinta dos grupos humanos, crescera durante o século XIX e na primeira metade do século XX, utilizando-se de técnicas científicas como a craniometria, a antropometria, a frenologia para respaldar as teorias raciais (MAHL, 2011; GOULD, 2014).

O racismo brasileiro advém das teorias racistas europeias, sendo considerado uma adaptação do racismo científico e tendo como pensamento racial principal a ideia de embranquecimento da população (GUIMARÃES, 1999). Um dos principais difusor da tese do branqueamento entre os brasileiros foi o antropólogo e médico João Baptista de Lacerda (1846-1915), que em 1911 lançava sua proposta de extinguir a raça negra, tornando a população brasileira cada vez mais branca através de políticas imigratórias de europeus para o país (SCHWARCZ, 2011).

Esse cenário começa a mudar a partir da Segunda Guerra Mundial, quando muitos cientistas pararam de defender a hierarquização racial, impulsionados após expansão das teorias racistas e dos regimes nazifascistas e o avanço da genética (CABECINHAS; MACEDO, 2019; MUNANGA, 2018). Wade (2017) destaca alguns fatores que impulsionaram essas mudanças, sendo eles: I) as teorias de Charles Darwin, que ajudaram a desfazer o conceito de tipo racial; II) os estudos de antropometria de Franz Boas, que mostrou que a forma do crânio se transformava de uma geração para outra, bem como a difusão das suas ideias de separação entre biologia e cultura; III) a rejeição ao nazismo e da eugenia; IV) e as declarações da UNESCO sobre a raça em 1947, 1951 e 1964.

Na primeira declaração, a UNESCO declarava ser de consenso científico que a raça não influía nas capacidades básicas humanas. A publicação trazia que as diferenças biológicas existentes entre os grupos humanos são resultadas de fatores evolutivos de diferenciação, e não se justifica as diferenças hierárquicas sociais estabelecidas até então (WADE, 2017).

Assim, ao longo dos anos e dos avanços científicos, principalmente, no âmbito genético e molecular, o cenário relacionado às raças e a hierarquização racial foram sendo modificadas. De acordo com Pena (2008, p.19):

Os avanços da genética molecular e o sequenciamento do genoma humano permitiram um exame detalhado da correlação entre a variação genômica, a ancestralidade biogeográfica e a aparência física das pessoas, mostrando como os rótulos antes usados para distinguir “raças” não têm significado biológico.

Assim, a ciência conseguiu comprovar e desconstruir o conceito biológico de raças humanas, se apoiando em alguns pontos discutidos por Pena e Birchal (2006), como fato de: I) a espécie humana ser muito jovem para existirem diferentes grupos biológicos que pudessem ser chamados de “raças”; II) a cor da pele e as características morfológicas humanas dependem de um número muito pequeno de genes e isso não reflete variações genômicas generalizadas entre os grupos humanos.

Entretanto, mesmo que as bases biológicas comprovem a inexistência de raças, o conceito de raças se ergueu em um contexto social, o qual “[...] tem existência nominal, efetiva e eficaz somente no mundo social [...]” (GUIMARÃES, 2002, p. 50). Assim, por mais que o conceito tenha sido “extinto”, não houve mudanças efetivas na ideologia de dominação e superioridade racial, uma vez que essas teorias científicas foram utilizadas a fim de legitimar o sistema dominador, excludente e discriminatório que se desenvolveu em torno da população negra.

É importante destacar, mesmo que o conceito de raça não se aplique aos grupos humanos, o termo “raça negra” ainda é utilizado pelo Movimento Negro. O movimento ressignificou e politizou o conceito de raça (GOMES, 2012), que hoje é visto como símbolo de luta de um grupo de pessoas que compartilham aspectos físicos, culturais, ancestrais e históricos e que buscam a superação do racismo e emancipação social.

2.2 EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Discutimos anteriormente sobre eventos que se desenvolveram no mundo, os quais desencadearam impactos negativos a comunidade negra que são vistos até hoje, onde teorias racistas e as atividades colonizadoras, em especial o emprego da escravidão, contribuíram para estruturação do racismo moderno. Como afirma Goto (2013), após a abolição da escravatura não houve políticas públicas integracionistas, fazendo com que a população negra carregasse consigo o estigma de povo inferior ao colonizador (o branco).

Vimos ainda que a ciência teve um papel importante na estruturação do racismo, através do que chamamos de racismo científico, também teve seu papel na desconstrução da

fundamentação do racismo. Assim, encontra-se no ensino de ciências um meio importante para abordagem dos conceitos de raça e dos efeitos do racismo (PANG; VALLE, 2004; VERRANGIA; SILVA, 2010; FADIGAS, 2015), pois

[...] a abordagem do racismo científico no ensino de ciências pode favorecer uma compreensão crítica e equilibrada sobre a natureza da ciência, ponderando contribuições e prejuízos que foram e podem ser gerados por alguns discursos e práticas científicas ao longo do tempo (SANTOS et al., 2022, p. 48)

Neste trabalho, utilizaremos o termo Ensino de Ciências de acordo com Verrangia (2014). Assim, consideramos Ensino de Ciências os conhecimentos produzidos no campo das Ciências Naturais dedicados aos conhecimentos científicos e de seu impacto social, estruturados nas disciplinas de Ciências, no Ensino Fundamental e Biologia Física e Química, no Ensino Médio. Nossas discussões, entretanto, focarão no ensino de Ciências e de Biologia.

Sobre o ensino de ciências, Francisco Junior (2008) aponta que este se desenvolve em vista a supervalorização da cultura europeia, muitas vezes desconsiderando o papel dos africanos, indígenas e de outros povos no desenvolvimento científico. Em relação aos livros didáticos de ciências, esses muitas vezes não apresentam a temática, assim como não mencionam os aspectos históricos que se desencadearam na construção do racismo científico (STELLING, 2007).

Para tanto, é importante destacarmos que a Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER) só passou a ser prevista em 2003, através da Lei nº 10.639, e, posteriormente, modificada pela Lei nº 11.645/2008, que incluíram no currículo oficial da rede de ensino a temática de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena. Essa legislação, de acordo com Oliveira Junior (2021) traz para o centro dos debates nas escolas a cultura negra, a fim de romper a visão eurocêntrica e negativa que se instaurou ao longo dos anos e buscando a valorização das etnias africanas.

Diante do fato de a escola ser legitimadora das desigualdades sociais (TRINDADE, 1994; OLIVEIRA, 2021) e por acreditarmos na escola como um espaço importante na transformação de sujeitos, que concordamos com os estudos de Verrangia, (2009), Sánchez-Arteaga, Sepúlveda e El-Hani (2013) que demonstram a importância de desenvolver as relações étnico raciais no processo educativo.

Verrangia e Silva (2010) explicam que as noções de cidadania também estão inseridas no ensino de ciências, que podem desenvolver relações sociais e éticas entre os estudantes. Os autores ainda apontam que podem ser desenvolvidas dentro do ensino de ciências e biologia atividades que discutam a construção do conceito polissêmico de raça, as relações entre os conhecimentos científicos e a orientação de relações étnico-raciais desiguais, evolução humana, desenvolvimento científico mundial.

Além disso, os temas de racismo científico dentro do ensino de ciências e biologia dão abertura para o estudo de outras temáticas, como a Natureza da ciência e as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) (FADIGAS, 2015). Nessa perspectiva, a educação CTSA é de suma importância, pois foca em priorizar a formação de estudantes capazes de analisar, compreender, avaliar, tomar decisões e agir sobre questões sociais e ambientais influenciadas pela ciência e pela tecnologia, a partir da articulação entre ciência, ética e raciocínio moral (PEDRETTI; NAZIR, 2011).

Entretanto, as pesquisas apontam que a ERER pouco tem sido difundida no componente curricular de ciências (VERRANGIA; SILVA, 2010). Isto porque esse ensino de ciências vinculada à educação étnico racial ainda tem se mostrado como um desafio para o professor de ciências e biologia, visto que ainda existe uma ausência da abordagem da temática na formação profissional (MELO; FRANÇA, 2020).

Mesmo com marcos legais para efetivar a abordagem de protagonismo negro, há limitações educacionais que impedem o fomento a mais avanços para a superação do racismo e o fortalecimento da identidade afro-brasileira. Um desses problemas segundo Oliveira (2012), é que as abordagens utilizadas para discutir temáticas dessa população são matrizes teóricas produzidas nos continentes que “colonizaram” a África e o Brasil, prolongando sua atitude colonialista ao manter intactas as estruturas de dominação vigentes desde o século XV. Por isso, é essencial a decolonização dos currículos, construindo uma educação que valorize a presença negra na sociedade, desenvolvendo práticas em sala de aula que rompam com o preconceito enraizado na sociedade, uma vez que “só é possível decolonizar os currículos e o conhecimento se descolonizarmos o olhar sobre os sujeitos, suas experiências, seus conhecimentos e forma como os produzem” (GOMES, 2018, p. 235).

A decolonização de currículos vai contra o modelo hegemônico instaurado graças a colonialidade, onde, de acordo com Oliveira e Candau (2010), a Europa produziu um modelo de ciências universal, o qual desconsidera todas as epistemologias da periferia do ocidente.

Portanto, o desenvolvimento de currículos decoloniais surge a partir de uma ideia contraposta a colonialidade, a hegemônica monocultural e a monorracionalização do conhecimento, buscando a visibilidade das relações sociais a lógica epistêmica ocidental, a racialização do mundo e a manutenção da colonialidade do poder (OLIVEIRA; CANDAU, 2010).

2.3 AS PREMISSAS DA LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO, A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E A LEI 10.639/03

A Educação do Brasil é regulamentada através da Lei 9.394/96, que institui a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). A primeira LDB levou 13 anos para ser aprovada, sendo aprovada no ano de 1961 pelo presidente João Goulart, e desde então vem sendo modificada e alterada para atender as mudanças e necessidades da sociedade (CHAVES, 2021).

Vista a forma como o Brasil construiu sua identidade nacional, pautada em um mito da democracia racial, a primeira versão da LDB não discutia propostas de uma educação comprometida com a valorização da cultura africana e afro-brasileira (DIAS, 2004), mesmo tendo uma participação marcante da militância negra nos anos de 1980, que lutou em prol da educação básica para todo (GOMES, 2011).

Os movimentos sociais, em especial o Movimento Negro, foram os percursores na luta de uma sociedade mais justa, debatendo em prol da superação das marcas negativas deixadas na população negra no Brasil (SILVA, 2020). Entretanto, nessa luta:

Os debates em torno da questão racial realizados entre o Movimento Negro e os parlamentares revelam um processo de esvaziamento do conteúdo político de tais reivindicações. Essas acabam sendo inseridas de maneira parcial e distorcidas nos textos legais. (GOMES, 2011, p.113).

No texto original da LDB/96, não é tratado uma questão específica para o contexto racial. São feitas menções rasas, como no Capítulo VII Da Educação Básica, no Art.38, inciso III, que orienta os conteúdos curriculares a obedecer diretrizes, entre elas: “III - o ensino da História do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas, raças e etnias para a formação do povo brasileiro.”

Portanto, a modificação da LDB afim de tratar sobre as questões da diversidade étnico racial só foi iniciada em 2003, através da Lei 10.639. A referida lei altera os artigos 26, 26 A e 79 da LDB, tornando obrigatório à inclusão no currículo das escolas a temática “História e Cultura Afro-brasileira” e incluindo o dia 20 de novembro como ‘Dia Nacional da Consciência Negra’.

Essa mudança veio como uma maneira de garantir à população negra, que possui um histórico de desigualdade e exclusão, avanços para a igualdade de oportunidades e reconhecimento, apoiados na política educacional (GOMES, 2011). Além da desconstrução do mito da democracia racial e prevenção para que o futuro não seja como o passado ou como o presente, que ainda reproduz o racismo e privilegia o branco (KUSMA, 2010).

Para Gomes (2011), mesmo após a implementação e execução da lei, as ações ainda são escassas diante da urgência em se tratar das questões tratadas na legislação. Isto porque existem muitas questões que ainda dificultam o trabalho do professor, como o racismo implícito no material didático (TUONO;VAZ, 2017), a forma pontual como a temática é tratada em sala de aula, abordadas em datas comemorativas, como o Dia da Consciência Negra (PEREIRA, 2009; GOMES, 2012; PENA, 2014), além da abordagem superficial da temática na formação profissional (AMORIM et al., 2014).

Outro documento que compõe a Política Nacional de educação brasileira é a Base Nacional Comum Curricular. Conforme estabelecido no próprio documento da BNCC (2017), esta constitui-se de

[...] um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (BRASIL, 2017, p. 7)

Por sua vez, a base funciona como um alicerce para a garantia dos direitos dos estudantes da Educação básica, e a análise da temática da ERER dentro do documento se faz importante, uma vez que o documento assumiu uma grande importância na organização dos conteúdos a serem trabalhados na escola (SANTOS; VIEIRA; SILVA, 2022). A BNCC estabelece competências e habilidades específicas a serem desenvolvidas em conteúdos do Ensino Fundamental e Médio, mas há uma ausência de referências explícitas quanto à raça na versão final da BNCC/17, principalmente no ensino de ciências. (OLIVEIRA, 2020).

As principais ocorrências na BNCC no que diz respeito ao que pode ser associado ao desenvolvimento da política de educação para as relações étnico-raciais estão nas áreas de Linguagens, Língua Portuguesa, Artes, Geografia, História e Ensino Religioso (CARTH, 2018).

A ausência de debates explícitos quanto à raça na versão final da BNCC pode ser explicada pelo contexto em que ela é homologada – ascensão da influência de grupos empresariais, religiosos e conservadores –, com o rompimento da potência dos debates sobre questões identitárias que estavam sendo realizados, como os que envolvem questões de gênero, sexual e racial (OLIVEIRA, 2020, p.99).

Entretanto, pesquisas como a de Oliveira (2020) e Xavier e Prudêncio (2021) mostram que é possível que o professor articule os conteúdos de ciências presentes no documento com a questão racial. Portanto, é fundamental os debates e discussões acerca do papel da escola no enfrentamento do racismo, inserindo ainda mais a temática no ambiente escolar. Para que cada vez mais, professores insiram o ensino das relações étnico-raciais nas suas aulas, relacionando a cultura, diversidade e a escola na construção de representações positivas dos negros.

3. METODOLOGIA

Para construir orientações pedagógicas que visem a abordagem de questões raciais nas aulas de Biologia e Ciências na Educação Básica, foi utilizada metodologia de caráter qualitativa. De acordo com Neves (1996, p.1), a pesquisa qualitativa: “[...] compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados”.

As pesquisas qualitativas mostram uma grande diversidade e flexibilidade, tendo como instrumento de coleta de dados qualquer forma de comunicação humana (GIBBS, 2009), abordando fenômenos que não podem ser quantificados. Consideramos, portanto, coerente partir de uma abordagem qualitativa, visto que, ao fazer pesquisa qualitativa “[...]o pesquisador vai a campo buscando captar o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes” (GODOY, 1995. p. 22).

Para alcançar nosso objetivo, a primeira etapa dessa pesquisa qualifica-se como uma pesquisa bibliográfica, que tem como um de seus objetivos, segundo Boccato (2006, p. 266), “[...] resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas”. Para organização desta etapa do trabalho, foram utilizadas as etapas recomendadas segundo Marconi e Lakatos (2003), sendo elas: escolha do tema; elaboração do plano de trabalho; identificação; localização; compilação; fichamento; análise e interpretação e redação.

Foram selecionadas as obras e materiais a serem utilizadas na sequência didática, apoiando-se em Revistas Acadêmicas, Artigos Científicos e Livros Didáticos, bem como na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e na lei 10.639/2003. Assim, foram definidos os objetos do conhecimento da Ciências e Biologia que estariam envolvidos nas sequências didáticas planejadas.

Assim, foram construídas 2 Sequências Didáticas (SD) de Ensino, baseadas nos três momentos pedagógicos definidos por Delizoicov (1991) e por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), são eles: Problematização inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.

A Problematização Inicial caracteriza-se por apresentar situações reais que os alunos conhecem e vivenciam, levantando o conhecimento prévio dos educandos, para promover um distanciamento crítico e aplicá-lo em várias outras situações do cotidiano (DELIZOICOV,

1991). Essa etapa está vinculada a temática freireana e tem como objetivo preparar a introdução dos conceitos científicos para o momento seguinte, na Organização do Conhecimento (GEHLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2012).

Nesta segunda etapa acontece a abordagem dos conceitos, em que o conteúdo é didaticamente e de forma problematiza apresentado aos educandos, para isso o educador precisa de planejamento prévio dos conceitos científicos a serem trabalhados com os alunos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002).

A Aplicação do Conhecimento ocorre após a compreensão da temática estudada, fazendo com que os alunos utilizem os conhecimentos adquiridos na organização dos conhecimentos e para articular constantemente os conceitos apreendidos a com situações que fazem parte de sua vida (DELIZOICOV, 1991; GEHLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2012).

Com base nisso, a primeira sequência didática trata sobre a temática *Evolução* para o Ensino Médio na disciplina de Biologia, em que por meio de 8 aulas debate-se sobre as Teorias da evolução biológica, Seleção Natural, Adaptação e Racismo Científico. A segunda SD tem como temática o *Legado Científico e Tecnológico dos povos Africanos para o Mundo*, a ser utilizada no Ensino Fundamental na disciplina de ciências, com 10 aulas sobre os conteúdos de Contribuições dos povos africanos para o conhecimento científico e tecnológico, Cultura e Astronomia e Plantas medicinais.

4. RESULTADO E DISCUSSÕES: PENSANDO EM UMA PROPOSTA ANTIRRACISTA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Ao trabalharmos com uma metodologia que tem por objetivo facilitar o ensino das relações étnico raciais no ensino de biologia e ciências, construímos uma série ordenada de aulas que possibilitem o trabalho de conceitos importantes para a compreensão dos temas e desconstrução do racismo. A sequência didática, de acordo com as concepções de Zabala (1998, p.18), é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

De acordo com Dolz, Noverraz e Schneuwly, (2004) essas atividades ajudam os estudantes a dominarem conteúdos novos ou dificilmente domináveis. Portanto, ao realizar uma sequência didática, o docente organiza e sistematiza o conteúdo, podendo levantar as dificuldades dos seus alunos e promover meios para facilitar e efetivar a aprendizagem sobre o assunto ou tema.

Para fazê-las, é essencial que o docente esteja ciente do objetivo a ser alcançado com as atividades dentro do contexto a ser desenvolvido na sala de aula. Como afirma Zabala (1998, p.21) “as finalidades, os propósitos, os objetivos gerais ou as intenções educacionais, ou como se queira chamar, constituem o ponto de partida primordial que determina, justifica e dá sentido à intervenção pedagógica”.

Assim, esta seção relata o protótipo de 2 sequências didáticas, sendo a primeira para o ensino de Evolução Biológica para o Ensino Médio, e a segunda sobre o Legado Científico e Tecnológico dos povos Africanos para o mundo para o Ensino Fundamental, ambas orientadas pelos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco, (2011): 1º) Problematização inicial; 2º) organização do conhecimento; 3º) aplicação do conhecimento.

4.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA: EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

A sequência didática abaixo atende às propostas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) e da lei 10.639/03. A BNCC, mesmo não possuindo peso de lei, é o documento nacional que rege os currículos da educação brasileira e que, tem-se como base a formação docente por meio da Resolução CNE nº 02/2019.

No Ensino Médio, o ensino de Biologia, juntamente com a Física e a Química, está

integrado à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Composta por unidades temáticas, a BNCC traz a temática “Vida, Terra e Cosmos” onde é proposto que os estudantes possam "construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis." (BRASIL, 2017, p. 542). Por isso, os conteúdos a serem abordados nessa SD não há uma especificidade quanto à série e bimestre para a aplicação, podendo ser utilizada no momento propício ao professor.

Quadro 1. Descrição da sequência didática sobre Evolução Biológica

IDENTIFICAÇÃO	
Tema:	Evolução Biológica
Disciplina:	Biologia
Etapa da Educação:	Ensino Médio
Duração:	8 aulas
Conteúdos específicos:	Teorias da evolução biológica, Seleção Natural, Adaptação, Racismo Científico.
Objetivos da aprendizagem:	<i>Geral:</i> Compreender sobre evolução biológica, relacionando a temática com as questões de raça. <i>Específicos:</i> Entender as teorias evolucionistas; Caracterizar a ideia fixista de Lamarck sobre a diversificação das espécies; Refletir sobre o processo de seleção natural; Elucidar como a seleção natural age no processo de diferenciação de cores de pele;
Avaliação:	Avaliação contínua, por meio das atividades desenvolvidas, da participação nos debates e produção de trabalhos.
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
1º momento pedagógico: Problematização Inicial (Aulas 1 e 2)	
Duração:	2 h aula (100 minutos)
Recursos:	Quadro branco; Projetor multimídia; Slides com as ideias centrais; Textos para debate dos temas; Livro Mitologia dos Orixás, Reginaldo Prandi; Vídeos sobre os mitos africanos, de Clara de Assis Ogum Megê, disponíveis em: https://www.youtube.com/watch?v=4WTv4zwUGrI&ab_channel=ClaradeAssisOgumMeg%C3%AA , acesso em: 29 out. 2022
Desenvolvimento:	1º aula Para obter o levantamento prévio dos alunos, realizar uma roda de conversas sobre a temática, construindo uma tempestade de ideias com as respostas dos alunos, tendo como a pergunta norteadora das discussões: Como surgiram as diferentes espécies do planeta Terra? A partir das respostas, explicar sobre as ideias que se tinha sobre a diversidade dos seres vivos antes de se conhecer a teoria da evolução através de textos, vídeos ou aula dialogada.

	<p>2º aula</p> <p>Apresentar para os alunos a origem da vida com base no criacionismo e a visão dos povos africanos. Utilizar textos, como a Bíblia para discutir a visão do cristianismo, e a leitura de mitos como Nanã fornece a lama para a modelagem do homem e outros, presentes no livro Mitologia dos Orixás, de Reginaldo Prandi. Podem também serem utilizados os vídeos de Clara de Assis Ogum Megê: Historianda - Nanã fornece a lama para a modelagem do homem, https://www.youtube.com/watch?v=4WTv4zwUGrI&ab_channel=ClaradeAssisOgumMeg%C3%AA, Historianda - Iemanjá dá a luz às estrelas, às nuvens e aos Orixás, https://www.youtube.com/watch?v=jjGzFqSjSEA&ab_channel=Clara deAssisOgumMeg%C3%AA, e Historianda - Oxalá Cria a Terra, https://www.youtube.com/watch?v=1SJ_PQ59ZaA&ab_channel=ClaradeAssisOgumMeg%C3%AA.</p>
2º momento pedagógico: Organização do conhecimento (aula 3 à 6)	
Atividade 1- Conhecendo a teoria de Lamarck	
Duração:	2h aula (100 minutos)
Recursos:	<p>Quadro branco; Projetor multimídia; Curta-metragem da obra “Menina bonita do laço de fita”, de Ana Maria Machado. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Uhr8SXhQv6s&ab_channel=OgerSepol. Acesso em: 29 out. 2022</p>
Desenvolvimento:	<p>3ª aula- Realizar aula expositiva dialogada sobre a teoria de Lamarck. De início, destacar as diferenças entre Lei, Hipótese e Teorias. No desenvolver desta aula, é importante mostrar a importância dessa teoria para o desenrolar da ciência, e em quais pontos ela está certa ou errada.</p> <p>4º aula- De forma dialógica deve ser retomado o que foi abordado na aula anterior, e em seguida reproduzir o filme de animação “Menina bonita do laço de fita”. Após a reprodução, iniciar o debate acerca do filme e a sua relação com as ideias de Lamarck. Por fim, solicitar que os alunos respondam uma atividade com as seguintes questões:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Você consegue observar alguma(s) ideia(s) da teoria de Lamarck na história? 2.O coelho tentou diversas formas para modificar a sua cor, e nenhuma delas foi eficaz. Por que ele não conseguiu? 3.Teria algo que o coelho pudesse fazer para conseguir transformar a sua cor? 4.O coelho conseguiu descobrir o porquê da cor da menina. Qual foi a descoberta? 5.Como o coelho conseguiu que seus filhos tivessem cores diferentes? Por que você acredita que isso foi possível?
Atividade 2- Darwin e o Darwinismo Social	
Duração:	2h aula (100 minutos)

Recursos:	Quadro branco; Projektor multimídia; Cópias do texto: O Racismo Científico – A Falsa Medida do Homem, disponível em: https://www.geledes.org.br/o-racismo-cientifico-falsa-medida-homem/ , acesso em: 29 out. 2022
Desenvolvimento:	5ª aula- Realizar aula expositiva dialogada sobre os estudos e a teoria proposta por Darwin sobre a origem das espécies. Expor as ideias de Darwin e Wallace, e como elas nos ajudaram a entender o processo de evolução e da seleção natural. 6º aula- Apresentar para os alunos o papel da ciência na construção do racismo, realizando uma leitura compartilhada do texto de Patrick Wesolowski: O Racismo Científico – A Falsa Medida do Homem. Nessa atividade, cada estudante deve ler um trecho do texto, e em seguida o professor discutir, juntamente com os estudantes, a temática. Por fim, solicitar que os alunos respondam uma atividade com as seguintes questões: 1.A ciência compreende uma verdade absoluta? Justifique sua resposta. 2.O que é o determinismo biológico? 3.Como a ciência influenciou para a sustentação do racismo? 4.O que é Darwinismo social?
3º Momento pedagógico: Aplicação do Conhecimento (aula 7 e 8)	
Duração:	2h aula (100 minutos)
Recursos:	Quadro branco; Projektor multimídia; Cópias do texto: “A pele através da história”, de Guilherme Rosa, disponível em: https://veja.abril.com.br/ciencia/a-pele-atraves-da-historia/ , acesso em: 29 out. 2022 Cartolinas Lápis Hidrocor
Desenvolvimento:	7ª aula- Após discutir as questões levantadas na aula anterior, expor para os alunos os aspectos que demonstram que a cor da pele é uma evidência da evolução, expor que a África é o berço da humanidade e o papel da migração na diversificação das peles humanas. Em seguida, realizar a leitura compartilhada do texto “A pele através da história” (https://veja.abril.com.br/ciencia/a-pele-atraves-da-historia/), que explica a diferenciação da cor de pele dos seres humanos através da evolução. 8ª aula- Os alunos deverão confeccionar, expor e apresentar na escola painéis ou cartazes com as informações discutidas no texto “A pele através da história”, através de textos e desenhos correlatos às temáticas discutidas.

FONTE: PRÓPRIA (2022)

Os conteúdos desenvolvidos ao longo dessa sequência visam à implementação da Lei 10.639/03 através do ensino de biologia. Mesmo após a lei, que exige o ensino dos conteúdos de História e Cultura Afro-Brasileira em todo o currículo escolar, o debate desses temas na área de ciências da natureza ainda é incipiente, como constata Santos e Fenner (2020) em seus estudos, que demonstram a tendência de distanciamento do ensino de Ciências

da Natureza com os temas de ordem social.

Portanto, concordamos com Daxenberger, Sá Sobrinho e Silva (2014) quando apontam que tais conteúdos devem deixar de ser uma questão pontual, tratados apenas em datas comemorativas como o Dia da Consciência Negra. Para os autores, a escola tem um grande papel no processo de construção de valores e formação humana, o que demonstra a importância desses conteúdos no currículo escolar e nas práticas pedagógicas para fortalecer o reconhecimento da diversidade da sociedade brasileira e reversão das desigualdades que atingem o povo negro no Brasil.

Com relação às metodologias utilizadas na sequência didática, reconhecendo que o processo de ensino-aprendizagem acontece quando os estudantes assumem o papel de protagonistas na construção da aprendizagem e os docentes de mediadores do processo (WALL et al., 2008), e por reconhecer a importância das metodologias ativas para efetivar esse processo, propomos o desenvolvimento de atividades variadas que desenvolvam a autonomia do estudante. Como ferramentas complementares ao ensino tradicional, incluímos atividades de leitura, debate de textos, reprodução de vídeos, pesquisa e produção, buscando desenvolver um processo de ensino dinâmico e criativo.

As contribuições de Coelho e Alves (2005) reforçam a importância do vídeo como ferramenta motivadora do processo dialógico em sala de aula. Os autores discorrem que essa metodologia integra a tecnologia, linguagem e educação, estabelecendo um ambiente interativo e facilitador de aprendizagem. Entretanto, a replicação dessa tecnologia pode alcançar barreiras, como a falta de tecnologia disponível no ambiente escolar. Diante disso, o docente pode adaptar a atividade, utilizando cópias de textos para abordagem das temáticas como sugerido na SD acima.

A primeira atividade tem como foco o conhecimento prévio dos estudantes. Consideramos essa etapa essencial, nos apoiando na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1963), que propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados, utilizando-se daquilo que os alunos já sabem para a construção de um novo conhecimento.

As atividades subsequentes exploram o conhecimento de biologia e das relações étnico-raciais. Ao falar sobre as teorias de origem da vida, como na 2ª aula, sugerimos não falar apenas da visão criacionista, mas também a visão dos povos africanos. Neste momento, o docente deve discutir sobre a descendência humana compartilhada com as formas de vida terrestre e sobre a variedade de grupos humanos e étnicos que habitam o planeta. Além disso, o tema abre espaço para discussão da evolução cultural, que são inerentes ao ser humano

(SANTOS, 2021). De acordo com Santos (2021, p.6)

Embora a evolução cultural não faça parte do processo orgânico, ela também pode ser utilizada como parâmetro para a compreensão das diferentes culturas que surgiram ao longo da história humana, sob uma perspectiva dinâmica dos diferentes grupos que configuram o planeta.

As aulas seguintes apresentam as teorias de Lamarck e de Darwin. Para isso, propomos atividades que discutam o papel das teorias e das pesquisas que construíram o conceito biológico de raças humanas, bem como discussões que promovam a superação do estereótipo de inferioridade dos negros. Como discutido por Verrangia e Silva (2010), discutir as teorias raciais e a fundamentação do racismo científico, bem como a importância histórica das teorias como a da evolução darwinista são aspectos fundamentais na promoção de relações sociais éticas entre os estudantes.

Para melhor explicar sobre o processo de evolução e como este processo implica na diferenciação das cores da pele, bem como para evidenciar a África como o berço da humanidade, propomos a realização da aula expositiva seguida da leitura e a discussão do artigo em revista “A pele através da história”, de Guilherme Rosa (2013). Como atividade final, e visando o compartilhamento do aprendizado dos estudantes com toda a comunidade escolar, sugerimos a confecção, apresentação e exposição de cartazes ou painéis na escola.

Dessa forma, ao socializar o conhecimento construído ao longo da sequência didática com a comunidade escolar, a ação torna-se integradora e de responsabilidade de todos como está previsto na BNCC (BRASIL, 2017). No documento, encontramos a educação para as relações étnico-raciais tratada como tema que deve ser implementado de forma transversal e integradora, pelos sistemas de ensino e escolas, a partir da sua autonomia e competência (BRASIL, 2017).

As práticas integradoras mobilizam a integração entre sujeitos, saberes e instituições, de forma a propiciar a existência de uma rede de relações de saberes (HENRIQUE; NASCIMENTO, 2015). De acordo com Bertuani (2022, p. 64) “esse poder integrador é intrínseco à EREER, devido ao seu caráter eminentemente social, visto que debate as questões étnicas e raciais num país constituído historicamente como pluriétnico e multicultural”. Dessa forma, a aplicação dessa SD nos permite a realização de um currículo integrador e transversal, uma vez que demonstra que as relações étnico-raciais estão presentes na Biologia, assim como em todas as áreas de conhecimento.

4.2 SEQUÊNCIA DIDÁTICA: LEGADO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DOS POVOS AFRICANOS PARA O MUNDO

A sequência didática abaixo atende às propostas da BNCC e da lei 10.639/03. A base traz como objetivo para área de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental garantir o acesso a diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história e a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2017).

Mesmo a relação de Ciências da Natureza com a temática de Educação das Relações Étnico-raciais sendo falha dentro do texto da BNCC 2017(VICARI, 2022), o documento apresenta possibilidades implícitas na escrita dos objetivos de aprendizagem e habilidades, os quais indicam caminhos para o desenvolvimento da educação das relações étnico-raciais no ensino de ciências (OLIVEIRA, 2020).

Entretanto, para atender a Lei 10.639 e por reconhecer o potencial do ensino de ciências na construção de uma educação antirracista, construímos essa sequência didática, que pode ser utilizada na disciplina de ciências, no momento propício ao professor, sem especificidade quanto à série e bimestre para a aplicação.

Ainda que a sequência a seguir, aborde temáticas de Ciências, História, Geografia e Artes, pode ser utilizada pela escola para realização de um projeto integrador. O projeto integrador tem como função a assimilação dos componentes curriculares do semestre de forma multidisciplinar, de forma que os conhecimentos neles envolvidos estejam claramente interligados entre si (DARIUS; LOPES, 2017).

Quadro 2. Descrição da sequência didática sobre Legado Científico e Tecnológico dos povos Africanos para o mundo

IDENTIFICAÇÃO	
Tema:	Legado Científico e Tecnológico dos povos Africanos para o mundo
Disciplina:	Ciências
Etapa da Educação:	Ensino Fundamental
Duração:	10 aulas
Conteúdos específicos:	Contribuições dos povos africanos para o conhecimento científico e tecnológico, Cultura e Astronomia, Plantas medicinais.
Objetivos da aprendizagem:	<i>Geral:</i> Compreender e identificar as contribuições dos povos africanos para ciência e tecnologia. <i>Específicos:</i> Refletir acerca da discriminação racial; Desatribuir o título de pai da medicina do grego Hipócrates; Compreender a importância dos africanos para a medicina, astronomia,

	matemática e arquitetura; Reconhecer os povos africanos como pioneiros das navegações ; Elucidar a importância dos negros para a sociedade.
Avaliação:	Avaliação contínua, por meio das atividades desenvolvidas, da participação nos debates e produção de trabalhos.
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
1º momento pedagógico: Problematização Inicial (Aulas 1 e 2)	
Duração:	2 h aula (100 minutos)
Recursos:	Quadro branco; Projeto multimídia; Slides com as invenções africanas; Fotos impressas das invenções africanas.
Desenvolvimento:	<p>1º aula</p> <p>Para obter o levantamento prévio dos alunos, em slides ou em material impresso, deve ser apresentado aos estudantes algumas invenções de povos africanos importantes para a sociedade, como o Carregamento solar, Turbina eólica sem lâminas, aplicativo móvel contra medicamentos falsificados, Kit de teste Anti-malária, Cardiopad. Em seguida, deve ser retratado apenas a importância de cada uma das invenções e pergunte aos alunos sobre a origem daquelas invenções. Em seguida, as origens de cada uma delas devem ser apresentadas, e o professor deve ressaltar a importância dos africanos para o mundo.</p> <p>2º aula- Realizar a dinâmica do Jogo do Privilégio Branco (adaptado a partir da versão do Instituto Identidades do Brasil, disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=MuoE3IJZoZU&t=81s&ab_channel=ID_BR, acesso em 31 out. 2022.</p> <p>Deve ser esclarecida as regras do jogo e preparar um ambiente na escola para o desenvolvimento. Em seguida, a professora deve realizar perguntas, como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ganhou ou ganha mesada, dê um passo adiante; 2. Se sua casa já encheu de água ou se já perdeu algum bem por morar em área de risco, dê um passo para trás; 3. Se você já estudou/estuda em escola particular sem precisar de bolsa, dê um passo adiante; 4. Se já ouviu piadas por conta da cor da sua pele, dê um passo para trás. 5. Se tem sua liberdade de ir e vir sem medo de sofrer discriminação, dê um passo para frente 6. Se já desejou ter outra cor de pele, dê um passo para trás. 7. Se alguém já falou mal do seu cabelo, mandando você alisar ou cortar, dê um passo para trás; 8. Se você nunca foi apelidado de forma ofensiva, dê um passo à frente. <p>Após a dinâmica, realizar uma roda de conversas e provocar e construir junto com os estudantes indagações sobre o preconceito racial e as diferenças que existem entre indivíduos.</p>
2º momento pedagógico: Organização do conhecimento (aula 3 à 8)	
Atividade 1- Contribuições dos povos africanos para a Medicina	

Duração:	2h aula (100 minutos)
Recursos:	<p>Quadro branco; Projetor multimídia; Vídeo sobre IMHOTEP o egípcio além de sua era, disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=xF_0WiwXMEY&ab_channel=Evid%C3%A2nciaHist%C3%B3rica, acesso 31 out. 2022; Material in natura, slides ou impresso das plantas medicinais de origem africana; Fichas de identificação das plantas medicinais africanas.</p>
Desenvolvimento:	<p>3ª aula Apresentar para os alunos o cientista Imhontep, utilizando o vídeo IMHOTEP o egípcio além de sua era/CURIOSIDADES sobre IMHOTEP o polímata egípcio, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=xF_0WiwXMEY&ab_channel=Evid%C3%A2nciaHist%C3%B3rica. Em seguida, destacar a importância do processo de mumificação na construção do conhecimento da medicina. Por fim, dividir os alunos em grupos para realizar pesquisa sobre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contribuição dos egípcios na odontologia; 2. Egípcios e métodos contraceptivos; 3. Egípcios e as cirurgias <p>4ª aula De forma dialógica, retomar as discussões das questões levantadas na aula anterior. Em seguida, discutir sobre a utilização das plantas medicinais. Para isso, utilizar materiais de plantas in natura, material impresso ou em slides, e solicitar que os alunos identifiquem as plantas conhecidas pelo seu nome popular. Podem ser utilizadas: Mamona, Jaqueira, Quiabo, Babosa, Espada de São Jorge. Em seguida, disponibilizar aos estudantes uma ficha com os nomes científicos e utilização das plantas, solicitando que os mesmos descubram de qual planta cada ficha está se referindo. Por fim, ajudar os alunos a preencher corretamente as fichas com os nomes das plantas.</p>
Atividade 2- Contribuições dos povos africanos para a Astronomia	
Duração:	2h aula (100 minutos)
Recursos:	<p>Quadro branco; Projetor multimídia; Slides com as ideias centrais; Cópias do conto africano: PORQUE O SOL E A LUA FORAM MORAR NO CÉU?, disponível em: https://submergindonasletras.blogspot.com/2017/08/conto-africano-porque-o-sol-e-lua-foram.html, acesso 31 out. 2022.</p>
Desenvolvimento:	<p>5ª aula De forma dialógica, apresentar os povos africanos e indígenas como pioneiros na observação dos astros. Através de slides, ou da lousa, destacar as principais descobertas dos povos africanos que impactaram o desenvolvimento da ciência astronômica.</p> <p>6ª aula Realizar a leitura coletiva do conto africano “Por que o sol e a lua foram morar no céu?”. Em seguida, discutir a importância das diferentes leituras do</p>

	céu e explicações sobre a origem da Terra e dos astros para as diferentes culturas
Atividade 3- Contribuições dos povos africanos para a Navegação, Arquitetura e Matemática	
Duração:	2h aula (100 minutos)
Recursos:	Quadro branco; Projetor multimídia; Slides com as ideias centrais; Fotos impressas ou em slides das invenções africanas
Desenvolvimento:	<p>7ª aula</p> <p>De início, perguntar aos alunos se eles sabem qual a nação pioneira no ramo da navegação. Após, mostrar a imagem da embarcação Ra I, informar aos alunos que é o registro da primeira embarcação e perguntar se os alunos já ouviram falar ou se conhece quem a criou.</p> <p>A partir dessas informações, traçar a importância das criações africanas para as navegações, a matemática e a arquitetura, mostrando-as através de imagens.</p> <p>8ª aula</p> <p>De forma dialógica, retomar os assuntos vistos na última aula e solicitar que cada um dos alunos represente a importância dos povos africanos para o mundo através de ilustrações. Por fim, cada aluno deve apresentar o material produzido, explicando a produção.</p>
3º Momento pedagógico: Aplicação do Conhecimento (aula 9 e 10)	
Duração:	2h aula (100 minutos)
Recursos:	Quadro branco; Projetor multimídia; Slides ou material impresso com as invenções científicas atuais disponível em: https://super.abril.com.br/ciencia/ciencia-da-africa/ , acesso 31 out. 2022 Material impresso sobre as 5 contribuições de pesquisadores africanos à ciência, disponível em: https://super.abril.com.br/ciencia/ciencia-da-africa/ , acesso 07 nov. 2022
Desenvolvimento:	<p>9ª aula</p> <p>Apresentar, através de slides ou de material impresso as contribuições atuais de cientistas negros para a ciência. Pode ser utilizado como material o artigo “5 contribuições de pesquisadores africanos à ciência, de Henrique Kanitz e Juan Ortiz” disponível em: https://super.abril.com.br/ciencia/ciencia-da-africa/, que destaca as seguintes invenções:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Square Kilometre Array; 2- MamaOpe, ou “esperança da mamãe”; 3- Sabão Faso” 4- Endod, um arbusto nativo, contra a esquistossomose ; 5- O método de datação radiométrica. <p>Por fim, solicitar que os alunos escolham cientistas negros e produzam um trabalho através de slides ou cartazes, apontando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- A história pessoal do(a) cientista; 2- Informações sobre a sua formação; 3- Legado e contribuições científicas

	<p>10ª aula</p> <p>Cada aluno deverá apresentar o trabalho produzido, e ao término de cada apresentação, deverá ser aberto o debate para demais contribuições.</p>
--	--

FONTE: PRÓPRIA (2022)

Ao analisarmos o cenário da educação brasileira com relação à figura do negro/negra e seu papel na história da humanidade, percebemos uma estereotipação negativa. Os livros didáticos das diversas áreas dos conhecimentos, ainda inviabilizam os negros/negras (ROSEMBERG; BRAZILI; SILVA, 2003, SILVA, 2011; IFADIREÓ et al, 2019). Mesmo após a promulgação da Lei nº 10.639/2003, que trouxe algumas mudanças quantitativas nos conteúdos escolares e no livro didático sobre a inclusão da história e cultura negra e da África, tais mudanças não geram grande impacto no ambiente escolar (MULLER, 2018). Os estudos de IFADIREÓ et al. (2019) demonstram essa realidade, onde

a) o negro nos livros didáticos é representado de forma geral por ilustrações, exemplos, textos e figuras que revelam o mesmo cotidiano de abandono, exclusão, criminalização, miséria e desemprego, ausência de status e prestígio social; b) a marcante ausência do negro em sala de aula é ressignificada nos livros didáticos; c) as profissões e os papéis sociais de prestígio social são dedicados aos brancos, enquanto que aos negros são trazidos como profissionais de profissões secundárias; d) o corpo negro e a sexualidade negra da mulata do carnaval, do jogador de futebol ou dos musicistas do samba são rotulados nos exemplos de interação ou democracia racial; d) Também foi perceptível que estas representações racistas não são trabalhadas na sala de aula durante o uso do livro didático de maneira de desconstrução do racismo, muito pelo contrário estas cenas são passadas por despercebidas pelos professores (IFADIREÓ et al, 2019, p.1096)

Sendo assim, por reconhecer a escola como um ambiente privilegiado para promover debates, reflexões e mudanças de atitudes, torna-se essencial que os docentes incluam em sua prática de ensino a diversidade étnico racial, buscando fontes e metodologias que promovam a aprendizagem dos estudantes.

Com relação à estrutura da sequência didática acima, temos como primeira atividade o levantamento do conhecimento prévio dos estudantes. Com esta atividade, o docente poderá iniciar as discussões acerca da temática, demonstrando as contribuições atuais de inúmeros cientistas africanos nas mais diversas áreas de atividade humana.

Várias são os feitos do povo Africano para a humanidade, apresentados por pesquisadores brasileiros, como Machado (2014) e Nascimento (1996). Assim, o docente precisa adotar meios que incluam em seu conteúdo programático a difusão desse

conhecimento, fortalecendo a valorização dos povos africanos, bem como a quebra de estigma e preconceitos ligados aos corpos negros.

A segunda atividade gira em torno da dinâmica do Jogo do Privilégio Branco. Com essa atividade objetivamos sensibilizar os estudantes acerca das desigualdades raciais, isto porque, concordamos com Munanga (2017), que os debates acerca da branquitude também fazem parte do processo de transformação social. Para Munanga (2017, p.4) “os brancos conscientes dos privilégios que sua cor lhes traz na sociedade poderiam questioná-los e participar dos debates sobre a divisão equitativa do produto social nacional entre brancos e negros”.

A terceira e quarta aulas retratam sobre a contribuição dos povos Africanos para a medicina, para a qual os alunos deverão pesquisar sobre a influência dos egípcios na odontologia, métodos contraceptivos e nas cirurgias. Em seguida, os alunos serão levados a conhecer as plantas medicinais originárias do continente africano, o que possibilita o ensino da importância dos conhecimentos das comunidades africanas nas descobertas de ervas e plantas medicinais e sua importância para produção de medicamentos e conceitos presentes em aulas de ciência, na temática de botânica e da nomenclatura binominal.

Atividade similar utilizando as plantas medicinais foi desenvolvida por da Silva et al. (2016), que puderam constatar a sensibilização dos educandos participantes através da relação da existência de espécies vegetais tão comuns ao seu cotidiano e sua origem africana.

A quinta e sexta aula se apresentam em torno da contribuição dos povos africanos no desenvolvimento da astronomia. Propomos a leitura de um conto africano por reconhecer na leitura de contos uma forte aliada para construção de representações culturais para os estudantes. De acordo com Verrangia (2010), existem muitos textos de origem africana e afro-brasileira que abordam temáticas que podem ser utilizadas pelo professor de ciências para introduzir temáticas que serão estudadas, estimulando os estudantes a conhecerem as perspectivas culturais africanas e afro-brasileiras. Alguns desses contos são abordados nessas sequências didáticas.

A sétima e oitava aula apresentam aos estudantes as contribuições dos povos africanos para a Navegação, Arquitetura e Matemática. A representação da importância dos povos africanos para os estudantes, que deve ser desenvolvida por meio de produções de desenhos, busca integrar a arte, a ciência e a EREER. Esse recurso mostra-se como uma metodologia importante no ensino, pois a ilustração tende a facilitar a compreensão de um determinado conteúdo, além de torná-lo mais perceptível e interessante (MOURA; SANTOS; SILVA, 2014).

O estudo de pesquisadores sobre a diversidade das culturas africanas trouxe à tona “um passado que está na história, mas não na escola” (FONSECA, 2012, p. 95). Essa omissão no processo educacional, além de configurar uma posição política, revela também uma história construída, intencionalmente, com o intuito de suprimir as contribuições de inúmeras culturas africanas nas mais diversas áreas de atividade humana. Uma das principais perversidades realizadas pelo eurocentrismo foi a negação do passado científico e tecnológico dos povos africanos, de modo a constituir uma mentalidade de longa duração que não reconhece as contribuições dessa população para a construção do conhecimento universal.

As últimas aulas são dedicadas a demonstrar o legado científico e tecnológico dos africanos e afrodescentes para a atualidade. Para isto, o docente deve apresentar as invenções atuais de cientistas africanos. Como forma de avaliação do aprendizado construído ao longo da SD, os alunos devem construir apresentações acerca de cientistas negros e suas contribuições. Essa atividade tem como objetivo construir novos valores sobre a imagem do cientista, que muitas vezes é eurocêntrica além de fortalecer a identidade da população negra. Nesta perspectiva de educação decolonizadora, Silva e Dias (2020, p.8) apontam que “o estudo de tecnologias derivadas da matriz africana, tão ricas e diversas, é tarefa que muito pode contribuir nessa direção”.

Como atividade final, sugerimos que o docente se articule com a comunidade escolar e promova uma Mostra cultural sobre as contribuições dos africanos a humanidade, podendo apresentar e compartilhar os materiais produzidos ao longo dessa sequência didática. Essa ação deve abranger outras disciplinas e áreas do conhecimento, mobilizando toda a comunidade escolar na promoção da educação para as relações étnico raciais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Legislação Educacional Brasileira, através da LDB nº 9.394/93, da BNCC (BRASIL, 2017) e da Lei 10639/2003 deixam explícitas o papel das instituições de ensino na inserção de conteúdos ligados a temática étnico-racial. Percebemos que mesmo após anos de luta do movimento negro, e um espaço de 19 anos da promulgação da legislação que estabeleceu a obrigatoriedade da temática no currículo das redes de ensino, a abordagem dessas temáticas ainda é incipiente, principalmente no que se diz respeito ao ensino de ciências.

Compreendemos neste trabalho possibilidades para o ensino de Ciências e Biologia alinhados a educação étnico-racial, pois, como traz a BNCC, um dos objetivos do conhecimento científico é promover nos estudantes a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo a sua volta (BRASIL, 2017). A escola é um local com grande pluralidade cultural, e precisamos de currículos escolares mais fecundos, inclusivos e diversos, que façam os estudantes se sentirem pertencentes e valorizados no espaço educacional.

Neste trabalho, através do aporte teórico, pudemos indicar alternativas para produzir uma prática pedagógica decolonizadora, que valoriza a diversidade racial brasileira e quebre o estigma de inferioridade racial dos africanos e seus descendentes, através do ensino de Evolução Biológica e dos caracteres, como a cor da pele, e o Legado Científico e Tecnológico dos povos Africanos para o mundo. Entretanto, destacamos que existem outras temáticas que podem ser objeto de um ensino de Ciências integrado com a educação étnico racial, como questões de genética, corpo humano, saúde (plantas medicinais e conhecimento etnobotânico).

Ainda percebemos neste trabalho que mesmo o desenvolvimento das relações étnicas raciais na escola seja responsabilidade de toda a comunidade escolar, existe um protagonista nesta questão: o docente. Nesta perspectiva, surge a pergunta: os professores estão preparados para conduzir as atividades que integrem as suas disciplinas os debates acerca da história, cultura africana e cultura afro-brasileira? Não temos a intenção de investigar ou discutir essa problemática nesse momento, mas ressalta-se que se faz necessário que os currículos das licenciaturas desenvolvam habilidades que permitam que o docente possa contribuir com a educação das relações étnico-raciais, bem como se promovam formações continuadas sobre a temática.

Sendo assim, esperamos contribuir para o processo de implementação da Legislação Educacional Brasileira no âmbito da educação étnico-racial e na construção de uma educação

democrática, intercultural e inclusiva, em específico no ensino de ciências e biologia. Afinal, em uma sociedade racista, precisamos ser antirracista.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, M. M. T. *et al.* A Implementação da Lei Federal Nº 10639/2003 em Cursos de Licenciatura da Universidade Estadual de Montes Claros. **Revista Desenvolvimento Social**, v. 13, n. 1, p. 5-12, 2014
- BERTUANI, A. L. C. **Medo e ousadia na educação profissional e tecnológica: a educação das relações étnico-raciais como elemento integrador e questionador do currículo do ensino médio integrado**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica)- Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2022.
- BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo, SP, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006
- BOLSANELLO, M. A. Darwinismo social, eugenia e racismo “científico”: suarepercussão na sociedade e na educação brasileiras. **Educar em revista**, p.153-165, 1996.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 30 ago. 2022.
- BRASIL. **Lei N. 10.639 de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei N. 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-brasileira”, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 9 jan. 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.639.htm. Acesso em: 30 ago. 2022
- BRASIL. **Lei N. 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei N. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei N. 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 10 mar. 2008^a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm. Acesso em: 30 ago. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília, DF, dez. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 28 ago. 2022.
- CABECINHAS, R.; MACEDO. I.. (Anti)racismo, ciência e educação: teorias, políticas e práticas. **Medi@ções** V.5, n. 2, p. 16-36, 2019
- CARTH, J. **A Base Nacional Comum Curricular e a aplicação da política de Educação para Educação das Relações Étnico-Raciais (Afro-Brasileira, quilombola, cigana)**. 2018. Disponível em: <http://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/artigos/A-BNCC2018-e-a-ERER.pdf>. Acesso em 15 nov. 2022.

- CHAVES, L. Q. L. Um breve comparativo entre as LDBs. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 29, ago.2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/29/um-breve-comparativo-entre-as-ldbs>. Acesso em 15 nov. 2022.
- COELHO, P. J. P.; ALVES, J.F. Visões camaleônicas: vantagens e limites do uso vídeo no processo de ensino-aprendizagem. **Linguagens, Educação e Sociedade**, n. 13, p. 111-122, 2005.
- DARIUS, R. P. P.; LOPES, B. J. S. O uso da metodologia da problematização para o desenvolvimento de projeto integrador no curso de pedagogia. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 983-1004, 2017.
- DAXENBERGER, A. C. S.; SÁ SOBRINHO, R. G.; SILVA, M. L. Educação e etnicidade: Diálogos Interdisciplinares. **Editora UFPB: João Pessoa**, 2014.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- DELIZOICOV, D. **Conhecimento, tensões e transições**. 1991. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.
- DIAS, L. R. Quantos passos já foram dados?A questão de raça nas leis educacionais. Da LDB de 1961 a Lei 10.639. **Revista Espaço Acadêmico**, n.38, p. 49-62, 2004. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5935447/mod_resource/content/1/LucimarRosa.pdf. Acesso em 2 out. 2022.
- DOLZ, J., NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. **Gêneros orais e escritos na escola**. 1 ed. Campinas: Mercado de Letras, 2004.
- DOMINGUES, P. Movimento negro brasileiro: alguns apontamentos históricos. **Tempo**, v. 12, p. 100-122, 2007.
- EUGÊNIO, B. G.; SANTOS, J. J. R.; SOUZA, J. B. Políticas para a implementação da lei 10639/03 em um município brasileiro: o discurso oficial e o discurso pedagógico. **ETD: Educação Temática Digital**, v. 19, n. 1, p. 283-304, 2017.
- FADIGAS, Mateus D. **Racismo Científico como plataforma para compreensão crítica das relações CTS: o estudo de desenvolvimento de uma sequência didática**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências)-Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.
- FONSECA, D. J. A história, o africano e o afro-brasileiro. **In: Caderno de formação: formação de professores didática dos conteúdos**. Universidade Estadual Paulista. Pró-Reitoria de Graduação, Universidade Virtual do Estado de São Paulo. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. v. 9
- FRANCISCO JUNIOR, W. E.. Educação anti-racista: reflexões e contribuições possíveis do ensino de ciências e de alguns pensadores. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, p. 397-416, 2008.

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

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos: coleção pesquisa qualitativa**. 1 ed. Bookman Editora, Porto Alegre, 2009.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GOMES, N. L. Diversidade étnico-racial, inclusão e equidade na educação brasileira: desafios, políticas e práticas. **RBPAE**, v. 27, n. 1, p. 109-121, 2011.

GOMES, N. L. Movimento Negro e Educação: Ressignificando e Politizando a Raça. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 33, n. 120, p. 727-744, jul.-set. 2012

GOMES, N. L. O Movimento Negro e a intelectualidade negra descolonizando os currículos. In: BERNARDINO-COSTA, J.; MALDONADO-TORRES, N.; GROSFUGUEL, R. (org.). **Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018. p. 223-246. (Coleção cultura negra e identidade)

GOMES, N. L. (Org.). **Práticas pedagógicas de trabalho com relações étnico- raciais na escola na perspectiva da Lei no 10.639/03**. 1.ed. Brasília : MEC ; Unesco ; IPEA, 2012.

GOTO, V. S. A Herança Histórica do Negro Brasileiro e o Dilema Entre Políticas Públicas Redistributivas e de Reconhecimento. **Revista Em Tempo**, v. 12, p. 288-308, 2014.

GOULD, S. J. **A falsa medida do homem**. [1994]. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

GUIMARÃES, A. S. A. **Classes, raças e democracia**. 1 ed. São Paulo: Editora 34, 2002.

GUIMARÃES, A. S. A. Racismo e anti-racismo no Brasil. **Novos Estudos**, n. 43, p. 26-44, 1999.

HENRIQUE, A. L. S.; NASCIMENTO, J. M. Sobre práticas integradoras: um estudo de ações pedagógicas na educação básica. **Holos**, v. 4, p. 63-76, 2015.

IFADIREÓ, Miguel Melo et al. Educação Intercultural e suas Ambivalências com o Estranho. Um Estudo Sobre a Representação Social do Negro no Livro Didático. **Revista de psicologia**, v. 13, n. 43, p. 1081-1104, 2019.

KUSMA, P. C. A aplicabilidade da lei 10639/03 na sala de aula: possibilidades e mudanças. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MACHADO, C. E. D. **Ciência, tecnologia e inovação africana e afrodescendente**. 1º ed. Brasília: Fundação Cultural Palmares, 2014.

MAHL, M. L. **Teorias raciais e interpretação histórica: o Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo (1894-1940)**. 2001. Dissertação (Mestrado em História e Sociedade)-Universidade Estadual Paulista, Assis, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MELO, M. C. C.; FRANÇA, S. B. A temática étnico-racial na formação inicial de professores de ciências biológicas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 4703-4710, 2020

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo, SP: Centauro, 2009.

MOURA, N. A.; SANTOS, E. C.; SILVA, J. B. Ilustração científica: proposta de ensino pela arte, ciência e tecnologia. **EXTENDERE**, v. 2, n. 2, 2014.

MULLER, T. M. P. Livro didático, Educação e Relações Étnico-raciais: o estado da arte. **Educar em Revista**, v. 34, p. 77-95, 2018.

MUNANGA, K. As ambiguidades do racismo à brasileira. In: KON, N. M.; SILVA, M. L. S; ABUD, C. C. (orgs.). **O racismo e o negro no Brasil: questões para a Psicanálise**. São Paulo: Perspectiva, 2017, pp. 33-43.

MUNANGA, K.. Prefácio. IN: MÜLLER, T. M. P. ; CARDOSO, L.. **Branquitude: estudos sobre a identidade branca no Brasil**. Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2018.

MUNANGA, K.. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. **Programa de educação sobre o negro na sociedade brasileira**. Tradução . Niterói: EDUFF, 2004.

NASCIMENTO, E. L. Introdução às antigas civilizações africanas. In: NASCIMENTO, E. L. (Org.). **Sankofa: matrizes africanas da cultura brasileira**. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1996

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

OLIVEIRA , A. F. A Escola como agência reprodutora das desigualdades sociais . **Revista Científica Novas Configurações – Diálogos Plurais**, Luziânia, v. 2 n. 2 2021.

OLIVEIRA, B. C. **Ensino de ciências e educação das relações étnico-raciais: relações discursivas, recontextualização e possibilidades de articulação a partir da Base Nacional Comum Curricular**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

OLIVEIRA, E. D. Filosofia da ancestralidade como filosofia africana:: educação e cultura afro-brasileira. **Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação (RESAFE)**, n. 18, p. 28-47, 2012.

OLIVEIRA JUNIOR, W. B. Interloquções da Literatura Sobre Ensino de Ciências e a Temática das Relações Étnico-Raciais. **Revista Latino-Americana de Estudos Científico**, v. 02, n.07, 2021.

OLIVEIRA, L. V.; CANDAU, V. M. F. Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no Brasil. **Educação em revista**, v. 26, p. 15-40, 2010.

PANG, V. O.; VALLE, R. A Change In Paradigm: Applying Contributions of Genetic Research to Teaching About Race and Racism in Social Studies Education. **Theory & Research in Social Education**, v. 32, n. 4, p. 503-522, 2004.

PASSOS, A. H. A longa duração do racismo. **Em Debate PUC-RIO**, Fascículo nº2. Rio de Janeiro, 2005.

PEDRETTI, E.; NAZIR, J. Currents in STSE Education: Mapping a Complex Field, 40 Years On Currents in STSE Education: Mapping a Complex Field, 40 Years On. **Science Education**, v. 95, n. 4, p. 601-626, 2011.

PENA, M. M. **A implementação da Educação das Relações Raciais (Lei Federal No10.639/2003) na escola básica: Uma análise das percepções de professores das séries iniciais do ensino fundamental**. Monografia (Graduação em Pedagogia), Montes Claros: Unimontes, 2014.

PENA, S. D. J. ; BIRCHAL, T. S. A inexistência biológica versus a inexistência social de raças humanas: pode a ciência instruir o etos social? **Revista USP**. São Paulo, n.68, p. 10-21, 2006.

PENA, S. D. J. **Humanidade sem raças?** São Paulo: Publifolha, 2008 – (Série 21)

PEREIRA, R. A. S. **Implementação da Lei 10639 nas escolas regulares do ensino fundamental**. Monografia (Graduação em Pedagogia), Montes Claros: Unimontes, 2009.

ROSEMBERG, F.; BAZILLI, C.; SILVA, P. V. B. Racismo em livros didáticos brasileiros e seu combate: uma revisão da literatura. **Educação e pesquisa**, v. 29, p. 125-146, 2003.

SÁNCHEZ-ARTEAGA, J. M., SEPÚLVEDA, C. & EL-HANI, C. N. Racismo científico, procesos de alterización y enseñanza de ciencias. Magis. **Revista Internacional de Educación en Ciencias**, n.6, v.12, p. 55-67, 2013.

SANTOS, J. B.; VIEIRA, E. P.; SILVA, T. R. As políticas curriculares BNCC e BNC-formação no contexto da educação infantil: reflexos para a educação das relações étnico-raciais. **Debates em Educação**, v. 14, p. 86-108, 2022.

SANTOS, M. C. *et al.* Análise da abordagem da história do racismo científico no ensino de ciências: resultados de uma revisão da literatura. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v. 25, p. 45-61, 2022.

SANTOS, M. M.; FENNER, R. S. A Educação para as Relações Étnico-Raciais no Ensino de Ciências da Natureza: Uma análise da Base Nacional Comum Curricular. In: Congresso Nacional de Educação, VII, 2020, Maceió. **Anais...**Campina Grande: Realize Eventos Científicos e Editora. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA6_ID_5820_31082020203239.pdf. Acesso em: 11 nov. 2022.

SCHWARCZ, L. M. Previsões são sempre traiçoeiras: João Baptista de Lacerda e seu Brasil branco. **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, v.18, n.1, p. 225-242, 2011.

SANTOS, W. R. A integração da educação antirracista com o ensino de evolução biológica. **Revista Saberes: Ciências Biológicas, Exatas e Humanas**, v. 1, n. 1, p. 1-12,

2021.

SILVA, A. C. **A representação social do negro no livro didático: o que mudou? Por que mudou?**. Salvador: Edufba, 2011.

SILVA, J. G. *et al.* Plantas medicinais trazidas da África para o Brasil: Africanizando o Brasil. *In: CONGRESSO NORDESTINO DE BIÓLOGOS-CONGREBIO*, 6, 2016 **Anais[...]**. 58-65, 2016.

SILVA, L. C. R.; DIAS, R. B.. As tecnologias derivadas da matriz africana no Brasil: um estudo exploratório. **Linhas Críticas**, v. 26, 2020.

SKIDMORE, Thomas E. Racial mixture and affirmative action: the cases of Brazil and the United States. **The American Historical Review**, v. 108, n. 5, p. 1391-1396, 2003.

STELLING, L. F. P. **Raças humanas e raças biológicas em livros didáticos de Biologia de ensino médio**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação)- Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2007.

TRINDADE, A. L. **O racismo no cotidiano escolar**. 1994. Dissertação (Mestrado em Educação)- Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1994.

TUONO, N. E. F.; VAZ, M. R. T. O racismo no contexto escolar e a prática docente. **Debates em Educação**, v. 9, n. 18, p. 204-204, 2017

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

VERRANGIA, D. Conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira no ensino de Ciências: um grande desafio. **Revista África e Africanidades**, v. 8, p. 14, 2010.

VERRANGIA, D.. Educação científica e diversidade étnico-racial: o ensino e a pesquisa em foco. **Interacções**, v. 10, n. 31, 2014.

VERRANGIA, D.; SILVA, P. B. G. Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de Ciências. **Educação e Pesquisa**, v. 36, p. 705-718, 2010.

CARI, A. J. **Por um ensino de ciências antirracista: pistas nas narrativas da Base Nacional Comum Curricular e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

WADE, P. Raça: natureza e cultura na ciência e na sociedade. *In: HITA, M. G. Raça, racismo e genética em debates científicos e controvérsias sociais*. Salvador: EDUFBA, 2017, p. 47-79.

WALL, M. L.; PRADO, M. L. do; CARRARO, T. E. A experiência de realizar um Estágio Docência aplicando metodologias ativas. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 21, n. 3, p. 515-519, 2008.

WEDDERBURN, C. M. **O racismo através da história: da antiguidade à modernidade.** São Paulo: Editora UNESP, 2007.

XAVIER, M.N.; PRUDÊNCIO, C. A. V. Possibilidades para discutir as relações étnico-raciais no ensino de ciências: uma análise da base nacional comum curricular. In: ENALIC, VIII, 2021, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize Eventos Científicos e Editora. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/84954>. Acesso em: 17 nov. 2022

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: ARTMED, 1998.