

A VALORIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS ÉTNICOS E TRADICIONAIS NO ENSINO BÁSICO DE CIÊNCIAS

VALUATION OF ETHNIC AND TRADITIONAL KNOWLEDGE IN BASIC SCIENCE EDUCATION

VALORACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ÉTNICOS Y TRADICIONALES EN LA EDUCACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS

Anna Carolina Araújo Panteleão¹, Maria do Carmo Pimentel Batitucci²

Resumo

A ciência foi capaz de produzir discursos racistas que até hoje, trazem consequências severas para diversas étnias, logo, é importante que o ensino de ciências eduque com o intuito de promover relações étnicorraciais positivas. A partir desta perspectiva, criou-se um manual ilustrado para professores, com o intuito de introduzir a discussão acerca da questão étnicorracial, exaltando sua importância e trazendo sugestões de como abordá-las em sala de aula. O material foi construído na plataforma Canva, a partir de um estudo teórico. Entende-se o debate das relações étnicorraciais no ensino de ciências é importante e urgente, assim, o material foi desenvolvido com linguagem atrativa, tornando-se um potencializador do combate ao racismo pelo do ensino de ciências.

Palavras-chave: Racismo; Ensino de Ciências; Material Didático; Professor; Educação Básica.

Abstract

Science was able to produce racist discourses that, until today, have severe consequences for different ethnicities, so it is important that science education educates in order to promote positive ethnic-racial relations. From this perspective, an illustrated manual for teachers was created, in order to introduce the discussion about the ethnic-racial issue, extolling its importance and bringing suggestions on how to approach it in the classroom. The material was built on the Canva platform, based on a theoretical study. It is understood that the debate of ethnic-racial relations in science education is important and urgent, thus, the material was developed with attractive language, becoming an enhancer of the fight against racism through science education.

Keywords: Racism; Science Education; Teaching Resources; Teacher; Elementary Education.

Resumen

La ciencia fue capaz de producir discursos racistas que, hasta la actualidad, tienen severas consecuencias para las diferentes etnias, siendo importante que la educación científica eduque para promover relaciones étnico-raciales positivas. En esta perspectiva, se elaboró un manual ilustrado para docentes, a fin de introducir la discusión sobre la cuestión étnico-racial, exaltando su importancia y aportando sugerencias de abordaje en clase. El material fue construido en la plataforma Canva, a partir de un estudio teórico. Se entiende que el debate de las relaciones étnico-raciales en la enseñanza de las ciencias es importante y urgente, así pues el material fue desarrollado con un lenguaje atractivo, convirtiéndose en un potenciador del combate al racismo mediante la enseñanza científica.

Palabras clave: Racismo; Enseñanza de las Ciencias; Material Didático; Profesor; Educación Básica.

¹ Graduation in progress in Biological Sciences - Federal University of Espírito Santo (UFES). Vitória, ES - Brazil. **E-mail:** annacarol19972009@hotmail.com

² Doutora em Ciências Fisiológicas - Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Vitória, ES - Brasil. Professora Permanente - Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Vitória, ES - Brasil. **E-mail:** maria.batitucci@ufes.br



1 Introdução

Os cientistas da Biologia, com apontamentos sobre as diferenças entre indivíduos, contribuíram para a construção social do racismo (FREITAS, 2016, p.9). Desde os trabalhos de Carolus Linnaeus (1707-1778), que é considerado o pai da taxonomia, já se observava a caracterização dos humanos a partir de aspectos físicos e morais ao definirem: “Homo americanus - vermelho, obstinado, regendo-se por costumes; Homo europaeus - branco, inteligente, regendo-se por leis; Homo africanus - preto, manhoso, regendo-se por caprichos; Homo asiaticus - amarelo, rude, regendo-se por opiniões” (AREIA, 2005, p.165).

Pode-se observar que a primeira classificação científica já estabelecia uma suposta superioridade dos brancos, principalmente sobre os negros (AREIA, 2005, p.165). Um discípulo de Linnaeus, Johann Friedrich Blumenbach propõe uma hierarquia entre “uma raça primordial (caucasiana) e quatro formas de degeneração deste modelo (etíope, mongoloide, americana e malasiana)”, o que reforça ainda mais esta caracterização diferenciada (FERREIRA; HAMLIN, 2010, p.822).

No século XIX, Edward D. Cope, por exemplo, escreveu que “o cérebro maior do caucasiano, prova sua superioridade intelectual e status civilizado, mas o maior pênis do negro, prova sua inferioridade intelectual e selvageria inata” (FERREIRA; HAMLIN, 2010, p.821).

No Brasil, o racismo também se faz presente há séculos, e também teve sua estrutura validada pela ciência. Durante a fase final do imperialismo e o início da primeira república brasileira se iniciava a (pouca) preocupação a respeito da inserção dos ex-escravizados e seus descendentes à vida nacional e a própria identidade do país (CARVALHO, 2005, p.92). Neste período Louis Couty (1854-1884) foi designado para o cargo de professor de Biologia Aplicada na Escola Politécnica, no Rio de Janeiro; e também foi professor no Museu Nacional. Segundo ele, os negros carregavam uma essência preguiçosa e a escravidão serviria como uma proteção a eles, já que considerava inútil investir nessa etnia (AMORIM, 2013, p.69).

Alguns intelectuais brasileiros da época acreditavam que a miscigenação tornava o país atrasado culturalmente, o que causava uma degeneração, portanto propuseram o embranquecimento da população. Figuras como João Batista Lacerda (1846-1915) e Silvio Romero (1851-1914) eram conhecidas por suas ideias de embranquecimento e, para o último, mestiço seria uma espécie de “ganho evolutivo”, pois teria ajudado o colonizador branco a se adaptar aos trópicos e incorporado índios e africanos à civilização. De acordo com Dantas (2009, p.62), as ideias de Silvio Romero resgataram o negro e ao mesmo tempo elas o subsumiam, já que o branqueamento pressupunha o predomínio do raça branca e, conseqüentemente, um futuro fim a população negra. Mas ainda existiam outros intelectuais que não tinham uma visão “otimista” da miscigenação, como o médico da Faculdade de

Medicina da Bahia, Nina Rodrigues (1862-1906), que produziu diversos estudos e ensaios que associavam a tendência do mestiço e do negro ao crime (AMORIM, 2013, p.71).

Em consideração a isso, Silvério e Motokane (2019, p. 29) apontam:

Durante os séculos 18 e 19 o ambiente de desenvolvimento da Ciência também foi o de produção e sedimentação de hierarquias raciais, corroborados pelo próprio conhecimento científico, hierarquias essas que ajudaram a fundar o que hoje conhecemos como racismo moderno. A relação da Ciência com o racismo, portanto, faz parte da própria história da Ciência. Estudar como essa Ciência aborda questões como a população negra e o racismo é fundamental para ajudar a desconstruir mentalidades racistas, estereótipos e posturas que porventura possam estar presentes no ensino de Ciências, para que possamos educar relações étnico-raciais verdadeiramente democráticas.

Posto isto, percebe-se que a Ciência foi utilizada como uma poderosa ferramenta para a validação de discursos discriminatórios, excludentes e racistas, que são processos que apagam culturas e, conseqüentemente, conhecimentos que não abordam a lógica de uma metodologia totalmente científica. A construção dos ideais racistas que foram apoiados pela ciência ainda gera conseqüências. Chassot (2000, p. 61), diz que o saber popular é visto como o que tem o menor prestígio, por resistir a menos códigos, e isso revela que a ciência ocidental moderna criou uma dicotomia que, “coloca os saberes tradicionais numa situação marginal ou subalterna, qualificando-o, na maioria das vezes, como ineficiente, pelo fato de não seguir aos mesmos padrões metodológicos estabelecidos” (DE ARAÚJO, 2014, p.155). Em contrapartida a ciência é considerada a única que pode descrever o mundo de maneira lógica, já que seus métodos são encarados como universais e únicos que podem alcançar a verdade (LITTLE, 2010, apud DE ARAÚJO, 2014, p. 156). Ainda dentro dessa perspectiva, Strachulski (2017, p.5) ressalta que:

[...] o conhecimento científico se tornou excludente, tendo em vista que sua dogmatização e elitização já não mais permitem chegar às pessoas mais “humildes”, acarretando preconceitos as culturas e conhecimentos tradicionais, que possuem nas suas experiências diretas a base de sua estrutura social e organização de seus saberes.

Claramente não se pode negar que a ciência tem contribuído com o conhecimento humano de inúmeras formas, e este não é o objetivo deste trabalho, mas sim mostrar que ensiná-la como a única forma de se alcançar o conhecimento pode corroborar com a propagação de discursos hegemônicos. Posto isso, deve-se pensar em como as aulas de Ciências podem contribuir para a desconstrução do cientificismo, dando espaço para outros saberes e conseqüentemente outras culturas. Desta forma as aulas de Ciências e Biologia se tornam momentos e espaços para a valorização de outras etnias. Porém, para alcançar aulas mais democráticas, alguns desafios devem ser alcançados, como a valorização dos conhecimentos tradicionais e étnicos. Ao falar de Ciências, Santos (apud RICARDO; RICARDO, 2006, p. 89) pontua:

O problema é que esse conhecimento, que é contemporâneo, [...], não existiu sozinho, e não saiu do nada, mas emergiu do desdobramento ou da transformação de um conhecimento que vinha desde o começo do mundo até agora. Então por que só esse conhecimento tem valor?

Lacey (2019, p.95) enfatiza que saberes são situados cultural, social e historicamente, sendo assim, desenvolvidos para tratar de problemas que emergem de determinados contextos, e, portanto, nenhum saber sozinho serve para explicar todos os objetos do mundo da vida. Logo, os professores precisam se lembrar que a ciência é um produto humano, e por isso não gira em torno de uma imparcialidade; e foi justamente por essa crença que ela pôde ser utilizada para fomentar o racismo.

Uma atividade humana, coletiva, historicamente situada, um empreendimento constituído social e politicamente e para construir a compreensão que essa ciência está toda misturada com a sociedade, faz parte dela e, por isso, articula ações e interesses nem sempre éticos. Assim, um importante papel do professor é começar a revelar aos alunos as relações existentes entre ciência e sociedade, associada à forma de apresentar os conteúdos. (SILVA, 2009, p.266)

Portanto, todos os aspectos socio-culturais que determinam as direções das pesquisas científicas devem ser discutidos. Segundo Damke (apud TEIXEIRA, 2003, p.179) esquecer dos condicionantes sociais, econômicos e políticos, assim como não entender que a ciência pode servir para manter as desigualdades entre as pessoas, grupos ou nações, caracteriza um pensamento cientificista.

No âmbito educacional, um dos maiores problemas para uma educação científica e crítica é a visão de que conscientização e formação de cidadania caminham em direção oposta às Ciências. Muitos docentes ainda acreditam que as disciplinas responsáveis por essas abordagens são somente aquelas ligadas às Ciências humanas e sociais, e que as Ciências naturais não precisam ou devem abordar estes aspectos (TEIXEIRA, 2003, p.188). Este pensamento ignora todas as questões sociais que a ciência influencia e influenciou ao longo de sua construção histórica, e também o contrário: como a ciência é direcionada para determinados caminhos de acordo com os interesses de uma sociedade, caracterizando-se como cientificismo.

Estas ideias são tão abundantes devido a vários fatores, dentre eles, a formação do professor e da professora. Durante a graduação há poucas abordagens a respeito do ensino de relações étnico-raciais e suas relações com a biologia e a ciência como um todo. Tanto a formação inicial quanto a continuada dos professores de Ciências não consideram a importância das questões étnicorraciais (DA SILVA, 2009, p.234), evidenciando que os profissionais da área devem refletir acerca das formas que o ensino de Ciências pode contribuir para a valorização da história e cultura africana e afro-brasileira (VERRANGIA, 2013, p.109).

Posto isso, pode-se perceber que os livros didáticos também refletem um quadro de exclusão social de pessoas não brancas. Segundo Silvério e Motokane (2019, p.29), “uma crítica comum aos livros didáticos de Ciências e Biologia é a desconsideração do contexto histórico e social da produção do conhecimento científico”. Ainda, estes autores analisaram modelos anatômicos de coleções de livros de Biologia e constataram que a maior parte deles (89%) representa pessoas brancas, o que não condiz com a realidade da população brasileira, que é composta por 55,8% de pessoas pretas ou pardas (BRASIL, 2019).

Segundo Silvério e Motokane (2019, p.37), essa baixa representação demonstra o racismo moderno acentuado pelo racismo científico, que coloca o negro em posição minoritária, representados apenas como uma diversidade do corpo branco, que assim se torna o representante universal da espécie humana. Há também problemáticas acerca da abordagem do racismo. Freitas (2016, p.9) ressalta a partir de sua trajetória profissional que, quando o material aborda temas de evolução e raças, nada é abordado sobre racismo e seu combate. Além disso, em um estudo de Silvério e Verrangia (2021, p. 346-347) é evidenciado que, nos discursos de genética e evolução de três edições de um livro de Biologia (sendo a mais recente de 2016), os cientistas representados eram majoritariamente europeus e estadunidenses, e assim constataram que existe uma dicotomia: a da África como local de natureza selvagem e a Europa e Estados Unidos como produtores de ciência. Os autores ainda indicam que há poucas pesquisas interseccionando as relações étnico-raciais e livros didáticos de Ciências e Biologia. Essa escassez de pesquisas pode estar relacionada ao pensamento dissociativo das relações étnico-raciais e ensino de Ciências.

Além dos problemas com a formação de professores e livros didáticos, Silva (2018, p.93) também apontam que o currículo escolar, ao considerar apenas os livros didáticos, ou seja, o que é visto como científico pela academia, deixa de se aproximar da realidade dos estudantes:

O currículo escolar não pode ser algo distante do cotidiano dos estudantes, sendo considerado apenas o resultado do conhecimento construído por outros povos, impelindo aulas que inferiorizam o conhecimento que cada indivíduo traz de sua própria história de vida. Também não se pode valorizar no currículo apenas aquilo que o indivíduo conhece da sua realidade, sem considerar o conhecimento advindo a partir de um método científico; desta forma, não haveria enriquecimento de saberes. Portanto, conhecimento científico e conhecimento tradicional devem se complementar na sala de aula, estabelecendo um diálogo constante, conduzindo a questionamentos a respeito de verdades estabelecidas, conflitos e jogos de poder, sem que haja sobreposição de um tipo de conhecimento sobre outro, mas que seja esclarecido “o lugar” de cada um neste diálogo de saberes (SILVA, 2018, p.93).

Como consequência destes fatores, torna-se bastante comum que, no ensino de Ciências, os profissionais adotem posturas e condutas excludentes e hierarquizadas, que abraçam apenas uma única forma de saber e deslegitimam várias outras culturalmente válidas; tendo como consequência social deste discurso uma maior propagação da intolerância e do preconceito (SILVA, 2009, p.260). Esses autores postulam que, essas condutas dos professores limitam o alcance do estudante a outras formas de conhecimento:

Tais posturas, usualmente, têm produzido como desdobramentos sociais a intolerância e o preconceito. No âmbito pedagógico os conteúdos escolares são apresentados de forma fechada, impenetrável a questionamentos e, nessa perspectiva, passam a ter valor absoluto e não relativo ao que trazem de contribuição para ampliar, acrescentar a outras formas de compreensão do mundo. (SILVA, 2009, p.260-261).

Diante destes fatos, nota-se que é importante seguir alguns caminhos a fim de evitar discursos que não vão abranger diferenças culturais nas aulas de Ciências e biologia. Primeiramente, é necessário que os professores permitam que o ensino de Ciências mostre as diversas formas de produzir conhecimento.

A partir desta perspectiva pode-se perceber que a valorização de conhecimentos étnicos, durante as aulas de Ciências, é uma medida interessante para que se alcance a educação anti-racista. Verrangia (2013, p.110) ressalta que para pensar e ensinar a cultura afro-brasileira é preciso enxergá-la como uma continuidade dos conhecimentos do continente africano antes da colonização, estabelecendo um diálogo entre o conhecimento científico e o tradicional de origem africana, assim contribuindo para que os estudantes desenvolvam respeito a à ela, ao mesmo tempo em que aprendem Ciências.

Em frente às dificuldades que docentes possuem em associar o ensino das relações étnico-raciais com conteúdos de Ciências, assim como a problemática já citada a respeito de livros didáticos, este trabalho apresenta um manual do professor, o qual é produto deste referencial teórico, e aborda a importância da união dos temas ciência e racismo de maneira informal e acessível (no quesito simplicidade de leitura). A produção deste material objetiva promover questionamentos e conversas a respeito dessas temáticas e assim contribuir para a construção, a partir das aulas de Ciências, de relações positivas entre pessoas de diferentes etnias. Em conclusão, o material foi elaborado com a finalidade de colaborar para que professores e professoras tornem-se agentes promotores de uma sociedade cada vez menos racista.

2 Procedimentos Metodológicos

O presente estudo tem caráter teórico e pretendeu investigar e contribuir com ações para o combate ao racismo, e também para a construção de relações étnicorraciais positivas. Sendo assim foi produzido o manual do professor³ intitulado “O que podemos fazer, enquanto educadores, para combater o racismo provocado pela ciência?”. A plataforma utilizada para estruturar o manual foi o Canva, uma ferramenta online e gratuita para a criação de layouts e edição de imagens.

Consideramos o manual como um produto educacional, incluído como um material textual, de acordo com os conceitos descritos pela CAPES a qual considera que: “Entende-se por produção técnica, [...] produtos e processos educacionais que possam ser utilizados por professores e outros profissionais envolvidos com o ensino em espaços formais e não-formais” (BRASIL, 2012, p. 3).

3 Resultados e discussão

A ciência mostra que, no decorrer de sua história, seus processos teóricos e metodológicos modernos ou contemporâneos, são construções humanas, localizadas em determinado espaço geográfico, e que não é afetada apenas por seus processos internos, mas também dependem de fatores econômicos, políticos, sociais e culturais (LIGHTMAN, 2016 apud ROSA, 2020, p.1443). Desta forma, sendo a ciência moderna uma ferramenta criada por determinado grupo étnico, que atendem aos seus próprios interesses, foi utilizada para validar diversas discriminações, dentre elas o racismo.

Como consequência, o ensino de Ciências também pode colaborar para a discriminação de diversas formas, principalmente ao supervalorizar a cultura europeia em detrimento da africana ou indígena, por exemplo (JUNIOR, 2008, p.405). Para Rosa (2020, p.1443), ao longo dos anos, cientistas, educadores e divulgadores da ciência não têm problematizado como a ciência e tecnologias modernas têm fomentado o racismo, o que leva a negar às pessoas negras o processo de construção da modernidade (MUNANGA, 2019, apud ROSA, 2020, p.1443).

Conforme Junior (2008, p.399), para fazer apontamentos sobre como o ensino de Ciências pode colaborar para a diminuição das desigualdades sociais, é preciso entender como o racismo surgiu e se engendrou na história da humanidade. Todavia, professores e demais participantes da equipe pedagógica e da comunidade escolar envolvida em seu trabalho negam a existência do racismo, desconhecem seus efeitos negativos e não se movimentam para fomentar a participação positiva de crianças negras (CAVALLEIRO, 2005, apud JUNIOR, 2008, p.404). Por esse motivo o material elaborado começa sua discussão mostrando, a partir de um breve histórico, que a ciência contribuiu para a construção do racismo na sociedade

³ Link para o Manual do Professor:

<https://drive.google.com/file/d/1tUSg69mfZFNmgOPzeABMjdpTDxeVmVU2/view?usp=sharing>



(figuras 1), inclusive tendo no Brasil professores de Ciências, como Louis Couty, sendo figuras de destaque nessa construção.

Devido a isso, há diversas críticas feitas à educação em Ciências, e algumas são a respeito dos materiais didáticos. Estudos recentes, como o de Silvério e Motokane (2019, p.39) e Silvério e Verrangia (2021, p.355) evidenciam que os livros didáticos de Ciências ainda contribuem de forma negativa para a educação de relações étnico-raciais. Os primeiros discutem a baixa representatividade de negros e negras em livros de Ciências e a associam com o racismo moderno e científico, e Silvério e Verrangia (2021, p.352) sugerem que a representatividade restrita se relaciona com a visão da Europa e dos Estados Unidos como produtores do conhecimento científico, e a África como um local de natureza selvagem.

Diante disso, o manual traz essa discussão para sinalizar o professor a respeito dessa problemática (figura 2), com o objetivo de fazê-lo olhar criticamente os materiais didáticos e perceber que na maioria das vezes, eles não facilitarão a promoção da educação étnicorracial. Assim, torna-se necessária a participação ativa do professor e da professora no processo de ensino-aprendizagem em Ciências e relações étnicorraciais, levando consigo falas, atividades, inquietações e propostas para a sala de aula.

Figura 1: Páginas do manual que tratam o histórico da ciência e suas relações com o racismo e a educação.



Fonte: O que podemos fazer enquanto educadores, para combater o racismo provocado pela ciência? Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1tUSg69mfZFNmgOPzeABMjdpTDxeVmVU2/view?usp=sharing>

O manual também traz dados que revelam que das 1.096.467 crianças e adolescentes de 4 a 17 anos que estão fora da escola, 781.577 são pardas, pretas ou indígenas, o que corresponde a 71,3% do total (UNICEF, 2021, p.12). Esses dados servem para instigar essa inquietação, já que no Brasil, percebe-se que:

a exclusão escolar tem classe e cor. A situação de vulnerabilidade em que se encontram crianças e adolescentes pobres, pretas(os), pardas(os) e indígenas, em nosso país, não é uma coincidência, não é resultado de um processo histórico que, tal como a natureza, não é previsível nem controlável, mas da manutenção de escolhas que condenam grandes parcelas da população à invisibilidade, ao abandono e ao silenciamento. (UNICEF, 2021, p.8).

Figura 2: Páginas que trazem a problematização dos livros didáticos.



Fonte: O que podemos fazer enquanto educadores, para combater o racismo provocado pela ciência?

Em sequência, o material elaborado inicia uma justificativa para o ensino de relações étnicorraciais durante o ensino de Ciências. Nesta parte há trechos da base Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que, apesar de ter visões não totalmente alinhadas às ações de combate ao racismo, tratam da importância da Ciências da natureza ser ensinada de maneira crítica, a fim de promover um entendimento de que a ciência pode ser (e já foi bastante) utilizada de uma forma que culturas fossem apagadas e discriminações fossem justificadas. Ainda é importante ressaltar que a BNCC, que em 2018 foi atualizada, manifesta que:

A contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais. [...] A contextualização histórica não se ocupa apenas da menção a nomes de cientistas e a datas da história da Ciência, mas de apresentar os conhecimentos científicos como construções socialmente produzidas, com seus impasses e contradições, influenciando e sendo influenciadas por condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura. (BRASIL, 2018, p.549).

Entretanto, a maior parte dos professores ainda não compreendem a conexão entre Ciências e racismo, e segundo Teixeira (2003, p.188), acreditam que o ensino de relações étnicorraciais deve se restringir à área de Ciências humanas. De acordo com Da Silva (2009, p.234) este problema deriva da formação inicial e continuada de professores, pois não consideram as relações étnicorraciais uma questão essencial para a formação. Desta forma, “o ensino de Ciências, assim como as demais disciplinas, tem em seu currículo a obrigação de promover as relações sociais e éticas entre os/as estudantes” (DE SOUSA, 2020, p.214). Em 2003, uma lei que exige o ensino de cultura e história africana em todo o currículo foi promulgada e, para Verrangia (2016, p. 84-85):

A obrigatoriedade trazida na Lei 10.639/03 reflete uma vontade social de que todos os níveis e componentes educacionais assumam seu papel para suprir a demanda por formação para uma cidadania crítica e que envolva conhecimentos sobre o patrimônio da diversidade cultural brasileira. Portanto, faz-se urgente educar relações étnicorraciais, isto é, promover processos educativos que orientam relações justas vividas no contato com as outras pessoas.

Diante dessas perspectivas, o material produzido busca relacionar os tópicos anteriores com a importância de educar relações étnicorraciais não só nas aulas de Ciências humanas, mas também conjuntamente às Ciências naturais. Tanto a lei 10.639/03 e trechos da BNCC foram citados (figura 3) a fim de mostrar ao leitor a importância da obrigatoriedade desta associação.

Figura 3: A relação das ciências e educação étnicorracial.



Fonte: O que podemos fazer enquanto educadores, para combater o racismo provocado pela ciência?

Após essa problematização, o manual apresenta sugestões de como incluir a educação de relações étnicorraciais nas aulas de Ciências. Para fazer a associação entre os dois ensinamentos é necessário entender que a ciência exerceu um grande silenciamento à diversas etnias, por isso o material traz uma citação de Verrangia (2013, p.110) mostrando que é preciso criar a noção de que antes da colonização do continente africano, as diferentes populações já possuíam conhecimentos que são tradicionais, e que devem dialogar com o conhecimento científico. Neste momento, o que se propõe é que se crie espaço também para os conhecimentos tradicionais nas aulas, pois a ideia não é que o conhecimento científico moderno seja substituído, mas que ambos coexistam, com o mesmo nível de valorização. Sobre este assunto, Trevisano (2018, p. 4) aponta que:

O que precisamos como professores de Ciências da natureza é permitir que essas concepções diferentes do fazer ciência cheguem à sala de aula e possibilitem aos alunos construir uma percepção mais adequada para percepção da pluralidade de correntes e métodos que construíram e constroem o conhecimento até hoje;

Ainda sobre isso, Ribeiro e Costa (2020, p. 11) dizem que:

Buscamos caminhar nas direções de uma Ciência que possa ser considerada composta por conhecimentos em construção, aberta e dialógica, que integre suas controvérsias, contradições, afetações e subjetividades, que dialogue com as diferentes perspectivas e realidades, e que incorpore múltiplas vozes, sendo uma língua falada por todas e todos, de maneiras diversas, na potência de fazer sentido e de criar sentidos.

Desta forma percebe-se que o conhecimento tradicional tem sua importância histórica, cultural e também científica, portanto sua valorização contribui para a construção de relações étnicorraciais positivas. Portanto, na parte seguinte, o manual inicia as sugestões fazendo referência ao trabalho de Junior (2008, p.405-406), que traz alguns exemplos de como valorizar conhecimentos tradicionais de matriz africana (Figuras 4).

Figura 4: Sugestões de como valorizar o conhecimento tradicional nas aulas de Ciências

SUGESTÕES PARA UM ENSINO DE RELAÇÕES ÉTNICORRACIAIS POSITIVAS

Os egípcios utilizavam óleos, resinas e extratos vegetais para o embalsamento, e recentemente descobriu-se que este procedimento é muito mais antigo do que imaginávamos. Isso mostra que os egípcios já aplicavam seus conhecimentos naturais há milênios. Confira a matéria da National Geographic para entender mais sobre o assunto:

Múmia revela a mais antiga receita de embalsamento dos egípcios

O unguento surgiu 2,5 mil anos antes do auge das mumificações da região.

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/historia/2018/08/mumia-mumificacao-embalsamento-unguento-egito-antigo-egipcio>

30

SUGESTÕES PARA UM ENSINO DE RELAÇÕES ÉTNICORRACIAIS POSITIVAS

Conforme o autor menciona, há registros de 1879, de um cirurgião inglês, mostrando que cesarianas já eram realizadas na região da Uganda.

Ou seja, os povos daquela região possuíam conhecimento sobre assepsia, anestesia, cauterização...

32

SUGESTÕES PARA UM ENSINO DE RELAÇÕES ÉTNICORRACIAIS POSITIVAS

No século XIX, os habitantes da Tanzânia possuíam fornos que alcançavam temperaturas maiores que os fornos europeus

O fato acima pode ser associado a diversos conteúdos, como termologia ou aspectos químicos de energia cinética e térmica. Este exemplo nos mostra que o ensino de relações étnicorraciais pode ser contemplado em todas as disciplinas de ciências naturais, não somente na Biologia.

33

Fonte: O que podemos fazer enquanto educadores, para combater o racismo provocado pela ciência?

O afrofuturismo é um movimento artístico que busca criar novos futuros para população negra, por meio da ficção científica, criando um novo imaginário e uma nova estética que oferece à comunidade africana a possibilidade de uma existência para além da ontológica violência branca (BUROCCO, 2019, p.50).

Fadigas (2019, p. 5-6) propõe, com base neste movimento, cinco princípios de promoção da educação de relações étnicorraciais, sendo eles apresentar narrativas afrofuturistas, discutir as relações entre ciência, raça e racismo, promover uma imagem positiva do povo negro na Ciência, apresentar uma visão plural do continente africano e a intervenção educacional interdisciplinar. Considerando esses aspectos do afrofuturismo, em sua sequência, o manual apresenta propostas de utilização de narrativas afrofuturistas no ensino de Ciências (Figuras 5 e 6).

Figura 5: Exemplos contidos no manual de como utilizar o afrofuturismo para promover relações étnicorraciais positivas no ensino de Ciências.



Fonte: O que podemos fazer enquanto educadores, para combater o racismo provocado pela ciência?

Figura 6: Exemplos contidos no manual de como utilizar o afrofuturismo para promover relações étnicorraciais positivas no ensino de Ciências.



Fonte: O que podemos fazer enquanto educadores, para combater o racismo provocado pela ciência?

Outra proposta é citar as comunidades quilombolas, que trabalham com agricultura utilizando métodos provenientes de seus antepassados, ou seja, conhecimentos tradicionais. Ressalta-se que a agricultura é um tema interessante, pois pode ser discutido de forma interdisciplinar (Figura 7) explorando questões tradicionais sociais, ecológicas e ambientais. O material traz como exemplo o Sistema Agrícola Tradicional do vale da Ribeira, e sugere o acesso ao portal IPHAN que mostra patrimônios afrodescendentes que foram tombados e registrados pelo Grupo de Trabalho Interdepartamental para preservação do patrimônio cultural de Matriz Africana (GTMAF).

Figura 6: Associação entre agricultura, comunidades quilombolas e valorização de conhecimentos tradicionais.



Fonte: O que podemos fazer enquanto educadores, para combater o racismo provocado pela ciência?

Um destes patrimônios é a roda de capoeira, que Verrangia (2013, p.111) faz uma associação interessante com a comunidade científica. Segundo o autor, é importante que haja um entendimento de que a comunidade científica é a responsável pela produção de ciências, por isso uma não existe sem a outra. A partir dessa informação, ele aponta que para pertencer a uma comunidade é preciso que as pessoas entendam sua linguagem, e desta forma pode-se associar a comunidade científica a roda de capoeira, já que para participar de cada uma delas, é preciso entender seus princípios básicos e ser capaz de se comunicar com toda a roda, ou todos os cientistas (figura 8).

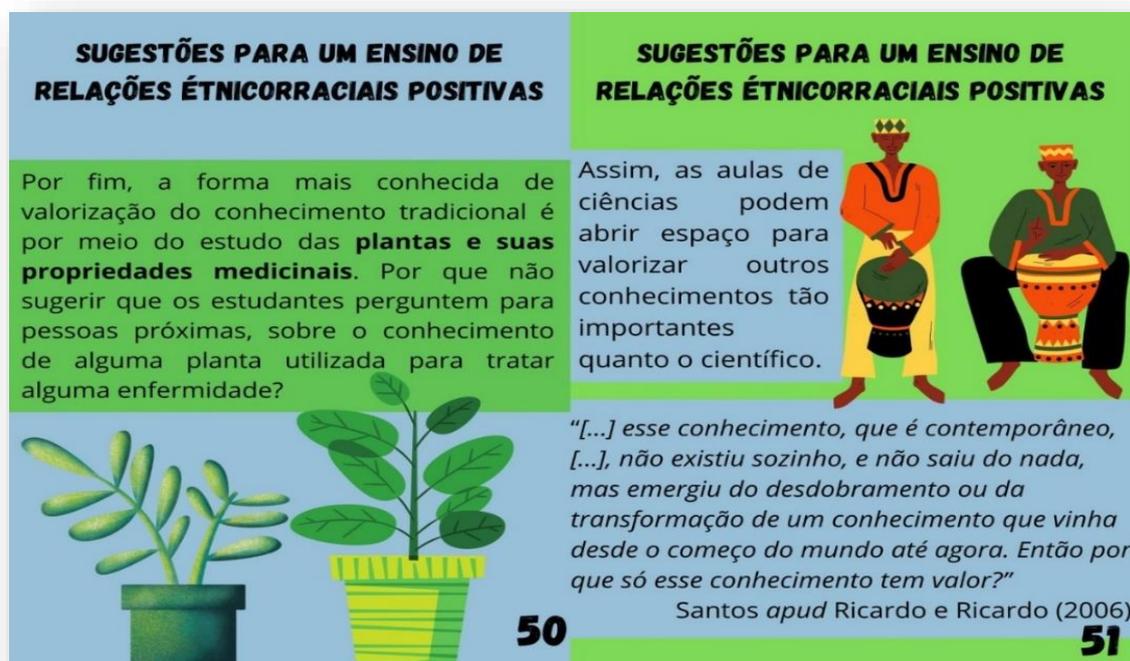
Figura 7: Parte do manual que explica que para pertencer a uma comunidade é preciso entender sua linguagem, associando a comunidade científica à roda de capoeira.



Fonte: O que podemos fazer enquanto educadores, para combater o racismo provocado pela ciência?

O último exemplo do material é a respeito das plantas. É bastante comum que pessoas utilizem as plantas de forma tradicional para tratar enfermidades. Diante deste fato, o manual propõe associar os conhecimentos de medicina tradicional às aulas de botânica, sugerindo que os estudantes busquem informações com seus familiares ou conhecidos a respeito de alguma forma de tratamento com plantas (figura 9). Assim, as aulas de ciências podem dialogar com os conhecimentos tradicionais, valorizando-os.

Figura 8: Parte final do manual, que sugere a discussão sobre plantas medicinais e ressalta a importância da valorização de conhecimentos além do científico.



Fonte: O que podemos fazer enquanto educadores, para combater o racismo provocado pela ciência?

4 Considerações finais

Este trabalho buscou contribuir com o enfrentamento e o combate ao racismo que foi legitimado pela Ciência; por meio da educação em ciências atrelada ao ensino das relações étnicorraciais positivas. É importante entender que essa é uma responsabilidade de todos os cidadãos, e que todos podem contribuir de diversas formas para a criação de futuros verdadeiramente justos. O trabalho também pretendeu fornecer um instrumento atrativo e eficiente para alcançar os professores, facilitando seu trabalho e auxiliando na abordagem dos assuntos relativos ao racismo e conhecimentos tradicionais e étnicorraciais.

Nessa construção, percebemos que os profissionais da Educação Básica, assim como os alunos e demais cidadãos precisam, urgentemente, de muitas outras informações e esclarecimentos sobre o papel da Ciência na difusão e perpetuação das atitudes racistas de nossa sociedade, as quais, infelizmente, muitas vezes tiveram a Ciência e os cientistas como "mantenedores" de atos e conceitos discriminatórios. Vimos, portanto, que o nosso trabalho não termina aqui e, também, não é suficiente para cessar todas as ações e ideias racistas e de desrespeito aos conhecimentos tradicionais, mas para nós, é um passo importante na direção de um futuro e uma Educação mais justos.

Referências

- AMORIM, Diego Uchoa. Teorias raciais no Brasil: um pouco de história e historiografia. **Revista Cantareira**, n. 19, 2013. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/cantareira/article/view/27725>. Acesso em: 28. Abr. 2022.
- DE ARAÚJO, Gilberto Paulino. **O conhecimento etnobotânico dos Kalunga: uma relação entre língua e meio ambiente**. 2014. 218 f., il. Tese (Doutorado em Linguística)— Universidade de Brasília, Brasília, 2014.
- AREIA, Manuel Laranjeira Rodrigues de. Racismo, neo-racismo e anacronismo científico. **VII Colóquio Internacional Estados, Poderes e Identidades na África Subariana**, Universidade do Porto – Centro de Estudos Africanos. Porto, p. 161-166, 2005.
- BRASIL. **Desigualdades sociais por cor e raça**: Estudos e Pesquisas, Informação Demográfica e Socioeconômica, n.41. 2019, p. 2. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101681_informativo.pdf. Acesso em 15 Abr. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Comunicado nº001/2012—Área de Ensino Orientações Para Novos APCNS**. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Brasília. 2012. Disponível em: <https://docplayer.com.br/9848474-Comunicado-n-o-001-2012-area-de-ensino-orientacoes-para-novos-apcns-2012-brasilia-22-de-maio-de-2012.html>. Acesso: 28 Abr. 2022.
- BUROCCO, Laura. Afrofuturismo e o devir negro do mundo. **Arte & Ensaios—Revista do Programa de Pós-graduação em Artes Visuais EBA**, Rio de Janeiro, n. 38, p. 48-58, 2019.
- CARVALHO, José Murilo. **Pontos e bordados: escritos de história e política**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí, Unijuí, 2000.
- DANTAS, Carolina Vianna. "O Brasil café com leite: debates intelectuais sobre mestiçagem e preconceito de cor na primeira república." *Tempo* v. 13, p. 56-79 (2009).
- DE SOUSA, Deusa Maria; DA SILVA, Clemerson Santos; DOS SANTOS, Rosicleide Maciel. O Ensino de Ciências Naturais e a Construção de um Currículo Educacional Antirracista na Escola Bernardino Pereira de Barros, Abaetetuba-PA. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 3, n. 4, p. 212-231, 2020.
- FADIGAS, Mateus Dumont; SEPULVEDA, Claudia; MORAIS, Jaqueline Melo de Souza; DOS SANTOS, Maura Evangelista. Afrofuturismo como plataforma para promoção de relações étnico-raciais positivas no Ensino de Ciências In: **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC**, 2019. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xii->



enpec/anais/busca_1.htm?query=Afrofuturismo+como+plataforma+para+promo%C3%A7%C3%A3o+de+rela%C3%A7%C3%B5es+%C3%A9tnico-raciais+positivas+no+ensino+de+ci%C3%A4ncias. Acesso em: 28. Abr. 2022.

FERREIRA, Jonatas; HAMLIN, Cynthia. Mulheres, negros e outros monstros: um ensaio sobre corpos não civilizados. **Revista Estudos Feministas**, v. 18, p. 811-836, 2010.

JUNIOR, Wilmo Ernesto Francisco. Educação anti-racista: reflexões e contribuições possíveis do ensino de ciências e de alguns pensadores. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 14, p. 397-416, 2008.

FREITAS, Angelita do Rocio Scarpim. **A Biologia e a Lei 10.639/2003**. 2016. 47f. Especialização (Especialista em Educação). Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2016.

UNICEF. Cenário da Exclusão Escolar no Brasil: um alerta sobre os impactos da pandemia da COVID-19 na Educação. UNICEF: Brasília, 2021.

LACEY, Hugh. Ciência, valores, conhecimento tradicional/indígena e diálogo de saberes. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 50, p. 93-115, 2019.

RIBEIRO, Élide Santos et al... (des)caminhos contra-hegemônicos da ciência nos últimos anos do enpec: um panorama. **Anais VII CONEDU - Edição Online...** Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/67480>>. Acesso em: 29/04/2022 00:56

RICARDO, Beto; RICARDO, Fany (Ed.). **Povos indígenas no Brasil: 2001/2005**. Instituto Socioambiental, 2006.

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

DA SILVA, Douglas Verrangia Corrêa. **A educação das relações étnico-raciais no ensino de Ciências: diálogos possíveis entre Brasil e Estados Unidos**. 2009. 335f. Tese (Doutorado em educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

SILVA, Paulo Sérgio Araújo da; CHAVES, Sílvia Nogueira. Epistemologia, ética e política na formação de professores de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 11, n. 2, p. 259-276, 2009.

SILVA, Maria Laura Souza; BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. Conhecimento tradicional como instrumento para dinamização do currículo e ensino de ciências. **Gaia Scientia**, v. 12, n. 4, p. 90-104, 2018.



SILVÉRIO, Florença Freitas; MOTOKANE, Marcelo Tadeu. O corpo humano e o negro em livros didáticos de biologia. **Revista Contexto & Educação**, v. 34, n. 108, p. 26-41, 2019.

SILVÉRIO, Florença Freitas; VERRANGIA, Douglas. O cientista é um homem branco ocidental. **Abatirá-Revista de Ciências Humanas e Linguagens**, v. 2, n. 3, p. 332-360, 2021.

STRACHUSLKI, Juliano. "Ciência e conhecimento tradicional: a (re) aproximação entre saberes." **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, (2017). Disponível em: <http://www.eumed.net/rev/ccss/2017/03/ciencia-saberes.html>. Acesso em: 28. Abr. 2022.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

TREVISANO, Rodrigo; QUEIROZ, Glória Regina Pessôa Campello; SILVA, Lais Rodrigues. CONTRA-HEGEMONIA: um caminho possível para o ensino de Ciências. **Cadernos de Educação Básica**, v. 3, n. 1, p. 29-41, 2018.

VERRANGIA, Douglas. A formação de professores de ciências e biologia e os conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira. **Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación**, v. 6, n. 12, p. 105-117, 2013.

VERRANGIA, Douglas. Criações docentes e o papel do ensino de Ciências no combate ao racismo e a discriminações. **Educação em foco**, v. 21 n. 1 p. 79-103, 2016.

Recebido em abril de 2022 .
Aprovado em novembro de 2022.

Revisão gramatical realizada por: Anna Carolina Panteleão e Maria do Carmo Batitucci
E-mail: anna.panteleao@outlook.com

