

Educação das Relações Étnico-Raciais nas Ciências da Natureza, Exatas e suas Tecnologias

ISSN 1983-2354 Vol. XIV N. 38 Maio 2021



DOSSIÊ EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NAS CIÊNCIAS DA NATUREZA, EXATAS E SUAS TECNOLOGIAS

ORGANIZADORAS(ES)

CAROLINA CAVALCANTI DO NASCIMENTO
PATRÍCIA GOULART PINHEIRO
BRENDA IOLANDA SILVA DO NASCIMENTO
IAGO VILAÇA DE CARVALHO
VÂNIA CRISTINA DA SILVA RODRIGUES

FICHA TÉCNICA

DIRETORA GERAL

Nágila Oliveira dos Santos

DIREÇÃO EXECUTIVA

André Luiz dos Santos Silva

EQUIPE DE REVISÃO DE NORMAS E REFERÊNCIAS

Luane Neves de S. Porto – UNIRIO

COMISSÃO CIENTÍFICA

Andréa de Souza Brito – UFRJ
Brenda Iolanda Silva do Nascimento – UFRJ
Carolina Luíza de Quadros – UFSC
Eloize Braga Quintanilha – UFRJ
Geice Maria Pereira dos Santos – UFDPAr
Gustavo Augusto Assis Faustino – UFG
Iago Vilaça de Carvalho – UFRJ
Juliana Lobo de Oliveira – UFRJ
Júlio Omar da Silva Lourenço – UFRJ
Juvan Pereira da Silva – UFG
Simone dos Santos Ribeiro – UFSC
Stella Almeida – UFRJ
Vânia Cristina da Silva Rodrigues – UFTM
Yonier Alexander Orozco Marín – UFSC

REVISÃO

Carolina Cavalcanti do Nascimento
Patrícia Goulart Pinheiro – UFSC

DIAGRAMAÇÃO

Luane Neves de S. Porto – UNIRIO
Iago Vilaça de Carvalho – UFRJ

CAPA

Patrícia Goulart Pinheiro – UFSC

DOI 10.46696/issn1983-2354.raa.2021v14n38.Dossie_Educacao_Etnico_Raciais_Ciencias.p01-154

Indexadores:



SUMÁRIO

Por uma educação das Relações Étnico-Raciais nas Ciências da Natureza, Exatas e suas Tecnologias	06
AUSÊNCIA NEGRA	11
Uma análise face ao livro didático de ciências do 6 ^a ano do ensino fundamental II..	12
Relações raciais em livros didáticos de ciências da natureza: um estudo observacional das imagens	32
Cidadania e educação matemática: a Lei 10.639/2003 em debate	51
Onde estão os negros? Uma discussão sobre representações de pessoas negras em livros didáticos de matemática	66
PRESENÇA NEGRA	86
Diálogos entre arte, cultura, química e diversidade étnico-racial na escola	87
“Taxonomia de terreiro”: uma outra proposta para classificação dos animais	107
DOCÊNCIA E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS	117
Ensinar química vinculado à história e cultura afrobrasileira e indígena: uma experiência na formação docente	118
O corpo humano no ensino de ciências: possibilidades para a educação das relações étnico-raciais.....	134
Cultivando as sementes de futuros possíveis: os desafios e potencialidades das Ciências da Natureza, Exatas e suas Tecnologias a partir da Educação das Relações Étnico-Raciais	152

Por uma Educação das Relações Étnico-Raciais nas Ciências da Natureza, Exatas e suas Tecnologias

Carolina Cavalcanti do Nascimento
Gustavo Augusto Assis Faustino
Brenda Iolanda Silva do Nascimento
Patrícia Goulart Pinheiro

*Contam as histórias que sacerdotes africanos
Trouxeram ao Brasil
Sementes de baobás*

*Árvores longevas que simbolizam
Conexão espiritual e comunitária
Nos ensinam sobre lutas e resistências
Que reservam água em seus âmagos
Guardam abrigos em seus grandes troncos ocos
Que as flores raras carregam lendas do seu florescer*

*As árvores-vida vivas dos dois lados do Atlântico
Revelam presenças e lembranças imemoriais*

*Foi passado pelos velhos griôs
“o baobá já existe em potencial em sua semente”¹
Mesmo que estejamos em dormência
As nossas origens se encontram
Depois da rebentação*

Patrícia Goulart Pinheiro

O Dossiê, "**Educação das relações étnico-raciais nas Ciências da Natureza, Exatas e suas Tecnologias**", da Revista África e Africanidades (RAA), surge em resposta ao silenciamento histórico de conhecimentos científicos produzidos pelos povos africanos, afro-brasileiros e indígenas, especialmente no ensino das ciências da natureza e das ciências exatas. É inspirado na força do baobá, importante herança deixada por nossas(os) ancestrais africanos, que desejamos que as discussões aqui apresentadas sejam sementes para futuros possíveis. Assim como as raízes profundas do baobá que evocam a necessidade da vida, partimos do

¹ No texto "A Tradição Viva" o griô Amadou Hampâté Bá traz as palavras de seu mestre Tierno Bokar ao falar sobre o saber.
HAMPATÉ BÂ, A. A Tradição Viva. In: KI-ZERBO, J. (Org.) História Geral da África. Tomo I. Brasília: UNESCO, 2010. Cap. 8, p. 167-212. Disponível em:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001902/190249POR.pdf>

movimento de ampliar e divulgar pesquisas e propostas didático-pedagógicas que vêm sendo desenvolvidas em diferentes espaços educativos no intuito de fortalecermos a Educação das Relações Étnico-Raciais.

Neste sentido, o Grupo de Trabalho “Educação das Relações Étnico-Raciais nas Ciências da Natureza, Exatas e suas Tecnologias”, da Revista África e Africanidades — ou GT de Ciências e Matemática — que organizou este Dossiê entende que, ao contrário de pensarmos a partir das áreas científicas para apresentar os artigos selecionados, o nosso movimento é impulsionado pela temática étnico-racial, especialmente, por compreendermos que os processos de produção do conhecimento das Ciências são situados no tempo e no espaço. Por isso, ao partirmos da perspectiva que as seções devem ser apresentadas tendo como fio condutor o debate étnico-racial e, conseqüentemente, suas interlocuções na área da Educação Científica e Matemática: a **Ausência Negra**, a **Presença Negra e Docência e as Relações Étnico-Raciais**.

Entendemos e reafirmamos a urgência de construirmos abordagens e propostas didático-pedagógicas que valorizem saberes africanos e afrodiáspóricos e exaltem a identidade negra. No entanto, ressaltamos que a presença do racismo, especificamente o racismo promovido pelos espaços formais de ensino, requer denúncias evidentes e precisas. Assim sendo, o Dossiê apresenta os seguintes artigos que destacam, em suas perspectivas e análises, a **Ausência Negra** na Educação Científica e Matemática:

O artigo “**Uma análise face ao livro didático de ciências do 6^a ano do ensino fundamental II**”, de Elimardo Cavalcante Bandeira e Cristiane Sousa da Silva, traz à tona a importância do livro didático, bem como outras formas fontes de estudos, no processo de formação das(os) professoras(es) acerca das relações étnico-raciais. Além disso, o artigo aponta como o silenciamento da história e cultura afro-brasileira vem sendo reproduzido em livros didáticos de Ciências utilizados nas escolas da cidade de Jaguaribe, no Ceará. Entre as contribuições da pesquisa está a articulação entre a temática étnico-racial e as competências específicas e gerais da Base Nacional Comum Curricular, destacando em quais aspectos ocorre o silenciamento.

O artigo “**Relações raciais em livros didáticos de ciências da natureza**”, de Luísa Antônia Campos Barros, Leonardo de Oliveira Carneiro e Zuleyce Maria Lessa

Pacheco, além de destacar a importância do livro didático para a educação das relações étnico-raciais, identifica e analisa imagens relacionadas aos conteúdos de ciências da natureza, do 7º e 8º ano do ensino fundamental utilizados nas escolas da cidade de Oiapoque, no Amapá. A pesquisa identificou que, apesar do material analisado não reproduzir estereótipos negativos e racistas, ainda é ausente a representação da identidade e da população negra nas imagens utilizadas em livros didáticos.

Já o artigo **“Cidadania e educação matemática: a Lei 10.639/2003 em debate”**, de Washington Santos do Reis, buscou discutir, a partir de uma pesquisa bibliográfica e documental, as concepções da Educação Matemática frente ao debate da história e cultura africana e afrodiáspórica na Educação Básica. Na análise, a discussão aponta em quais aspectos a Educação Matemática está ancorada em uma epistemologia marcada pela colonialidade do poder, do saber e do ser. Conforme denunciado no artigo, esta estreita relação a qual nega que a matemática seja um produto cultural e político, dificulta expressivamente a implementação da Lei 10.639/2003 e o avanço de uma educação voltada para a cidadania e inclusão de grupos raciais subalternizados.

Também discutindo a temática étnico-racial na Educação Matemática, o artigo **“Onde estão os negros?” uma discussão sobre representações de pessoas negras em livros didáticos de matemática**”, de Júlia Silva Santiago e Souza, Lucas Gabriel de Souza Cruz, Pedro Henrique Fernandes Santos de Lima e Filipe Santos Fernandes, identifica como ocorre a reprodução de estereótipos racistas em livros didáticos de matemática. Conforme apontado e discutido no texto, a ausência de intelectuais negras(os) e a naturalização das desigualdades raciais identificadas nos livros didáticos reforçam imaginários racistas, que associam o corpo negro exclusivamente a força física, e distanciam o ensino da matemática de uma abordagem educacional antirracista.

Em contrapartida, propostas didático-pedagógicas que valorizam a história e a cultura africana e afrodiáspórica, conforme prevê a Lei 10.639/2003, enfatizam o compromisso da Educação das Relações Étnico-Raciais com o enaltecimento da identidade negra, para além do antirracismo. A **Presença Negra**, não estereotipada e subalternizada, é fundamental para superar o silêncio e a exclusão na educação.

Neste sentido, dois artigos que compõem este Dossiê se apresentaram nesta perspectiva.

O artigo de Mônica Grôppo Parma, Luísa Ribeiro Alves e Vinícius Catão, **“Diálogos entre arte, cultura, química e diversidade étnico-racial na escola”**, propõe um módulo didático a partir da temática de cores. A proposta se destaca por apresentar, além dos significados simbólicos que as cores possuem, a relação das cores, e seus aspectos químicos e bioquímicos, com o cotidiano. O texto aborda a importância das cores, desde sua manifestação através da melanina até sua presença em representações artístico-culturais como, por exemplo, em bandeiras e tecidos africanos.

Já o artigo, **“Taxonomia de terreiro”: uma outra proposta para classificação dos animais**”, de Walter Ramos Pinto Cerqueira, contextualiza que os terreiros afro-brasileiros, a partir das suas perspectivas, também classificam os seres vivos. O texto apresenta que os animais são classificados como “bichos de quatro pés”, “bichos de pena”, “bichos de casco” e “bichos de escama” e que, ao fazer esses agrupamentos, não há preocupações com homologias, homoplasias e outras questões discutidas no sistema científico, através da sistemática filogenética. O artigo aponta que o ensino de ciências afrocentrado e antirracista precisa apresentar aos estudantes outras formas de ver o mundo e classificar os organismos, rompendo com a hegemonia do olhar branco e europeu.

É fundamental a identificação de práticas educativas que reproduzem o silenciamento da história e da cultura afro-brasileira e indígena, bem como a estereotipização dos corpos não brancos, enquanto práticas racistas. Além disso, é essencial que materiais didáticos, abordagens pedagógicas e práticas docentes, articuladas entre si, estejam epistemologicamente voltadas para construção de uma educação antirracista. Neste sentido, a relação entre a **Docência e as Relações Étnico-Raciais** precisa ser atravessada pela responsabilidade política do Poder Público, do cumprimento da Lei 10.639/03 e da Lei 11.645/08 pelas Instituições de Ensino e pelo compromisso ético de profissionais da Educação. É necessário engajamento com a promoção de mudanças estruturais e institucionais, com o enfrentamento das desigualdades raciais e com o reconhecimento social da importância da população negra e dos povos indígenas para a construção e

desenvolvimento material e cultural do País. Por esse motivo, os dois últimos artigos que compõem o Dossiê estão relacionados com essa seção.

O artigo **“Ensinar química vinculado à história e cultura afro-brasileira e indígena: uma experiência na formação docente”**, de Patricia Flávia da Silva Dias Moreira, aponta para a importância de discussões teóricas acerca das relações étnico-raciais na formação inicial de licenciandas(os) de Química, na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Conforme apresentado pelo artigo, a inclusão da disciplina *Projetos Escolares e Ensino de Química* possibilitou, a partir do ano de 2015, que cerca de 200 licenciandas(os) pudessem elaborar propostas didáticas que aliassem aspectos da cultura africana, afro-brasileira e indígena ao conteúdo pedagógico da disciplina de Química.

Por fim, no artigo **“O corpo humano no ensino de ciências: possibilidades para ERER”**, as autoras Elise Teixeira da Fontoura e Russel Teresinha Dutra da Rosa analisaram textos, imagens, vídeos, documentos e materiais didáticos relativos à temática étnico-racial que, associados às habilidades correspondentes da Base Nacional Comum Curricular, serviram de subsídios para a proposição de temas e atividades voltadas para o estudo do corpo humano. O artigo enfatiza a importância de romper com a perspectiva puramente biológica, tendo em vista que o corpo humano precisa ser pedagogicamente abordado visando resgatar valores históricos e culturais.

As leitoras e os leitores deste Dossiê estão diante de reflexões acadêmicas e políticas de professoras(es) e intelectuais que questionam currículos e práticas docentes hegemônicas, no âmbito das Ciências da Natureza, da Matemática e suas Tecnologias. A finalidade primordial é combater o silenciamento acerca da obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena em todos os níveis de ensino, bem como valorizar a sabedoria ancestral, nas experiências afro-brasileira e indígenas, que seguem resistindo e (re)existindo.

Desejamos uma ótima leitura a todas e a todos!

AUSÊNCIA NEGRA

EU SOU TUDO E SOU NADA

*Eu sou tudo e sou nada,
Mas busco-me incessantemente
- não me encontro!
Oh farrapos de nuvens, passarões não a lado.
Levai-me convosco!
Já não quero esta vida,
Quero ir nos espaços
Para onde não sei.*

Amílcar Cabral

UMA ANÁLISE FACE AO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS DO 6^a ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Elimardo Cavalcante Bandeira²
Cristiane Sousa da Silva³

Resumo: A partir da conferência de Durban, que ocorreu em 2001, o Brasil deu início a algumas estratégias visando o combate ao racismo. Um dos marcos iniciais foi a implementação da Lei 10.639/2003, tornando obrigatório o ensino da História e Cultura Africana e Afro-Brasileira no currículo da Educação Básica. No entanto, para que essa determinação seja efetivada, é necessário não somente qualificação adequada dos professores, mas também, aporte didático fundamentado na legislação. Para tanto, é inquestionável a importância do livro didático, que, agindo em conjunto com outras fontes de estudos, auxilia o professor no processo de descolonização racial. Este trabalho é resultado de uma pesquisa do PIBIC 2019-2020 do Instituto Federal do Ceará – IFCE, do projeto intitulado “Descolonizando saberes no ensino de ciências: uma análise face ao livro didático no ensino fundamental II. E tem como objetivo, analisar de que maneira a temática étnico-racial está sendo abordada nas coleções de livros didáticos de Ciências do 6^a ano do ensino fundamental na cidade de Jaguaribe - CE. Como metodologia, optou-se pela pesquisa bibliográfica e documental para identificar os fragmentos, as palavras, os temas mais significativos ou as questões mais evidentes no livro no que concerne à temática étnico-racial. Foi utilizada a ficha de avaliação disponibilizada pelo PNLD as escolas, onde foram analisadas competências e habilidades da BNCC, disponibilizada na ficha. Observou-se que as editoras estão tentando se adequar aos preceitos do edital do PNLD, porém estão distantes de desconstruir estereótipos negativos relacionados à imagem dos negros e dos indígenas. Além disso, a maioria das obras aborda minimamente a história e cultura afro-brasileira. Contudo, é necessário que novos estudos venham a se debruçar sobre os livros didáticos, principalmente pelo fato desses estarem em constantes modificações.

Palavras-chave: livro didático; ensino de ciências; lei 10.639/03; 6^o ano.

² Graduando Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal do Ceará, Campus Jaguaribe, email: elimardo.cavalcante@gmail.com

³ Doutora em educação pela Universidade Federal do Ceará, Docente do Instituto Federal do Ceará, email: cristiane.silva@ifce.edu.br

AN ANALYSIS FACING THE 6th SCIENCE SCHOOL SCHOOL BOOK II

Abstract: From the Durban conference, which took place in 2001, Brazil started some strategies aimed at combating racism. One of the initial milestones was the implementation of law 10.639/2003, making it mandatory to teach African and Afro-Brazilian History and Culture in the Basic Education curriculum. However, for this determination to be effective, it is necessary not only adequate qualification of teachers, but also didactic contribution based on legislation. To this end, the importance of the textbook is unquestionable, which, acting together with other sources of studies, assists the teacher in the process of racial decolonization. This work is the result of a survey by PIBIC 2019-2020 of the Federal Institute of Ceará - IFCE, of the project entitled "Decolonizing knowledge in science teaching: an analysis of the textbook in elementary school II. And aims to analyze how the ethnic-racial theme is being addressed in the collections of science textbooks of the 6th year of elementary school in the city of Jaguaribe - CE. As a methodology, we opted for bibliographic and documentary research to identify the fragments, words, most significant themes or the most evident questions in the book regarding the ethnic-racial theme. The evaluation form provided by the PNLD was used by the schools, where skills and skills of the BNCC were analyzed, available in the form. It was observed that the publishers are trying to adapt to the precepts of the PNLD edict, but are far from deconstructing negative stereotypes related to the image of blacks and indigenous peoples. In addition, most of the works deal minimally with Afro-Brazilian history and culture. However, it is necessary that further studies will focus on textbooks, mainly because they are constantly changing.

Keywords: textbook; science teaching; law 10.639/03; 6th year.

Revisto anonimamente no processo de pares cegos.

Recebido: 27/03/2021
Revisado: 12/05/2021
Aprovado: 01/06/2021

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Received: 27/03/2021
Reviewed: 12/05/2021
Approved: 01/06/2021

1. INTRODUÇÃO

A Conferência de Durban, na África do Sul, em 2001, foi o grande estopim dos ganhos na esfera jurídica para a população negra, explorando a capacidade de incluir iniciativas concretas na política educacional e nas práticas escolares. Como resultado dessa nova atitude e postura política diante da questão racial, foi aprovada a Lei nº 10.639/03 (BRASIL, 2003), sancionada pelo então presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

A introdução da Lei nº 10.639/03⁴ no ensino superior e sua regulamentação pelo Parecer CNE/CP 03/2004⁵ e pela Resolução CNE/CP 01/2004⁶ (BRASIL, 2004) buscam mudanças culturais e políticas nos campos curricular e epistemológico, o que poderá combater o silenciamento e as ações pedagógicas condescendentes com a discriminação racial.

A Lei nº 10.639/03 direciona-se aos cursos de licenciatura e de formação de professores/as, com o objetivo de fomentar a formação para uma educação das relações étnico-raciais. No entanto, a racialidade brasileira permanece no silenciamento e na omissão, contribuindo com práticas de racismo cada vez mais notórias na formação de futuros profissionais da educação e no exercício de suas práticas.

Após dezessete anos da criação da referida lei, faz-se necessário propor reflexões sobre a História Africana e Cultura Afro-Brasileira, devendo ser somadas ao debate de raça e racismo na sociedade brasileira, mesmo que essa discussão gere insegurança e desconhecimento pedagógico por parte dos/as educadores/as e da própria escola.

Nesse sentido, acredita-se que a superação do racismo e da desigualdade racial permitirá uma prática de equidade e de cidadania que respeite e garanta o direito à diversidade, possibilitando a reeducação social e cultural para toda a sociedade.

⁴ Estabelece a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira e africana na educação básica.

⁵ Regulamenta a alteração trazida à Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, pela Lei 10.639/2003.

⁶ Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Para que isso aconteça, urgem a construção efetiva de oportunidades e o tratamento equitativos para negros e brancos.

No Brasil, as regulamentações educacionais estão estabelecidas na Lei nº 9.394/96, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996). A LDB instituiu a criação das Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN (BRASIL, 2004), que, por sua vez, foi uma atribuição federal exercida pelo Conselho Nacional de Educação - CNE.

A implementação da Lei 10.639/03, que torna obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, e, como consequência, a criação das diretrizes curriculares para educação étnico-racial, foi uma conquista política dos movimentos negros e antirracistas. As DCNs para educação étnico-racial buscam incrementar políticas de reparação, reconhecimento e valorização da história e dos costumes das populações negras e indígenas por meio da integração desses nos currículos escolares (BRASIL, 2004).

As DCNs para a educação das relações étnico raciais possibilitam ainda orientar a educação no cumprimento de políticas de ações afirmativas, buscando enaltecer a identidade, a cultura e a história dos diversos grupos étnico-raciais (BRASIL, 2004).

O que as DCNs e os movimentos negros objetivam não é trocar o currículo de raiz europeia por um de raiz africana, mas ampliar aquele, de forma que aborde toda a diversidade racial e cultural do Brasil (BRASIL, 2004). É necessário que negros e indígenas também sejam representados positivamente nos currículos escolares, pois, a exclusão ou representação estereotipada desses grupos étnicos, além de não auxiliarem nas lutas antirracistas, podem servir de obstáculo no combate ao racismo.

Uma das competências gerais estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Básica indica:

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 2017 p. 10).

Destarte, fica determinado que os currículos da Educação Básica busquem valorizar a diversidade de indivíduos e grupos sociais, sem preconceito de qualquer natureza. Assim, os livros didáticos, que são utilizados pelo estado para desenvolvimento dos currículos escolares, necessitam de melhores investigações.

Entendemos o ensino de Ciências como o conjunto de “práticas escolares dedicadas a ensinamentos e aprendizagens de conhecimentos científicos produzidos no âmbito das ciências naturais” (VERRANGIA, 2010 p. 707). A instrução de Ciências na Educação Básica fragmenta-se em Ciências Naturais, no ensino fundamental, e Química, Física e Biologia, no ensino médio.

Nesse sentido, busca-se descolonizar as Ciências, retomando visões de mundo, conteúdos e metodologias que o ocidente acumulou e das quais se apropriou para, a partir daí, criar uma ciência eurocêntrica, deixando de mencionar aqueles em que se originou. Diante disso, a Lei nº 10.639/03 e sua regulamentação pelo parecer CNE/CP 03/2004 e pela resolução CNE/CP 01/2004 abrem caminho para a construção de uma educação antirracista, bem como para uma ruptura epistemológica e curricular da questão racial e, conseqüentemente, isso se manifesta no livro didático (LD). Tendo em vista que o LD é uma das principais formas de execução de políticas públicas no âmbito educacional, o desafio maior está em inseri-lo na formação acadêmico-científico e na produção de novos saberes sobre a diversidade étnico-racial numa perspectiva de retificação, valorização e reconhecimento da população negra na construção da história e da cultura brasileira.

O livro didático é:

(...) um importante veículo portador de um sistema de valores, de uma ideologia, de uma cultura. Várias pesquisas demonstraram como textos e ilustrações de obras didáticas transmitem estereótipos e valores dos grupos dominantes, generalizando temas, como família, criança, etnia, de acordo com os preceitos da sociedade branca burguesa (BITTENCOURT, 2004, p. 72).

Devido a esses fatores, esse livro torna-se poderoso objeto político, ideológico e cultural, visto que reproduz e representa os padrões da sociedade em relação à ciência, à história e à própria transmissão de conhecimento (MARTINS; DE SALES e DE SOUZA, 2009). Portanto um LD mal elaborado ou/e mal utilizado ajuda a instituir

mais ainda a hegemonia branca. Como aponta Silva (2007), a hegemonia do grupo branco se dá pela saturação de representatividade nos aparelhos ideológicos.

Afinal, a partir da promulgação da Lei 10.639/03, o Programa Nacional do Livro Didático - PNLD - sofreu uma grande mudança. Em 2007, devido às pressões dos movimentos sociais, principalmente do Movimento Negro e de intelectuais, para a implementação da referida Lei, reforça-se a solicitação da adequação do LD em conformidade com os Editais para o cumprimento da Lei.

2. DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa apoia-se na abordagem qualitativa, a qual, segundo Bogdan e Biklen (1994), exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, de que tudo tem potencial para construir pistas que nos permitam estabelecer uma noção mais elucidativa do objeto de pesquisa. A pesquisa bibliográfica, na visão de Oliveira (2010), consiste na análise de documentos de cunho científico – livros, periódicos, ensaios, artigos científicos, entre outros. É o estudo direto de fontes científicas, por meio dos exemplos supracitados, não precisando recorrer diretamente aos fatos empíricos.

As técnicas utilizadas suscitaram a pesquisa documental e a análise de conteúdo dos documentos, em que se destacam a análise dos próprios livros da coleção e seus conteúdos; a análise do discurso e do conteúdo em comparação às respectivas iconografias; estudos da iconografia escolar relativa à África, aos africanos e a seus descendentes, além da relação com o texto e com o projeto gráfico; a relação dos conteúdos com a temática étnico-racial; o currículo do ensino de Ciências e o trato com a questão étnico-racial e a implementação da Lei 10.639/03.

Neste artigo, detivemo-nos na análise dos conteúdos de cinco livros de Ciências do 6º ano de três editoras diferentes, a partir de alguns critérios voltados para a questão étnico-racial no PNLD. A escolha destas obras, justifica-se pelo fato de que as mesmas foram as únicas disponibilizadas aos docentes do 6ª ano do município de Jaguaribe- CE, durante o processo de escolha dos livros de ciências que seriam utilizados durante os anos de 2020, 2021 e 2022. Posteriormente, será realizado

novas análises sobre as obras disponibilizadas ao 7^a, 8^a e 9^a ano, com o intuito de comparar as mesmas no que se refere ao trato da questão étnico-racial.

Utilizamos, para a coleta de dados, algumas competências estabelecidas pela BNCC (gerais e específicas) presentes na ficha de avaliação do PNLD, que tratam de alguma forma a questão étnico-racial, abordando questões como a diversidade histórico cultural; a diversidade de indivíduos sem preconceito; a valorização dos conhecimentos culturais; a valorização das manifestações artístico culturais; a utilização de exercícios, imagens e textos de forma correta; a diversidade étnica; os estereótipos étnico-raciais; a promoção positiva dos afrodescendentes; a História Afro-Brasileira e Quilombola; o respeito às diretrizes para educação quilombola e étnico-racial.

Após a coleta dos dados, realizamos seu agrupamento, bem como o mapeamento bibliográfico. Para interpretar os dados colhidos na pesquisa documental, optou-se pela técnica de análise do conteúdo, que, segundo Chizzotti (2017), visa a decompor o conteúdo de um conjunto complexo em elementos simples para classificar esses elementos.

2.1 O QUE SE OBSERVOU?

O PNLD fornece às escolas um guia didático, em que está presente a ficha de avaliação que conta com competências e habilidades estabelecidas pela BNCC e que, por sua vez, apresenta pontos que contemplam as relações étnico raciais e a história e cultura dos povos afro-brasileiros e indígenas.

Importante pontuar que a ficha não é para fazer a escolha da coleção, mas apenas para que se conheça o rol de critérios avaliados, pois quem trabalha a ficha é o avaliador. A ficha de avaliação faz a separação por categorias. Os livros analisados foram apenas os do sexto ano da disciplina de Ciências submetidos à escolha pelas escolas de Jaguaribe, sendo cinco livros de três editoras: Moderna, FTD, SM Educação.

Analisaram-se treze critérios dentre oito competências específicas e dez gerais da BNCC, além de setenta questionamentos relacionados à coerência, à correção, à adequação e à qualidade do texto. Dentre os critérios citados, foram examinados os que se relacionam direta ou indiretamente ao trato das questões étnico-raciais. É

importante citar que o objetivo desta pesquisa não foi analisar imagens, porém, como o *corpus* analisado caracteriza-se pelo alto grau de iconicidade, optamos por abordar esse aspecto, embora sem maiores aprofundamentos. Os dados dessa avaliação estão dispostos no quadro a seguir (Quadro 1).

Quadro 1: Análise geral dos livros com base na BNCC

Quadro com algumas competências estabelecidas pela BNCC que tratem da História e Cultura Africana, Afro-Brasileira e Indígena					
COMPETÊNCIAS DA BNCC	LIVROS DE CIÊNCIAS 6º ANO – COLEÇÕES				
	EDITORA/ MODERNA			EDITORA/ SM EDUCAÇÃO	EDITORA/ FTD
Estabelece relação com a História e Cultura Africana, Afro-Brasileira e Indígena?	Araribá	Observatório Ciências	Aprendendo com o cotidiano	Geração Alpha	Ciências Vida e Universo
Reconhece o conhecimento científico como: cultural e histórico?	Minimamente	Minimamente	Minimamente	Minimamente	Minimamente
Respeita a diversidade de indivíduos e grupos sociais?	Minimamente	Minimamente	Minimamente	Sim, com profundidade	Minimamente
Valoriza e utiliza conhecimentos históricos sobre o mundo físico, social e cultural?	Minimamente	Ausente	Minimamente	Minimamente	Minimamente
Procura valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais?	Ausente	Ausente	Ausente	Minimamente	Ausente
Valoriza a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza?	Minimamente	Minimamente	Minimamente	Minimamente	Minimamente
Exerce funções socioculturais,	Não	Não	Não	Não	Não

considerando a dimensão afetiva dos indivíduos?					
Utiliza, em seus exercícios, atividades, ilustrações e imagens conceitos, informações e procedimentos corretos e atualizados?	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Retrata adequadamente a diversidade étnica da população brasileira, a pluralidade social e cultural do país?	Sim	Não	Sim (minimamente)	Sim	Sim (minimamente)
Está livre de estereótipos ou preconceitos de condição étnico-racial?	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Promove positivamente a imagem de afrodescendentes ?	Sim (minimamente)	Não	Sim (minimamente)	Sim (minimamente)	Sim (em parte)
Respeita as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana?	Não	Não	Não	Sim (minimamente)	Não

Fonte: Autores, 2020.

Um dos critérios estabelecidos pela ficha de avaliação foi a identificação do conhecimento científico como cultural e histórico, e constatou-se que os livros analisados abordam minimamente essa competência. Revela-se, assim, o silenciamento da história e da cultura dos negros, o que provoca um apagamento social e racial, a partir de uma não legitimação de sua história e de sua cultura.

Os conhecimentos científicos veiculados nos livros de Ciências ainda são apresentados numa perspectiva eurocêntrica, e “a ideia da Ciência como verdade única e absoluta perpassa todo o livro, tal qual a ideia de que essa é produzida por homens brancos, com uma naturalização implícita de inferioridade da população negra” (BISPO, LOPES e LIMA, 2019 p 169).

O continente africano disponibilizou diversos saberes em variadas áreas, exemplos são: “Os conhecimentos médico, químico, farmacológico, arquitetônico, artístico, culinário, sanitário, astronômico, matemático (os cálculos matemáticos, que inclusive propiciaram a construção de pirâmides) eram em graus diferenciados, parte deste continente” (PINHEIRO, 2019 p. 335). Porém, esses conhecimentos são desconsiderados nos currículos, o que se conhece como racismo epistêmico, que, segundo Da Silva e Pinheiro (2018), é o negligenciamento de obras não europeias, colocando-as no rol do esquecimento e do desconhecimento.

O epistemicídio funciona como uma forma de colonizar os saberes científicos, permitindo ao eurocentrismo uma dominação diante de todas as esferas sociais. O racismo epistêmico se pauta em “dicotomias falaciosas como moderno versus tradicional, civilizado versus bárbaro, razão *versus* emoção, científico versus místico” (DA SILVA E PINHEIRO, 2018 p. 12).

Outra competência se refere ao respeito dos indivíduos e de grupos sociais. Apenas em uma das coleções, a Geração Alpha, trata com profundidade a temática, as outras quatro abordam minimamente. O livro Geração Alpha veicula diversos conhecimentos produzidos pelos Egípcios, a saber: o relógio de sol, experimentos relacionados à medição da terra, conhecimentos sobre astronomia, além de tratar também da temática indígena. Estabelece, inclusive, uma relação com o relógio de sol produzido pelos Tupis-guaranis, abordando também o Aquífero guarani e relatando sobre uma indígena da Guatemala que é coordenadora da rede de mulheres indígenas.

No entanto, mais uma vez, percebemos a negligência no trato da diversidade face ao livro didático de Ciências do ensino fundamental, mais especificamente no sexto ano. Quatro dos cinco livros analisados apresentam minimamente o tratamento da diversidade social no livro. Dessa forma, é necessário revisar o livro didático,

contando com a contribuição de educadores, autores, do movimento negro, dos editores e do governo, visando oferecer uma educação plural.

A promulgação da Lei 10.639/03 provocou um novo desafio para o ensino de Ciências no Brasil. Descolonizar os currículos é um desafio, especialmente devido à rigidez das grades curriculares, às limitações teórico-metodológicas desses currículos, à necessidade de diálogo entre a escola, currículo e realidade social, à necessidade de formar educadores reflexivos sobre as culturas silenciadas nos currículos (GOMES, 2012).

Outra competência analisada na ficha refere-se à valorização e utilização de conhecimentos históricos sobre o mundo físico, social e cultural. Nesse quesito, todos os livros tratam minimamente da questão, exceto o livro Observatório Ciências, que é ausente no que tange a essa abordagem. Isso pode ser percebido por meio das imagens, dos textos e das questões analisadas que, de alguma forma, buscam valorizar as diversas culturas que formam nossa sociedade, ainda que seja com raras manifestações, no entanto, não encontramos referências em relação a esses dados no livro Observatório Ciências.

Nesse mesmo caminho e em concordância com os dados anteriores, observamos que há uma ausência na discussão em todos os livros analisados ao referir-se à valorização e à fruição das diversas manifestações artísticas e culturais. A coleção Geração Alpha, no entanto, trata minimamente da questão. Isso confirma, mais uma vez, um não reconhecimento dos saberes culturais como ciência, principalmente quando se trata de saberes africanos ou indígenas. No entanto, como afirma Matos (2015), faz-se necessário reconhecer os conhecimentos culturais, como produções científicas, pois estes são de extrema relevância para a sociedade, e, com isso, torna-se necessária a implementação de medidas para promover “uma educação de qualidade para comunidades com características tão diversas em um universo tão representativo”.

As DCNs para Educação das Relações Étnico- Raciais é o documento orientador para subsidiar o debate, a formação de professores, a gestão escolar e a construção de materiais didáticos no que se refere à temática étnico-racial. No entanto, há um desconhecimento da legislação por parte da comunidade escolar e não há a vontade política para que se efetivem tais leis, o que impede que esses

conhecimentos, tão necessários para termos uma representação positiva das populações negra e indígena, adentrem na escola, como demonstrado nos quesitos anteriores de avaliação do livro didático do sexto ano.

A próxima competência analisada da ficha do livro didático diz respeito à valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza. Novamente percebemos um desamparo no material didático no trato da temática, pois todos os livros que analisamos abordam minimamente essa competência.

O livro didático pode ser um dos mecanismos utilizados pela branquitude para preservação de sua hegemonia. Por isso, o movimento negro e diversos intelectuais começaram a cobrar uma postura de mudança do Estado, para que haja uma produção de livros liberta de estereótipos e com aprofundamentos sobre a História, a Cultura e a Ciência desfocadas do eurocentrismo. Algumas mudanças significativas já foram percebidas a partir da década de 90, como nos apresenta Silva (2011). Nos seus estudos sobre o livro de Português, por exemplo, o negro deixou de ser representado por caricatura na maioria das vezes e abdicou de simbolizar algum animal, diversificando as funções exercidas por eles e destituindo-se de retratá-lo apenas em papéis subalternizados.

A escola, atualmente, deve ser responsável pela desconstrução e desnaturalização dos estigmas negativos associados à população negra. Assim, o livro didático necessita fornecer subsídios para uma educação decolonial livre de estereótipos, que proporcione a valorização e a positivação dos diversos grupos étnico raciais.

A competência seguinte da ficha questiona se a obra exerce funções socioculturais, considerando a dimensão afetiva dos indivíduos. Após a análise concluímos que nenhuma das obras didáticas analisadas preocupa-se em realizar uma função sociocultural. Ainda é percebida, nas obras, uma herança do mito da democracia racial, ou seja, a crença de que todos os grupos étnicos são iguais, portanto, recebem o mesmo tratamento. Isso impede o reconhecimento das culturas afro-brasileiras e indígenas, sendo subalternizadas até o presente momento. Isso explica, de certo modo, a carência do trato das questões étnico-raciais face ao livro didático.

Percebemos que o livro didático tem buscado se adequar às legislações referentes ao trato das questões étnico raciais. Com isso, em concordância com a competência anterior, houve um declínio nas representações sociais negativas da população negra no livro didático. Porém, a quantidade de manifestações de imagens e conteúdos relacionados com o povo negro ou indígena ainda é expressivamente menor do que os referentes às representações euro-descendentes.

A falta de representatividade ou a estigmatização de um determinado grupo étnico no livro didático interfere notadamente no processo de formação identitária das pessoas pertencentes aos grupos mal retratados. As crianças são as mais afetadas, aprendendo logo cedo a ter uma visão de história e cultura contada a partir de um único ponto de vista, sem reproduzir a diversidade étnica do Brasil.

A competência seguinte analisada da ficha do livro didático questiona se a obra utiliza, em seus exercícios, atividades, ilustrações, imagens, conceitos, informações e procedimentos corretos e atualizados. Nessa competência, optou-se por utilizar para análise apenas as imagens e ilustrações, visto que os demais fragmentos foram analisados em outras competências. Assim, observou-se que quase todas as obras analisadas utilizam as imagens e as ilustrações de forma correta, exceto o livro “Ciências vida e universo”, que traz alguns estereótipos relacionados aos afrodescendentes. Apesar da frequência de manifestações estereotipadas sobre a população afro-brasileira e indígena terem diminuído nos livros didáticos, ainda percebemos alguns casos.

No livro “Ciências vida e universo”, são apresentadas imagens de pessoas negras exercendo atividades domésticas. É necessário mostrar os problemas enfrentados pelos povos negros e indígenas, afinal é um retrato da desigualdade social existente no Brasil. No entanto, devem-se apresentar, também, os espaços que essas populações vêm ocupando ao longo dos últimos anos.

A representação social do negro no livro didático, nas décadas de 80, diferia bastante do real, causando afastamento e exclusão (SILVA 2011). Isso fazia com que as pessoas negras não se reconhecessem como tais. Como já foi citado anteriormente, ao longo das últimas décadas, muitas mudanças ocorreram na regulamentação para produção dos livros, diminuindo expressivamente o quantitativo de estereótipos negativos retratados nas obras. Porém, observamos que o livro

“Ciências vida e universo”, submetido ao PNLD 2020, retrata pessoas negras em atividades tidas como subalternas.

As crianças que tiverem acesso a essas obras podem internalizar essas manifestações, dificultando sua formação identitária. Ancorando-se na branquitude, com a produção de materiais didáticos estigmatizados em relação a outros grupos, ao “instituir seu discurso de superioridade enquanto verdade, o colonizador conceitua negativamente as características físicas e culturais dos outros povos, julga seus comportamentos e ações e condena as atitudes corporais de seus colonizados” (SILVA, 2014 p. 267)

A próxima competência avaliada identifica se a obra retrata adequadamente a diversidade étnica da população brasileira e a pluralidade social e cultural do país. Levamos em consideração não apenas o conteúdo textual, mas também as ilustrações apresentadas nele. Percebemos que os livros da coleção Araribá e Geração Alpha são os que cumprem melhor essa competência, principalmente porque trazem diversas imagens relacionadas à pluralidade cultural do Brasil. Em relação aos conteúdos, o Geração Alpha faz referência, em certas situações, a saberes científicos produzidos por africanos, principalmente do Egito, e alguns originados por povos indígenas. A Araribá deixa muito a desejar nos conteúdos textuais, visto que não aborda em nenhum momento a História e a Cultura dos afrodescendentes e, em apenas dois momentos, são citados grupos indígenas. Já as coleções “Aprendendo com o Cotidiano” e “Ciências Vida e Universo”, abordam minimamente essa questão, trazendo algumas imagens e poucos conteúdos textuais que tratem da diversidade cultural brasileira. O livro da coleção Observatório Ciências em apenas dois momentos veicula um pouco da diversidade étnica do Brasil, ao apresentar a imagem de uma indígena pintando o rosto e ao retratar algumas pessoas praticando capoeira.

Observamos, novamente, como cita Silva (2007), a branquitude promovendo uma renegação do fenótipo, da cultura e dos comportamentos dos grupos oprimidos. Com isso, vemos uma morte simbólica desses grupos face aos currículos escolares, refletindo diretamente na construção identitária dos afro-brasileiros e indígenas. Não podemos esquecer que o mito da democracia racial ainda atua, interferindo negativamente no processo de formação da identidade dos grupos étnicos brasileiros, assim como colaborando para a negação do racismo.

É dever da escola educar para as relações étnico-raciais. Sendo assim, descolonizar o ensino de Ciências torna-se um compromisso importante. É necessário, pois, disseminar as contribuições da população negra para a ciência, algumas muito importante, como cita Machado (2020): a medição do tempo, escrita, papel, tinta, calendário, agricultura, a roda, o vidro, produtos farmacêuticos, liberdade sexual, greve, táticas militares, democracia, o método científico, teste de gravidez, dentre outras. Ainda de acordo com Machado (2020), os africanos contribuíram para todas as áreas das Ciências, tais como a Matemática, a Filosofia, a Medicina, a Engenharia e a Política.

A competência seguinte questiona se a obra está livre de estereótipos ou preconceitos de condição étnico-racial. Como já havíamos citado anteriormente na análise do sétimo critério, apenas um livro da coleção (Ciências Vida e Universo) apresenta alguns estereótipos a respeito da população negra. O livro em questão, em nenhum momento, cita as desigualdades sociais históricas impostas sobre esse grupo. Assim, a obra não tem por objetivo retratar os problemas deixados como legado da escravidão. Cabe ao professor, portanto, apresentar aos estudantes o outro lado dessas imagens, exibindo aos discentes a herança negativa pós-escravidão deixada para os negros e os indígenas, herança que perdura até os dias atuais.

Ao observarmos a manifestação de estereótipos negativos atribuídos a pessoas negras no livro didático, necessitamos refletir sobre a qual modelo de sociedade essas obras estão servindo. Se o Estado disponibiliza livros com preconceitos raciais, está dedicando-se a manter uma supremacia racial, enquanto reforça da subalternidade dos demais.

“Esse mecanismo de dominação tem seu êxito, por justamente ser a-histórico, dentro de um processo epistemicida, impedindo o colonizado de reconhecer a sua colonização atemporal” (DA SILVA E PINHEIRO, 2018 p. 12). Com isso, urge a importância das instituições escolares agirem, mesmo que sem o auxílio estatal, a fim de proporcionar uma educação de qualidade, que atenda às diversidades étnicas do nosso país.

A próxima competência analisada refere-se à promoção positiva da imagem de afrodescendentes. Nessa perspectiva, o livro da coleção Ciências Vida e Universo traz ilustrações que não favorecem a imagem dos afrodescendentes. À guisa de exemplo,

na página 58, as imagens apresentam uma família negra realizando afazeres domésticos e, na página 134, são expostas duas crianças negras com doenças lombares. Porém, em algumas partes, a obra preconiza a valorização das diversas culturas, bem como traz conhecimentos do Egito, ao retratar, por exemplo, um agricultor quilombola colhendo feijão ou ao citar as contribuições de Dorathy Vaughan e Mary Jackson para a NASA, superando todos os preconceitos que as mulheres negras sofriam naquele período. Por isso, classificamos esse livro como “sim, em partes”, de acordo com o quadro 1.

Os livros das coleções Aprendendo com o Cotidiano, Araribá e Geração Alpha promovem minimamente a imagem dos afrodescendentes, visto que não trazem estereótipos negativos envolvendo a população negra e apresentam raros momentos de valorização dos conhecimentos construídos por esse povo. Já a coleção Observatório Ciências é a que mais deixa a desejar nessa competência, pois expõe apenas uma imagem, na qual se verificam pessoas negras praticando capoeira, porém sequer faz referência a que tipo de atividade estão realizando. Com isso, não se fornece conhecimento cultural acerca dos afrodescendentes que possam promover uma valorização desse grupo étnico.

Constata-se que nenhuma das obras estudadas promove positivamente a imagem dos afrodescendentes, visto que trazer conteúdos que valorizam a cultura negra e depois apresentar imagens estigmatizadas não é a forma adequada de trabalhar as questões étnico-raciais no livro didático. Nesse caso, podemos perceber que o professor não tem a opção de escolher um material que contemple a 10639/03 e as DCNs de maneira incontestável. O que é disponibilizado ao docente de Ciências são obras que abordam minimamente a História e Cultura dos povos africanos e afro-brasileiros.

É importante trazer referências negras no livro didático e, conseqüentemente, em sala de aula, para que haja uma desconstrução da visão de cientista, visto que as representações sociais desses são de homens, brancos, héteros, cis, quando, na realidade, a ciência de um modo geral deve muito às mulheres e aos africanos/afrodescendentes. Essas referências também são essenciais para a formação identitária de pessoas negras, e a escola pode auxiliar nessa função,

embora possa ter um viés contrário, levando negros a se tornarem socialmente brancos numa estratégia de defesa contra a repressão.

A última competência analisada questiona se a obra respeita as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Apesar do cumprimento da Lei ainda estar aquém do esperado, é necessário que reconheçamos a aprovação dela para mobilizar importantes mudanças na educação no Brasil: a formação de professores para a diversidade étnico-racial; a visibilidade à produção de intelectuais negros sobre as relações raciais; o aumento da consciência dos educadores de que a questão étnico-racial diz respeito a todos os brasileiros, não somente a população brasileira, entre outras questões (GOMES, 2010).

Como vimos no decorrer desse texto e das análises das coleções dos livros de Ciências do sexto ano do ensino fundamental II, a História e Cultura Afro-Brasileira e Africana passou a ser melhor apresentada. Com isso, diminui-se a hegemonia da branquitude no livro didático, ainda que minimamente, para atender às legislações vigentes, o LD tenta se adequar a essas novas demandas, que são fundamentais para pensar um país pluriversal e multirracial como o Brasil.

3. CONCLUSÃO

Após a promulgação da Lei 10.639/03, mudanças significativas teriam ocorrido nos conteúdos disponibilizados no livro didático. Assim, objetivou-se neste artigo analisar como a temática étnico-racial está sendo abordada nos conteúdos das coleções de livros didáticos de Ciências do 6^a ano do ensino fundamental na cidade de Jaguaribe –CE.

A temática étnico-racial face ao livro didático, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para educação étnico-racial, deve reparar, reconhecer e valorizar a História e a Cultura dos diversos grupos étnicos presentes em nossa sociedade. Ao longo do artigo, foram expostas variadas formas de abordagem das questões raciais, relacionando com o ensino de Ciências, buscando, também, uma descolonização do conhecimento científico.

As análises das obras foram realizadas com base na ficha fornecida pelo PNLD, que contém as competências e habilidades da BNCC. Dentre elas, destacamos as

que abordam a temática étnico- racial, fundamentando as Ciências Naturais para o ensino fundamental II.

A partir do estudo, percebeu-se que nenhuma das obras abarca completamente as DCN para a educação étnico-raciais. O livro da coleção Geração Alpha é o que aborda minimamente as questões exigidas relativas à temática. Este LD traz alguns textos e imagens sobre os diversos grupos étnicos que formam a sociedade brasileira, porém falta um aprofundamento maior no trato das relações étnicos raciais.

O livro da coleção Ciências Vida e Universo até apresenta a diversidade étnica do Brasil, entretanto, há momentos em que se reproduzem estereótipos a respeito da população negra, não respeitando assim as DCNs. Os demais livros da coleção não abrangem a diversidade étnica nacional, portanto, não contemplam as diretrizes aqui tratadas.

Com isso, observamos uma influência da Lei 10.639/03 em meio à produção literária dessas obras submetidas ao PNLD 2020. Todavia, percebemos, a partir da pesquisa, que as editoras estão tentando se adequar aos preceitos do edital do PNLD, porém estão distantes de desconstruir estereótipos negativos relacionados à imagem dos negros e dos indígenas. Os livros de Ciências necessitam trazer, por meio de seus conteúdos e ilustrações, as histórias, culturas e contribuições científicas dos indígenas, dos afro-brasileiros e dos africanos para a ciência moderna. Contudo, foram observadas, diante das análises, obras focadas em uma ciência eurocêntrica, com uma ampla maioria de representações não negras e não indígenas, ou seja, que não trazem para o cerne da discussão a diversidade que compõe o conhecimento científico.

Desse modo, percebe-se a necessidade de descolonizar os currículos de Ciências, possibilitando a todos os estudantes uma educação plural, diversa e antirracista. Isso requer que os educadores estejam preparados para lidar com as questões étnico-raciais, atinando para possíveis manifestações equivocadas face ao livro didático, assim como relacionando os conhecimentos científicos com a História e a Cultura dos diversos grupos étnicos.

Por fim, é possível perceber que os livros didáticos analisados, em sua grande maioria, veiculam imagens, histórias, valores e ideologias alicerçados numa visão colonial e eurocentrada, ressaltando e reproduzindo uma perspectiva monocultural. É

importante estar atento aos interesses de quem escreve os livros e qual história se pretendem contar. Nessa perspectiva, convém pensar e implementar uma ciência negra e diversa, que contemple as diferenças, rompendo com eurocentrismo e a história única retratada nos livros didáticos de Ciências.

REFERÊNCIAS

BISPO, Agnes Gardênia Passos; LOPES, Edinéia Tavares; LIMA, Maria Batista. LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS: IDENTIDADES NEGRAS E CONTEXTUALIZAÇÃO EM DEBATE. **Revista Fórum Identidades**, 2019.

BITTENCOURT, Circe. Livros Didáticos Entre Textos e Imagens. In: BITTENCOURT, Circe. **O Saber Histórico na Sala de Aula**. 9^a. ed. São Paul: Contexto, 2004.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto editora, 1994.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9394, 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1996.

BRASIL. Lei nº. 10.639 de 09 de janeiro de 2003. Inclui a obrigatoriedade da temática “História e Cultrura Afro-Brasileira” no currículo oficial da rede de ensino. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2003.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação / Conselho Pleno. Resolução n.1 de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. **Diário Oficial da União**, 22 de junho de 2004^a, seção 1, p.11.

BRASIL. Ministério da Educação. SEPPIR. INEP. **Diretrizes Curriculares para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura afro-brasileira e africana**. Brasília - DF, 2004.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa Qualitativa em Ciências Humanas e Sociais- Estudo de Caso**. Editora Vozes, 2017.

GOMES, Nilma Lino. Educação, relações étnico-raciais e a Lei nº 10.639/03: breves reflexões. **Modos de fazer**, p. 19, 2010.

GOMES, Nilma Lino. Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos. **Currículo sem fronteiras**, v. 12, n. 1, p. 98-109, 2012.

LIVE – Ciência é coisa de preto!. Carlos Eduardo Dias. [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo

(125 min). Publicado pelo canal ABPN. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=99-lf5wZ-IU&t=6294s>. Acesso em: 05 jul. 2020.

MARTINS, Eliécília De Fátima; DE SALES, Norma Almeida de Oliveira; DE SOUZA, Cleber Alves. O Estado, o mercado editorial e o professor no processo de seleção dos livros didáticos. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 20, n. 42, p. 11-25, 2009.

MATOS, Elaine Cristina Do amarante. Ensino de Ciências pautado nas relações culturais com o ambiente para a educação do campo. **Ensino em Re-Vista**, p. 411-422, 2015.

OLIVEIRA, Maria Marly De. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2010.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 329-344, 2019.

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

SILVA, Ana Célia da. Branqueamento e branquitude: conceitos básicos na formação da alteridade. *In*: NASCIMENTO, A. D.; HRTKOWSKI, T. (Orgs.). **Memória e formação de professores**. Salvador: EDUFBA, 2007.

SILVA, Joyce Gonçalves da. Corporeidade e identidade, o corpo negro como espaço de significação. *In*: **Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades**. Salvador: UCSal. 2014. p. 263-275.

DA SILVA, Luiz Henrique; PINHEIRO, Bárbara Carine Soares. Produções científicas do antigo Egito: um diálogo sobre Química, cerveja, negritude e outras coisas mais. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 4, n. 1, p. 5-28, 2018.

VERRANGIA, Douglas; SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves. Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de Ciências. **Educação e Pesquisa**, v. 36, n. 3, p. 705-718, 2010.

RELAÇÕES RACIAIS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: UM ESTUDO OBSERVACIONAL DAS IMAGENS

Luísa Antônia Campos Barros⁷
Leonardo de Oliveira Carneiro⁸
Zuleyce Maria Lessa Pacheco⁹

Resumo: O livro didático é um passo importante para a reeducação das relações raciais, sendo a única ferramenta didática disponível em determinadas escolas. Embora a importância dos livros seja consenso, ele mesmo não está livre de algum tipo de discriminação, preconceito e ideologia, onde o racismo pode atuar por meio das relações sociais e culturais. O presente trabalho tem como objetivo identificar e analisar os conteúdos referentes às relações étnico-raciais abordadas nos livros didáticos de Ciências da Natureza utilizados nas turmas do sétimo e oitavo anos do Ensino Fundamental de três escolas do interior do Amapá. Trata-se de uma pesquisa documental, descritiva e analítica dos livros didáticos. A análise foi de caráter observacional pela identificação nas imagens existentes nos livros didáticos. Identificou-se a existência de sub-representação do negro nos livros didáticos, individual ou coletivamente, com indivíduos de outros grupos étnicos, não tendo sido mostrados cientistas negros. No que se refere às atividades experimentais, há um desequilíbrio entre a representação de imagens de pessoas brancas se contrapondo em número às pessoas negras. A valorização dos profissionais negros precisa ser incrementada por imagens com a execução de atividades de pesquisa e de profissões com maior nível intelectual, ressaltando a diversidade. Os livros didáticos analisados fazem pouca referência às abordagens e especificidades do campo das relações étnico-raciais, referendam a desvalorização do negro e imputam a valorização do estereótipo e do aculturamento eurocêntrico. Estes livros, muitas vezes, são adquiridos sem avaliação prévia do professor, o qual desempenha um papel ímpar não só na escolha dos livros didáticos como também na valorização de imagens positivas ou na ressignificação de imagens negativas, engajados na educação das relações étnico-raciais em sala de aula.

Palavras-chave: ensino de ciências; negro; representação étnico-racial.

⁷ Doutora em Genética e Melhoramento, professora do curso de Bacharelado em Enfermagem, UNIFAP, campus Binacional, Oiapoque. E-mail: luufv@yahoo.com.br

⁸ Doutor em Geografia, professor do Departamento de Geociências e Programa de Pós-Graduação em Geografia. E-mail: leo.ufjf@gmail.com

⁹ Doutora em Enfermagem, professora do Departamento de Enfermagem Materno Infantil e Saúde Pública, UFJF. E-mail: zuleyce.lessa@uffj.edu.br

RACE RELATIONS IN NATURAL SCIENCES TEXTBOOKS: AN OBSERVATIONAL STUDY OF IMAGES

Abstract: Textbooks are an important step towards re-education about race relations. Oftentimes, they are the only didactic tool available in certain schools. Although the importance of textbooks is consensus, they are not devoid of discrimination, prejudice and ideology since racism can act through social and cultural relations. The aim of the current study is to identify and analyze contents covering ethnic-racial relations in Natural Sciences textbooks used by the 7th and 8th grades of Middle School, adopted by three schools in Amapá State, Northern Brazil. It is a documentary, descriptive and analytical research about textbooks. Observational analysis was based on the identification of images available in textbooks. Results have evidenced underrepresentation of black individuals in textbooks, either individually or collectively, in comparison to the representativeness of individuals belonging to other ethnic groups; black scientists were not depicted in the analyzed textbooks. Experimental activities have shown imbalance between the image representativeness of white and black individuals. Black professionals need to be increased by linking their images to the execution of research activities and professions concerning higher intellectual level and diversity. The analyzed textbooks make little reference to approaches and specificities of the ethnic-racial relations field, a fact that reinforces the devaluation of black individuals, as well as stereotype and Eurocentric acculturation. These books are often acquired without previous evaluation by teachers, who play a unique role in selecting textbooks, as well as in appreciating positive images or in reframing the negative ones to enable education about ethnic-racial relations in classrooms.

Keywords: science education; black individuals; ethnic-racial representation.

**Revisto anonimamente no processo
de pares cegos.**

Recebido: 15/04/2021

Revisado: 12/05/2021

Aprovado: 01/06/2021

***Reviewed anonymously in the
process of blind peer.***

Received: 15/04/2021

Reviewed: 12/05/2021

Approved: 01/06/2021

1. INTRODUÇÃO

Após mais de 500 anos do “descobrimento do Brasil”, esse processo deixou marcas profundas nos grupos raciais subalternizados ao longo da história brasileira. O impacto disso é a presença do preconceito e da discriminação racial, o que dificulta muitas vezes a aceitação das origens e o próprio não reconhecimento. Autodeclarar-se preto ou mesmo pardo em um país em que imperou e ainda impera o modelo eurocêntrico no cotidiano das pessoas é apresentado por Munanga (2004) como algo muitas vezes difícil e doloroso.

Parece simples definir quem é negro no Brasil. Mas, num país que desenvolveu o desejo de branqueamento, não é fácil apresentar uma definição de quem é negro ou não. Há pessoas negras que introjetaram o ideal de branqueamento e não se consideram como negras. Assim, a questão da identidade do negro é um processo doloroso. Os conceitos de negro e de branco têm um fundamento etno-semântico, político e ideológico, mas não um conteúdo biológico. Politicamente, os que atuam nos movimentos negros organizados qualificam como negra qualquer pessoa que tenha essa aparência. É uma qualificação política que se aproxima da definição norte-americana. Nos EUA não existe pardo, mulato ou mestiço e qualquer descendente de negro pode simplesmente se apresentar como negro. Portanto, por mais que tenha uma aparência de branco, a pessoa pode se declarar como negro (MUNANGA, 2004, p. 52).

Definir o negro no Brasil não é tarefa fácil sobretudo em função do processo de branqueamento pelo qual o país passou. Mudanças positivas já podem ser observadas com o passar do tempo em termos da representatividade de grupos antes silenciados como o dos negros, embora haja muito a ser feito na conquista e valorização das relações raciais (AMARAL; PRADO, 2020). Contudo, ainda nos dias de hoje, a falta de representação na TV, nas profissões em que é exigido maior nível intelectual, e nos livros didáticos contribui para a desigualdade das relações raciais.

O preconceito é caracterizado por Cavalleiro (2006, p. 2) como “uma atitude de hostilidade nas relações interpessoais”, sendo “O que dificulta que o indivíduo negro seja reconhecido pelo que é, mas sim falsamente reconhecido”. A ideia de inferioridade atribuída tanto ao negro quanto ao indígena, o qual também tem o estigma de preguiçoso ocorreu em função do processo de colonização e contribui para a perpetuação do preconceito. Somado a isso, no Brasil a desigualdade de renda está correlacionada com o fenótipo dos indivíduos. Usualmente, as pessoas brancas têm

maior renda, o que se torna determinante na estratificação ocupacional, o que se agrava com a inclusão do gênero, ou seja, a mulher negra (CAVALLEIRO, 2006).

A impregnação do colonialismo é notável ao longo dos séculos e se perpetua até a contemporaneidade, e é preciso vencê-lo, sendo necessários o reconhecimento e a valorização da diversidade, a reconstrução de paradigmas e a valorização, o que pode ser notado nas reflexões apontadas por Lima (2016, p. 171):

Ao ter contato com alguns conhecimentos concernentes ao pensamento decolonial - mesmo ainda tão imbuída das colonialidades sob a qual fui formada - verifiquei que o entendimento acerca desta nova proposta está intimamente entrelaçado com o processo de minha decolonialidade pessoal, que vai influenciando diretamente em minhas questões identitárias; ou seja, a decolonialidade, para se firmar como paradigma eleito, necessita acontecer em primeiro lugar em mim, sobre os conhecimentos já construídos, dando-lhes novos ângulos pelos quais podem ser vislumbrados. Tal pensamento, como já dito, fez com que eu me encontrasse com a minha origem, face aos imbróglis constantes, criados pela hegemonia para a dominação do outro, do considerado “inferior”. Esse processo de reconstrução paradigmática também influencia diretamente nos processos de construção do conhecimento. (LIMA, 2016, p. 171).

A inclusão das questões étnico-raciais na Educação Básica mostra-se importante para a reflexão dos estudantes e docentes durante o processo formativo evidenciando a importância da criação de leis específicas como caminhos para esta promoção e problematização dos reflexos do colonialismo na atualidade. A Lei 10.639 de 9 de janeiro de 2003 tornou obrigatório o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira na educação básica. Adicionalmente, a Lei Nº 11.645, de 10 março de 2008, determinou a implantação da temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Dessa forma, alterações no espaço escolar incluindo os livros didáticos eram almeçadas como uma consequência das leis, o que inclui a valorização negra e indígena na história brasileira (BRASIL, 2003, 2008; MULLER, 2018).

A análise de livros didáticos geralmente tem foco em livros das áreas de Ciências Humanas com foco nos livros de História possivelmente em função do estabelecimento da lei, que é diretamente relacionada ao ensino desta disciplina (MULLER, 2018; DIAS e SCHWAMBACH, 2019). Estudos referentes à questão racial em livros de Ciências são escassos podendo ser apontadas as dissertações desenvolvidas por Mathias (2011) e Lopes (2016). Entretanto, o ensino de

Ciências/Biologia tem importante papel na promoção das relações raciais em razão da sua valorização (SILVÉRIO; MOTOKANE, 2019).

O livro didático (LD) é um importante material didático no processo de ensino-aprendizagem, com destaque para as escolas públicas. É um instrumento que orienta o trabalho do educador, sendo necessário ressaltar que o livro não diminui a liberdade do professor nem limita sua criatividade, mas tem papel de destaque na valorização do ensino (LOPES, 2016). Além disso, o professor não deve se tornar refém desse único instrumento de trabalho.

O LD também contribui para a propagação de ideologias da classe dominante, sistematizando-as, além da propagação de preconceitos (DIAS; SCHWAMBACH, 2019; IFADIREÓ *et al.*, 2019). Isso ocorre, por exemplo, com o indígena, que é visto como selvagem, com pouca roupa, ausência de conhecimentos, assim como em relação ao negro, que é inferiorizado e ainda com a mulher que é valorizada como dona de casa, prendada e mãe. A utilização do LD já faz parte da cultura escolar, sendo amplamente usado no trabalho docente, podendo não estar livre de algum tipo de discriminação, preconceito e ideologias com as quais o racismo atua por meio de relações sociais e culturais (MULLER, 2018). Isso evidencia a importância da discussão e de debate sobre o material didático que será adotado nas escolas para que esteja cada vez mais preparado assim como a capacitação do docente para que esteja engajado com a educação das relações étnico-raciais.

No ensino de Ciências, o livro tem papel de destaque em função da falta de laboratório e de outros tipos de recursos visuais para demonstração de ilustrações e processos, incluindo a falta de equipamentos como data-show e TV, em especial nas escolas públicas. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) ressaltam ainda a importância do uso de material paradidático suplementar como livros, revistas, TVs educativas e de educação científica e da internet de forma sistematizada na vida escolar.

É na escola que o aluno vai interagir com pessoas semelhantes e diferentes, sendo que esse aluno já traz consigo conceitos oriundos da família e do seu círculo social. O contato com o LD só escancara as relações de dominação e o que a sociedade valoriza. Isso ressalta a importância de o LD tratar as questões étnico-raciais de forma adequada. Aliado a isso, o papel do professor é fundamental nesse

processo de valorização do ensino considerando a diversidade cultural e racial (LOPES, 2016), auxiliando na quebra de paradigmas e estereótipos, na ressignificação de conceitos preestabelecidos e na construção da negritude dos alunos. Além disso, a construção da importância da diversidade étnico-racial também precisa atingir os alunos brancos, pois a diversidade de representações também diz respeito à imagem que o branco tem dos demais grupos étnicos e, conseqüentemente, à concepção crítica da branquitude.

Ifadireó *et al.* (2019) ressaltam a importância de o professor repensar sua prática no cotidiano e lutar por um novo LD, assim como em se preocupar com a qualidade das informações a serem transmitidas. O papel do professor na escolha do LD é fundamental e sua adequada capacitação e conscientização na formação inicial e continuada são fundamentais nesse processo (IFADIREÓ *et al.*, 2019; DIAS e SCHWAMBACH, 2019). Dada a importância do LD como material didático no processo de ensino-aprendizagem, o professor também tem papel importante e precisa estar alinhado à ressignificação de conteúdos com imagens negativas ou inadequadas e ainda na valorização de imagens com abordagens positivas das relações raciais.

O espaço escolar ainda é considerado um local em que há desigualdade não só de permanência na escola, mas também de tratamento em relação à cor/etnia dos indivíduos. As relações racistas e discriminatórias estão presentes nas escolas, seja por meio de codinomes pejorativos ou ainda em relação aos livros didáticos. Essa marcante valorização de indivíduos brancos em detrimento dos negros ocorre tanto em função da baixa representatividade de negros nos livros, muitas vezes encontrados com maior frequência nos livros didáticos de História com foco na escravidão, por meio do discurso da pobreza, falta de higiene e do trabalho braçal. Tudo isso contribui para que os alunos tenham uma compreensão errônea da sua capacidade e uma falta de representação de atitudes positivas nos livros (DIAS; SCHWAMBACH, 2019).

A análise de livros didáticos por diferentes autores aponta a necessidade de sua melhoria para que trabalhem a questão das relações étnico-raciais tanto nos textos como nas ilustrações (MATHIAS, 2011; LOPES, 2016; SILVA, 2017; SILVÉRIO; MOTOKANE, 2019). Embora cerca de 50% da população brasileira se autodeclare

preta/parda (IBGE, 2010), houve e ainda há grande predomínio da produção de material didático com foco em pessoas brancas, o que inclui crianças e adultos. Práticas racistas e discriminatórias são estabelecidas muitas vezes perpetuando a desigualdade entre indivíduos, incluindo negros e indígenas (MULLER, 2018).

Estudos comparativos sobre as relações raciais nos livros didáticos antes e depois das leis 10.639/2003 e 11.645/08 já apontam diferenças em relação à presença de negros, por haver maior inclusão de figuras que representam o negro (SILVÉRIO; MOTOKANE, 2019). Contudo, a forma como se dá essa abordagem nos livros é ainda deficiente, como sugerido por Silva (2017, p. 18018) em sua análise sobre livros didáticos de língua portuguesa: “o surgimento dessas novas formas de ilustração e a não ocorrência de tratamento estereotipado, não significam a superação ou transformação do discurso racista, pois a tendência maior entre a amostra foi a desqualificação do negro e a manutenção da norma branca.”

Considerando a importância do livro didático no processo de ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza e a implementação das leis 10.639/03 e 11.645/08, o presente trabalho tem como objetivo identificar e analisar os conteúdos referentes às relações étnico-raciais abordadas por imagens existentes nos livros didáticos de Ciências da Natureza utilizados nas turmas de sétimo e oitavo anos do Ensino Fundamental de três escolas do interior do Amapá.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa utiliza fontes documentais e métodos descritivos e analíticos. A pesquisa documental é feita com base em documentos, recorre a fontes diversificadas, incluindo livros didáticos, sem tratamento analítico a fim de descrever e/ou comparar fatos sociais e estabelece suas características ou tendências. A pesquisa descritiva busca descrever as características de uma dada população, experiência ou fenômeno e objetiva uma nova concepção da realidade conhecida. A pesquisa analítica, por sua vez, envolve um estudo aprofundado das informações disponíveis e busca explicar o contexto de um dado fenômeno (MAZUCATO, 2018).

O município do Oiapoque está localizado no extremo norte do Brasil, divisa com a Guiana Francesa, e tem forte influência indígena, tanto numérica quanto no fenótipo dos indivíduos. O número de habitantes segundo o último censo era de 20.509

habitantes (IBGE, 2010), sendo de 27.906 a estimativa para o ano de 2020. A população do Oiapoque é composta por indígenas, pretos/pardos e brancos.

De acordo com o último censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), 5.137 pessoas se autodeclararam indígenas, o que constitui importante parcela de indivíduos, representando cerca de 25% da população de Oiapoque. Contudo, é possível que esse número seja superior em função de muitas pessoas não se autodeclararem indígenas. A região tinha e ainda tem influência de intensas migrações. O Oiapoque tem forte influência ameríndia, associada a migrações de indivíduos oriundos da capital Macapá e de outros estados como Pará, Maranhão e Ceará (ALMEIDA; RAUBER, 2017).

O fenótipo que predomina na cidade tem forte influência indígena e também de pardos. As pessoas brancas observadas no município, principalmente em grupos, são fortemente associadas aos franceses oriundos da Guiana Francesa, território francês ultramarino. A mesma situação ocorre com as pessoas negras (retintas), denominadas de crioulos, pela influência francesa do termo *créole*, também são associadas por serem “do outro lado”, ou seja, são provenientes do outro lado do Rio Oiapoque, da Guiana Francesa, local em que a segregação racial é bem perceptível.

O estudo foi feito utilizando livros do 7º e do 8º ano do Ensino Fundamental de Ciências da Natureza, que apresentam características bem distintas. Os livros do 7º ano geralmente trabalham conteúdos relativos à zoologia e doenças e os do 8º ano trabalham conteúdos relacionados ao corpo humano. Neste estudo, foi utilizada a última edição do Programa Nacional do Livro Didático, triênio 2017-2019 (PNLD), e os livros adotados por três escolas do município de Oiapoque, AP, que são dos mesmos autores e da mesma editora (GOWDAK; MARTINS, 2015a, b). A análise ocorreu entre os meses de abril e junho de 2019.

A metodologia adotada para o processo de análise foi de caráter observacional pela identificação nas imagens (fotos, desenhos, pinturas) dos livros didáticos da presença das diferentes cores/etnias e do contexto em que são apresentadas. Considerando que o IBGE (2010) utiliza os termos pretos e pardos, o presente estudo considerou o termo negro como a junção de pretos e pardos. A referida denominação vem sendo assim adotada por diferentes autores como Mathias (2011) e Silvério e

Motokane (2019). Dessa forma, foi analisada a presença de brancos, negros, indígenas e amarelos, assim como o contexto em que é apresentada.

Foram seguidas, com modificações, as etapas idealizadas por Lopes (2016) para a análise de livros didáticos de Ciências da Natureza, sendo elas:

- Observação e análise da presença de imagens de pessoas brancas, negras, indígenas e amarelas nos livros didáticos avaliados e separação das imagens por função. Essa separação produziu a seguinte classificação: imagens positivas e imagens negativas.

- Os dados foram tabulados em planilhas do Excel para análise dos resultados.

Adicionalmente outras características para análise também foram incluídas como detalhamento das pessoas em personagens (corpo inteiro ou parte do corpo), individualidade (indivíduo ou grupo/multidão), sexo (masculino ou feminino), idade (crianças, jovens, adultos ou idosos) e presença de doenças.

Todas as imagens do livro compreendendo fotos, desenhos e pinturas com nítida percepção, foram incluídas na análise. As figuras com difícil dedução da cor/etnia das pessoas, seja por causa da roupa, por exemplo, roupa de astronauta, roupa de bombeiros, mergulhadores etc., foram excluídas da contagem para diminuir a chance de erro. Adicionalmente, situações que mostravam apenas o esboço das pessoas para a exemplificação do corpo humano, sem mostrar de forma nítida a cor/etnia dos indivíduos, também foram excluídas da contagem. Os dados observados foram comparados com os dados da literatura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os livros analisados no presente estudo foram adotados por três escolas do município de Oiapoque – AP no triênio 2017-2019 e estão listadas na Tabela 1, onde podem ser notados a manutenção do título do livro, autores e editora. A seguir são apresentados o detalhamento dos resultados e a discussão do livro do 7º ano e, em seguida, o livro do 8º ano.

Tabela 1 - Análise de livros didáticos de Ciências do 8º ano triênio 2017-2019, de Oiapoque-AP, 2019.

Editora	Ano	Título	Autores
FTD	7º	Ciências Novo Pensar	Demétrio Gowdak, Eduardo Martins
FTD	8º	Ciências Novo Pensar	Demétrio Gowdak, Eduardo Martins

Fonte: Os autores, 2019.

O livro do 7º ano não traz estereótipos nem figuras que mostrem o preconceito em relação a negros e indígenas. Contudo, a baixa representação ao longo do livro é nítida, uma vez que cerca de 14,3% (n=4) das imagens correspondem a pessoas negras (Tabela 2). A maior parte das pessoas representadas no livro é de adultos do sexo masculino (n=14, 50%).

Tabela 2 – Caracterização étnico/racial dos personagens do livro do 7º ano (Pensar e viver) adotado por escolas do município de Oiapoque, AP triênio 2017-2019.

Atributos analisados	Incidência de ilustrações por Cor/etnia			
	Branco (n=23; 82,14%)	Negro (n=4; 14,29%)	Indígena (n=1; 3,57%)	Amarela
Personagens				
Corpo inteiro*	21	2	1	-
Parte do corpo	2	2	-	-
Individualidade				
Indivíduo	8	2	1	-
Grupo ou Multidão	15	2	-	-
Sexo				
Masculino	15	3	1	-
Feminino	7	1	-	-
Indefinido	1	-	-	-
Idade				
Bebê	-	-	-	-
Criança	9	-	-	-
Adulto	14	4	1	-
Idoso				
Doença				
Infectocontagiosa	1	-	-	-
Verminose, protozoário	5	-	-	-

O livro do 7º ano analisado retrata a pessoa humana negra na condição de minoria na sociedade como observado por Lopes (2016) em análise de livros didáticos de Ciências da Natureza do Ensino Médio. Em relação aos povos indígenas, apenas uma indígena foi apresentada ao longo de todo o livro Ciências Novo Pensar (GOWDAK; MARTINS, 2015a), mostrando uma mulher preparando alimento, o que sugere que seja farinha no Parque Indígena do Xingu (MT). Representantes da etnia amarela (orientais) não foram incluídos no referido livro.

Pode-se notar o destaque dado à atuação de pessoas negras na atividade esportiva no livro de Gowdak e Martins (2015a). O foco da representação do negro em atividades esportivas vem sendo amplamente usado como destaque entre as figuras positivas (MATHIAS, 2011). Contudo, imagens de profissionais desempenhando atividades de maior nível intelectual são menos frequentes. Uma figura do livro analisado que merece destaque é a imagem de uma profissional negra da área da saúde do sexo feminino vacinando uma criança branca. A representação de uma profissional negra é de grande destaque pois mostra a profissional no exercício de uma profissão com maior nível de escolaridade (GOWDAK; MARTINS, 2015a).

O livro do 7º ano aborda doenças transmitidas por diferentes organismos (GOWDAK; MARTINS, 2015a). Pessoas brancas foram incluídas nas figuras para representar as diferentes doenças e a forma de transmissão, como, por exemplo, crianças adquirindo larvas de cercária, ciclo de vida da tênia. Outro exemplo é de um homem branco aplicando agrotóxico. Apenas uma imagem mostra um homem negro de costas em água da enchente. Essas imagens parecem retirar o negro das imagens com associação de doenças, contudo faz com que eles sejam sub-representados. Por outro lado, ao representar uma sucuri sendo transportada por pessoas, foram representados um homem negro e três brancos e em outra imagem é mostrada parte de um homem negro, com foco nas mãos, segurando uma cobra venenosa para obtenção do veneno (GOWDAK; MARTINS, 2015a).

Embora diferentes cientistas sejam apresentados ao longo do livro, foi observada a ausência de cientistas negros. Embora a proporção de cientistas negros renomados seja certamente menor que a de brancos em função da questão socioeconômica e de oportunidades, a valorização de profissionais negros deveria ser incrementada, mostrando profissionais desenvolvendo atividades de pesquisa científica. Pode-se notar inclusive que a demonstração de experimentos práticos no livro é feita por pessoas brancas, sejam elas mostradas por inteiro ou apenas as mãos. Isso mostra o grande distanciamento dos negros no desenvolvimento de pesquisas, ou seja, no desenvolvimento de atividades que requerem intelectualidade (GOWDAK; MARTINS, 2015a). Gonçalves *et al.* (2019), ao analisarem as representações mentais de cientistas por escolares do Ensino Médio, notaram que a maior parte das representações foi de homens brancos o que reforça os dados contidos nos livros didáticos.

A análise do livro do 8º ano Ciências Novo Pensar, Tabela 3, permitiu observar menor quantidade de personagens negros (21,11%), em comparação com brancos (68,34%) (GOWDAK; MARTINS, 2015b). Representantes da etnia amarela (orientais) foram incluídos no referido livro, o que correspondeu a 3,01% dos personagens. Há maior equilíbrio em relação ao sexo na quantidade de personagens brancos (n=66, feminino; n=60, masculino) em comparação com os negros, em que o sexo masculino é representado cerca do dobro de vezes (n=28) em comparação com o sexo feminino (n=12). Essa relação também pode ser observada entre os indígenas (n=11, masculino; n=4, feminino).

Tabela 3 – Caracterização étnico/racial dos personagens do livro do 8º ano (Pensar e viver) adotado por escolas do município de Oiapoque, AP triênio 2017-2019.

Atributos analisados	Incidência de ilustrações por cor/etnia			
	Branco (n=136; 68,34%)	Negro (n=42; 21,11%)	Indígena (n=15; 7,54%)	Amarela (n=6; 3,01%)
Personagens				
Corpo inteiro*	117	38	15	6
Parte do corpo	19	4	-	-
Individualidade				
Indivíduo	54	31	2	3
Grupo ou Multidão	82	11	13	3

Sexo

Masculino	66	28	11	1
Feminino	60	12	4	3
Indefinido	10	2	-	2

Idade

Criança	31	12	-	3
Adolescente/jovem	12	8	14	1
Adulto	91	22	1	2
Idoso	1	-	-	-
Indefinido	1	-	-	-

Doença

Alimentares	2	1	-	-
Comportamental	1	-	-	-
Genética (característica)	3	2	-	-
Infectocontagiosa	1	-	-	-
Queimadura	3	-	-	-

* com a inclusão da face

Fonte: Os autores, 2019.

A baixa representação de negros ao longo do livro didático analisado mostra a valorização dos indivíduos brancos em relação aos negros. Isso é evidenciado pela baixa representatividade de negros de maneira geral nos livros didáticos, sendo mais frequentemente representados nos livros de História, mas com o foco na escravidão (CAVALLEIRO, 2006; DIAS; SCHWAMBACH, 2019).

Não foram detectadas imagens com algum tipo de estereótipo e também não foi observada associação entre negros e doenças no LD de Gowdak e Martins (2015b). Há, inclusive, uma foto mostrando parte do corpo de uma pessoa negra com bócio, sendo apresentado nas páginas seguintes, em outra abordagem ainda relativa ao bócio, um destaque de pessoa branca com bócio. O mesmo ocorre em relação ao diabetes e à doação de sangue. Há apresentação de uma criança negra recebendo aplicação de insulina pela mãe e, na página seguinte, é apresentada parte de um adulto monitorando a glicemia. Observa-se doação de sangue representada por foto de pessoa branca e também por desenho de pessoa negra.

Há apresentação de criança albina filha de mãe negra no conteúdo de genética. Contudo, de forma geral, em relação às doenças, há escassez de fotos que mostrem pessoas negras, o que tira a associação entre doenças e negros, mas não retrata a

realidade (GOWDAK; MARTINS, 2015b). A sub-representação de modelos humanos negros tem sido observada em diferentes coleções do PNLD, o que evidencia um descompasso entre a realidade racial brasileira e a representação nos LD (SILVÉRIO; MOTOKANE, 2019)

No tópico locomoção e saúde, foi abordada a importância da postura correta dos indivíduos. Foram apresentadas quatro situações independentes, protagonizadas por duas pessoas brancas e duas de pessoas negras. Cada personagem apresentou uma postura correta e uma incorreta. Não foi observada associação negativa da postura em função da cor/etnia. Silvério e Motokane (2019) ressaltam a importância da representação numérica do negro nos LD de Biologia correspondendo à proporção adequada (cerca de 50%) dessa população no Brasil.

O conteúdo do 8º ano geralmente foca o corpo humano e saúde, o que explica a grande quantidade de figuras e personagens ao longo do texto, sendo apresentadas diferentes imagens ressaltando a importância da atividade física (GOWDAK; MARTINS, 2015b). Pessoas de diferentes etnias, sozinhas e em grupo são apresentadas fazendo diferentes tipos de atividade física. Outra foto interessante é referente ao conteúdo de reprodução. A foto representa uma família negra com quatro adultos e duas crianças. A família mostra-se feliz, representando um momento agradável. Esta foto é, inclusive, a imagem da introdução do livro, apresentada antes do sumário. O alinhamento do professor com a valorização de imagens com abordagens positivas das relações raciais mostra-se fundamental na educação das relações étnico-raciais em sala de aula.

Outra figura de destaque é uma foto que inclui uma orquestra com homens e mulheres. É notável a baixa representatividade de pessoas negras, o que inclui três homens negros de um total de 16 pessoas. Apenas duas mulheres brancas são apresentadas e nenhuma mulher negra. A foto analisada mostra a presença de negros, mas à margem na foto (GOWDAK; MARTINS, 2015b). Considerando a necessidade do alinhamento do professor com as relações étnico-raciais, é importante a resignificação deste tipo de imagem por meio da discussão sobre a baixa representatividade, valorizando e ressaltando a importância da diversidade.

Quatro pesquisadores com relevância histórica, totalizando seis imagens, são apresentados por Gowdak e Martins (2015b), sendo eles Mendel, Darwin, Lamarck e

Franklin o que mostra a valorização de pesquisadores brancos. Além disso, imagens esquematizando o desenvolvimento de atividade experimental são apresentadas pelo livro, sem a presença de mãos negras no desenvolvimento desse tipo de atividade. Ainda que a inserção de pesquisadores negros fosse mais difícil em função do conteúdo abordado no 8º ano do Ensino Fundamental, pelo menos o desenvolvimento de atividades experimentais poderia incluir mãos negras nestas atividades. Isso evidencia o grande distanciamento dos negros no desenvolvimento de pesquisas, reforçando a ideia de que a ciência é exercida por brancos.

Contudo, o livro Gowdak e Martins (2015b) aborda a importância da pesquisadora Rosalind Franklin, embora branca, ressaltando a importância da mulher e cientista que teve grande contribuição na compreensão da estrutura da molécula de DNA. O livro evidencia sua importância e conta os detalhes históricos da descoberta da dupla hélice, ressaltando sua contribuição, evidenciando seu pouco reconhecimento na época. Este destaque é positivo pois valoriza a presença da mulher na ciência. A sub-representação de mulheres na ciência é ressaltada em LD, contudo já há livros que também ressaltam a importância da referida cientista, como destacado por Gonçalves *et al.* (2019, p. 15.480) “(...) mas por questões machistas a história de muitas mulheres foram apagadas e ou usurpadas como foi o caso de Rosalind que teve suas ideias utilizadas por Watson e Crick e não recebeu nenhuma menção por isso”.

O livro mostra brancos e negros no exercício de diferentes tipos de ofícios (GOWDAK; MARTINS, 2015b). Há destaque para médico branco em parto, pesquisador branco mostrando coração artificial e profissional branca auxiliando na prática de exercícios físicos, o que parece ser uma fisioterapeuta ou educadora física. Há profissionais brancas que trabalham em reciclagem, mas em um ambiente adequado e bom. Certamente a maior questão não é ver o negro trabalhando em serviços mais braçais, a grande questão é a falta de pessoas negras desempenhando atividades intelectuais, atuando em atividades de pesquisa ou mesmo a falta de representação do negro na execução de atividades experimentais no livro. Isso parece demonstrar a exclusão do negro no contexto laboral, sobretudo quando se refere a profissões com maior nível de escolaridade. De acordo com Dias e Schwambach

(2019), é preciso incluir o negro na sociedade exercendo diferentes funções e profissões.

A imagem do indígena é apresentada em três situações distintas: uma é em relação ao uso de ferramentas artesanais, ritual de passagem da infância para a idade adulta de uma menina e em sala de aula com alunos. Os indígenas são mostrados em imagens que representam as tradições, mas também em relação às mudanças do dia a dia, como a inserção dos alunos em escolas indígenas. Outro ponto relevante observado no livro é que os idosos correspondem a uma parcela reduzida de personagens do livro.

Uma figura de destaque que embora não envolva presença de pessoas é a apresentação de alimentos típicos de diferentes locais no Brasil no capítulo sobre alimentação e digestão. Os pratos típicos apresentados foram o barreado e o pato no tucupi, pratos típicos do Paraná e da região norte, respectivamente. Isso mostra particularidades culturais de duas regiões do país valorizando-as.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de estereótipos ou a associação de doenças com a raça/etnia não foi observada, contudo a baixa representação do negro foi observada nos dois livros analisados. A sub-representação do negro nos livros é nítida, especialmente em um livro com grande quantidade de ilustrações, caso do livro do 8º ano. As modificações nos livros didáticos já podem ser observadas em relação ao contexto da inserção das imagens. Porém, a ausência de estereótipos não significa a superação do discurso racista, considerando que há uma sub-representação do negro nos livros didáticos. Esta sub-representação pode levar à desvalorização dos indivíduos, contribuindo para a valorização do padrão eurocêntrico

Em relação à implementação das leis 10.639/03 e 11.645/08, que tornaram obrigatórios o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira na educação básica e também a implantação da temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, respectivamente, pensamos que, para que essas leis possam de fato ser implementadas, é preciso mudança da postura do professor. Isso evidencia a importância do preparo do professor, o que implica investir na formação inicial e

continuada dos docentes para fazer a escolha dos livros didáticos, além de sua mudança de postura comprometida com a educação das relações étnico-raciais.

A reflexão sobre as relações raciais nos livros didáticos possibilitou a compreensão da importância do papel do docente para tratar a diversidade étnico-racial na escola, contribuindo para uma sociedade mais democrática. O professor precisa reconhecer a diversidade, não apenas fazer cumprir a legislação, mas fazer dessa obrigatoriedade uma oportunidade ímpar para o conhecimento e a valorização da cultura das minorias. Isso contribui não só para a valorização, mas para o próprio sentimento de reconhecimento por parte do aluno, seu empoderamento e para a construção da negritude.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. S.; RAUBER, A. L. Oiapoque, aqui começa o Brasil: a fronteira em construção e os desafios do Desenvolvimento Regional. **Redes**, v. 22, n. 1, p. 474-493, 2017.

AMARAL, R.; PRADO, P. F. Wakanda para sempre: a representação do negro no filme “Pantera Negra”. **Revista África e Africanidades**, v. 8, n. 36, p. 138-156, 2020. Disponível em: <https://africaeaficanidades.online/documentos/Dossie%20Tematico%20-%20Africanidades%20e%20Afrobrasilidades%20-%20estudos%20literarios%20e%20linguisticos.pdf#page=139>. Acesso em: 21 jan. 2021.

BRASIL. Lei n.º 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9394/96, de 20 de novembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira” e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jan. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm. Acesso em: 22 abr. 2019.

BRASIL. Lei nº. 11.645 de 09 de janeiro de 2008. 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”. Brasília, **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 mar. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em: 22 abr. 2019.

CAVALLEIRO, E. O combate ao racismo e ao sexismo como eixos norteadores das políticas de educação. *In*: Congresso Interamericano Educação em Direitos Humanos, 1., 2006, Brasília. **Anais...** Brasília: SEDH, 2006. Disponível em:

http://www.dhnet.org.br/educar/1congresso/042_congresso_eliane_cavalleiro.pdf.
Acesso em: 20 abr. 2019.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências Fundamentos e Métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 364 p.

DIAS, M. R.; SCHWAMBACH, A. Relações raciais entre imagens no livro didático de história. **Revista Acadêmica Licenciaturas**, v. 7, n. 1, p. 38-48, 2019.

GONÇALVES, V. O.; GONZAGA, K. R.; PASSINI, F., GATINHO, M. M., CARVALHO, P. S. A invisibilidade das mulheres na história da ciência: estudo de caso dos livros didáticos do sexto ao nono ano. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 9, p. 15463-15485, 2019.

GOWDAK, D.; MARTINS, E. **Ciências Novo Pensar**. Ensino Fundamental, 7º ano: livro do professor. 2. ed. São Paulo: FTD, 2015a. 304 p.

GOWDAK, D.; MARTINS, E. **Ciências Novo Pensar**. Ensino Fundamental, 8º ano: livro do professor. 2. ed. São Paulo: FTD, 2015b. 256 p.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - 2010**: Oiapoque. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/oiapoque>. Acesso em: 09 jan. 2021.

IFADIREÓ, M. M.; SOUZA, T. O.; ALBUQUERQUE, E. D. S. M.; SOUZA, M. D. S. C. 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.

LIMA, F. F. **A inserção da temática étnico-racial no currículo de um curso de Pedagogia**: trajetórias e colaborações. 2016. 185 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

LOPES, M. O. S. **Representação étnico-racial nos livros didáticos de ciências da natureza**. 2016. 73f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

MATHIAS, A. L. **Relações raciais em livros didáticos de Ciências**. 2011. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

MAZUCATO, T. **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: UNEPE, 2018.

MULLER, T. M. P. Livro didático, educação e relações étnico-raciais: o estado da arte. **Educar em Revista**, v. 34, n. 69, p. 77-95, 2018.

MUNANGA, K. A difícil tarefa de definir quem é negro no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 18, n. 50, p. 51-66, 2004.

SILVA, I. S. Relações raciais nos livros didáticos de língua portuguesa 13 anos após a Lei 10.639/03. *In*: Congresso Brasileiro de Educação, 13., 2017, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: PUC, 2017. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23946_13646.pdf. Acesso em: 17 mar. 2019. p. 18003-18020.

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

CIDADANIA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: A LEI 10.639/2003 EM DEBATE

Washington Santos dos Reis¹⁰

Resumo: O objetivo deste trabalho é refletir sobre concepções presentes na Educação Matemática em relação à cultura africana e afrodiáspórica em consonância com o ensino do componente curricular matemática na educação básica. A partir disso, almejamos relacionar tais concepções com a necessidade de implementação da Lei 10.639/2003 nas instituições de educação básica em vias de incidir na corroboração da cidadania da população negra brasileira. Nesta investigação fazemos uma interlocução com a teoria/postura decolonial, através dos conceitos de *colonialidade do poder*, *colonialidade do saber* e *colonialidade do ser*, com a etnomatemática e com o conceito de *cidadanias mutiladas* no que tange a uma análise crítica da sociabilidade brasileira. A metodologia aplicada é a pesquisa bibliográfica e documental, a qual se constitui principalmente de livros, artigos e legislações brasileiras. Desse modo, utilizamos procedimentos qualitativos de análise, tais como análise documental da Lei 10.639/2003, reflexão epistemológica dos impactos da Lei na política educacional e na atuação pedagógica no âmbito da Educação Matemática e reflexão da relação entre a aplicação da lei com a cidadania da população negra do país. Como resultado, entendemos que a matemática se ancora numa epistemologia marcada pela *colonialidade do poder*, *colonialidade do saber* e *colonialidade do ser*, onde ainda vigora a negação de uma matemática como produto cultural e político, o que dificulta a incidência de uma educação libertadora, assim como a implementação da lei. Notamos como ainda se faz necessário compreender os diversos meandros dos empecilhos para uma efetiva aplicação da lei no ensino de matemática. Pautar essas barreiras deve ser encarado com seriedade, pois é a partir disso que poderemos enfrentar esse desafio e obter avanços para uma educação que almeje a cidadania e inclusão das classes subalternizadas.

Palavras-chave: educação matemática; cidadania; lei 10.639/2003; decolonialidade; etnomatemática.

¹⁰ Licenciando em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, bolsista de iniciação científica do PIBIC-UFRJ e membro dos grupos de pesquisa Laboratório de Práticas Matemáticas do Ensino (LaPraME), E-mail: swashingtonreis@gmail.com.

CITIZENSHIP AND MATHEMATICS EDUCATION: LAW 10.639/2003 UNDER DEBATE

Abstract: The aim of this work is to reflect on conceptions present in Mathematics Education in relation to African and Afro-diasporic culture in line with the teaching of mathematics curriculum component in basic education. From this, we aim to relate such conceptions with the need to implement law 10.639/2003 in basic education institutions in order to affect the corroboration of citizenship of the black Brazilian population. In this research we make an interlocution with the decolonial theory/posture through the concepts of *coloniality of power*, *coloniality of knowledge* and *coloniality of being*, with ethnomathematics and with the concept of *mutilated citizenship* in what concerns a critical analysis of Brazilian sociability. The methodology applied is bibliographic and documentary research, consisting mainly of books, articles and Brazilian official documents. Thus, we used qualitative analysis procedures, such as document analysis of law 10.639/2003, epistemological reflection on the impacts of the law on educational policy and pedagogical performance in the ambit of Mathematics Education, and reflection on the relationship between the application of the law and the citizenship of the black population of the country. As a result, we understand that mathematics is anchored in an epistemology marked by the *coloniality of power*, *coloniality of knowledge* and *coloniality of being*, where the denial of mathematics as a cultural and political product is still in force, which hinders the incidence of a liberating education, as well as the implementation of the law. We notice how it is still necessary to understand the various meanderings of the obstacles for an effective application of the law in mathematics teaching. Addressing these barriers must be taken seriously, because it is from this perspective that we will be able to face this challenge and make progress towards an education that aims at citizenship and the inclusion of subordinate classes.

Keywords: mathematics education; citizenship; law 10.639/2003; decoloniality; ethnomathematics.

**Revisto anonimamente no processo
de pares cegos.**

Recebido: 19/04/2021
Revisado: 12/05/2021
Aprovado: 20/05/2021

***Reviewed anonymously in the
process of blind peer.***

Received: 19/04/2021
Reviewed: 12/05/2021
Approved: 20/05/2021

1. INTRODUÇÃO

Na construção ocidental do conhecimento científico a matemática foi posta como protagonista. Não é à toa que o termo “rainha das ciências” tenha sido forjado no imaginário coletivo acerca desta área científica. Pode-se teorizar que tal situação tenha sido alcançada através do hermetismo característico na sua abordagem metodológica, uma vez que, segundo Fiorentini e Lorenzato (2006), o matemático tende a conceber a Matemática como um fim em si mesma, ao passo que a Educação Matemática emerge para preencher a lacuna das questões humanas e das subjetividades que cercam o ensino e o aprendizado da matemática. Dessa premissa ressalta-se a importância do(a) educador(a) matemático(a), o(a) qual se utiliza da matemática como meio para a formação intelectual e social do(a) cidadã(o).

Sabe-se da necessidade dos saberes atrelados à matemática para a realização de tarefas do cotidiano, sejam elas ligadas às questões aritméticas, financeiras, de medição, razão e proporção ou outras. Dito isso, é natural relacionar o entendimento de matemática básica com o exercício da cidadania nas sociedades modernas. É missão do(a) professor(a) atuar junto aos(às) seus(suas) alunos(as) através de questões que remetam à vivência na coletividade para que esses saberes sejam de fato adquiridos num processo de empoderamento e ressignificação própria, como aponta Freire (2011). Porém, ao se falar de matemática para a cidadania é necessário pensarmos também sobre o conceito de cidadania sob o prisma sociopolítico.

A questão da cidadania no Brasil ainda é um tema a ser devidamente discutido em todas as esferas sociais, tomando-se o fato da juventude de nossa democracia, que agora mais do que nunca vem sendo fissurada e solapada. Para Santos (1996), no Brasil raros são os cidadãos, uma vez que há uma grande parcela da população – os povos subalternizados – que tem suas cidadanias mutiladas, ao passo que os seus direitos são negados ou cerceados. Podemos destacar a população negra, LGBTQIA+, indígenas, quilombolas, pobres, mulheres e pessoas com deficiência.

No tocante à problemática da cidadania, cabe aos(às) professores(as) que lecionam matemática o desafio de atuar junto aos indivíduos num contexto de não-cidadania, sobretudo no que diz respeito às camadas subalternizadas da sociedade. A partir disso surgem alguns questionamentos, endossados em Giraldo *et al* (2019):

quais matemáticas queremos ensinar? Para quem queremos destinar esses ensinamentos e para que? Evidenciando opções políticas que o(a) docente deve tomar em sua prática, atrelando seus saberes às necessidades de uma comunidade, que por sua vez é única em seu conjunto de virtudes e problemas.

Do exposto acima, segue a urgência de se (re)pensar as epistemologias historicamente silenciadas através de uma mudança no nosso sistema de referência, o qual tem uma matriz colonial e eurocêntrica. Segundo Walsh (2008) a colonialidade se caracteriza e perpetua-se de quatro formas entrelaçadas, são elas: a colonialidade do poder, a colonialidade do saber, a colonialidade do ser e a colonialidade da vida e da natureza. A partir daí se estabelece uma sociedade baseada em uma hierarquia étnico-racial, de gênero e sexual, a qual elenca um grupo como sendo a norma, a rigor, o homem branco, hétero, cisgênero, europeu ou europeizado e possuidor de posses, o qual validará os discursos dominantes, assim como fará a manutenção de seu *status quo* desqualificando as lutas em torno das reparações políticas e justiça social.

O presente trabalho se alicerça num movimento emergente que a Educação Matemática brasileira tem fortalecido – mesmo que a passos curtos – nos últimos anos: pensar a inclusão de sujeitos historicamente subalternizados no âmbito dos espaços e projetos educacionais. O foco que daremos nessa incursão são para as questões referente às formas de como os(as) estudantes negros(as) têm sido inseridos(as) nas políticas educacionais nas duas últimas décadas, relacionando tais esforços ao caráter da cidadania dessa parcela da população; dando ênfase à relação que tem sido estabelecida por parte da Educação Matemática.

Para tanto, lançamos um olhar para o currículo de matemática frente a Lei 10.639/2003 (BRASIL, 2003), que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), tornando obrigatório o ensino de história e cultura afro-brasileira em todo o currículo da educação básica.

A Lei 10.639/2003 posteriormente foi atualizada para a Lei 11.645/2008 (BRASIL, 2008), onde foi incluída a obrigatoriedade do ensino da história e cultura indígena, assim como suas contribuições para a formação nacional. No entanto, como a ênfase desse trabalho são as questões concernentes à população negra, iremos nos remeter a Lei 10.639/2003 como forma de estabelecer essa delimitação.

A temática racial na educação é um debate que necessita ser discutido mais amplamente, sobretudo na Educação Matemática, onde ainda vigora uma ideia de neutralidade constituinte de suas investigações e posturas (SKOVSMOSE, 2001). Desse modo, faz-se necessário que professores(as), pesquisadores(as) e toda a comunidade envolvida no âmbito educacional do campo da matemática reflitam sobre seu papel político de resistência, de forma que suas atuações não estejam corroborando com práticas não inclusivas.

Nesta investigação fazemos uma interlocução com a teoria/postura decolonial (QUIJANO, 2009; WALSH, 2008), com a etnomatemática (D'AMBROSIO, 2002), em particular, com os trabalhos que pensam sobre a presença africana e afrodiáspórica na Educação Matemática a partir das lentes teóricas da etnomatemática (FORDE, 2008; SILVA, 2008, 2014) e com a ideia de *cidadanias mutiladas* no que tange a uma análise crítica da sociabilidade brasileira (SANTOS, 1996).

Temos como objetivo refletir sobre concepções presentes na Educação Matemática em relação à cultura africana e afrodiáspórica em consonância com o ensino do componente curricular matemática na educação básica, estabelecendo um diálogo com a literatura decolonial e da etnomatemática. A partir disso, almejamos relacionar tais concepções com a necessidade de implementação da Lei 10.639/2003 nas instituições de educação básica em vias de incidir na corroboração da cidadania da população negra brasileira.

A metodologia aplicada é a pesquisa bibliográfica e documental, a qual se constitui principalmente de livros, artigos e legislações brasileiras. Desse modo, utilizamos procedimentos qualitativos de análise, tais como análise documental da Lei 10.639/2003, reflexão epistemológica dos impactos da lei na política educacional e na atuação pedagógica no âmbito da Educação Matemática e reflexão da relação entre a aplicação da lei com a cidadania da população negra do país.

Para o alcance dos objetivos, analisamos os seguintes marcos legais da educação para as relações étnico-raciais:

- Lei 10.639/2003;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, 2004;

- Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, 2004.

A partir disso, estabelecemos uma análise a partir da literatura de pesquisa da Educação Matemática no que concerne às questões étnico-raciais e com os marcos teóricos da pesquisa.

2. CIDADANIAS MUTILADAS

2.1 COLONIALIDADE E NEGRITUDE NO BRASIL

Milton Santos, um advogado, professor universitário, geógrafo e escritor brasileiro, foi um dos intelectuais mais destacados do país, tendo recebido a maior honraria da geografia – o prêmio *Vautrin Lud* – por suas contribuições para a área, tendo proposto novas compreensões de conceitos caros aos estudos territoriais enquanto forma política. No entanto, em algumas de suas falas, ele próprio ressaltava que mesmo na sua condição de grande nome para a ciência internacional, ainda assim não era um cidadão em seu país. Fato atribuído a cor da sua pele, negra. Nessa crítica, há também a questão da classe média, onde ele coloca que

O processo de desnaturalização da democracia amplia a prerrogativa da classe média, ao preço de impedir a difusão de direitos fundamentais para a totalidade da população. E o fato de que a classe média goze de privilégios, não de direitos, que impede aos outros brasileiros ter direitos. E é por isso que no Brasil quase não há cidadãos. Há os que não querem ser cidadãos, que são as classes médias, e há os que não podem ser cidadãos, que são todos os demais, a começar pelos negros que não são cidadãos. Digo-o por ciência própria. Não importa a festa que me façam aqui ou ali, o cotidiano me indica que não sou cidadão neste país. (SANTOS, 1996, p. 133-134).

Para explicar tal pensamento, Santos (1996) insere o termo *cidadanias mutiladas* para demarcar a situação de uma parcela da população brasileira, em particular, a população negra. Assim, ele elenca uma série de pontos onde as cidadanias são mutiladas, como no trabalho, na remuneração, nas oportunidades de promoções de cargos, na localização das moradias, no direito de circulação nas cidades, assim como na educação e saúde. Além disso, ele coloca que o modelo civilizatório brasileiro é profundamente marcado pela escravidão, a qual instituiu os

moldes cívico-políticos e culturais do país; desse modo, ele diz que a situação dos(as) negros(as) no Brasil é estrutural e cumulativa, e se agrava com a globalização.

Nesse aspecto, Santos (1996) conversa com o conceito de colonialidade do poder (QUIJANO, 2009), uma vez que

A colonialidade é um dos elementos constitutivos e específicos do padrão mundial do poder capitalista. Sustenta-se na imposição de uma classificação racial/étnica da população do mundo como pedra angular do referido padrão de poder e opera em cada um dos planos, meios e dimensões, materiais e subjectivos, da existência social quotidiana e da escala societal. Origina-se e mundializa-se a partir da América. (QUIJANO, 2009, p. 73).

Sendo assim, o estabelecimento dos modos de exploração territorial e humana empreendidos por parte dos países europeus impuseram uma classificação racial e étnica na qual o(a) negro(a) seria inferior ao(à) branco(a), portanto, assim estaria fundamentada a escravização de africanos(as). A partir disso, a colonialidade figura como uma nova roupagem do colonialismo histórico, uma vez que este teve um fim, mas os seus traços e efeitos ainda persistem enquanto colonialidade. Sendo assim, a colonialidade ainda vigora impondo ao(à) negro(a) um lugar subalterno e de não cidadania plena na diáspora afro-brasileira. Dito isso, Quijano (2009) elenca a raça como fundamento da modernidade, a qual se inaugura na América através da exploração territorial e humana desta.

Sob essa mesma égide se alicerça a colonialidade do saber, a qual Walsh (2008) define como

o posicionamento do eurocentrismo como a perspectiva única do conhecimento, que exclui a existência e a viabilidade de outras racionalidades epistêmicas e outros conhecimentos que não os dos homens brancos europeus ou europeizados. Essa colonialidade do conhecimento é particularmente evidente no sistema educacional (da escola à universidade), onde o conhecimento e a ciência europeus são elevados como a estrutura científico-acadêmica-intelectual. (WALSH, 2008, p. 137, tradução nossa).

O objetivo da ótica decolonial para com a perpetuação do conhecimento seria, portanto, o de reconhecer saberes e costumes outrora folclorizados e marginalizados, reconhecer os diversos povos originários e ancestrais como produtores de ciência e tecnologia, para além dos modos europeus de classificar e de se apropriar. E mesmo no que diz respeito aos países com história e cicatrizes coloniais, entender as nuances

da criação de uma epistemologia própria, a qual não deve ser colocada em função da práxis do colonizador, mas sim a favor de seu povo criador.

Além da teoria decolonial, um campo de estudo muito ligado à Educação Matemática também se mostra vital quando se pensa na problemática de um discurso hegemônico no ensino de ciências, a Etnomatemática. Para D'Ambrosio (2002) a

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetos e tradições comuns aos grupos. (D'AMBROSIO, 2002. p. 9).

Ou seja, faz-se uma busca de saberes outros para não cairmos na armadilha do discurso único. Levando em conta nossa historiografia, parte-se do pressuposto de que a colonização dos países latino-americanos não se deu apenas no campo territorial e administrativo, mas também no campo das ideias, da imposição de um conhecimento, de uma língua, de uma religião, dos preceitos éticos e morais de um povo que tinha outro parâmetro de civilização.

De imediato podemos afirmar que a interseção do pensamento decolonial com a Etnomatemática se constitui como uma ferramenta poderosa para se (re)pensar a cidadania dos grupos subalternizados, uma vez que, através dessa ótica, passa-se a vê-los como construtores de epistemologias outras tão importantes quanto a hegemônica. Para tanto, se mostra vital uma insurgência em prol das classes subalternizadas, de forma que os espaços de formação instituídos possibilitem a essas pessoas as devidas condições para permanecerem e se empoderarem de suas identidades e vivências, trazendo à tona o fato de que as suas contribuições para a sociedade não só são importantes, mas necessárias.

No campo da Educação Matemática, algumas pesquisas de pós-graduação se destacam por estarem entre as precursoras, como as dissertações de Forde (2008) e Silva (2008), onde os pesquisadores trazem um debate sobre a presença africana no ensino de matemática e sobre a cultura negra na escola pública. Os dois utilizam abordagens etnomatemáticas e pontuam a importância da Lei 10.639/2003 para a mudança de paradigmas na Educação Matemática, fazendo uma crítica ao etnocentrismo europeu e buscando ampliar o conhecimento em relação às

contribuições africanas para a constituição da matemática que conhecemos hoje. Tais pesquisas se inserem num panorama de busca por reconhecimento e cidadania da população negra nas escolas brasileiras.

2.2 LEI 10.639/2003 E CIDADANIA: O PAPEL DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Em 2003 foi promulgada a Lei 10.639/2003, tendo sido uma das primeiras atividades oficiais do então presidente da república Luiz Inácio Lula da Silva. No entanto, tal feito não deve ser visto como atribuição exclusiva de um governo, mas sim como o cumprimento de uma luta muito antiga do Movimento Negro brasileiro. Na ocorrência da Terceira Conferência Mundial contra o Racismo, a Discriminação Racial, a Xenofobia e Formas Correlatas de Intolerância, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1996 na cidade de Durban, África do Sul, houve uma grande discussão em prol das questões relativas à educação para as relações étnico-raciais. Nesta ocasião, o Brasil, tendo como presidente Fernando Henrique Cardoso, assinou um acordo para que o país se comprometesse com as demandas da população negra, concordando formalmente que no Brasil existia preconceito racial e que isso deveria ser combatido.

O texto da lei é enfático no parágrafo 2 quando diz que

Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileira (BRASIL, 2003, p. 1).

Desse modo, a Educação Matemática não pode se esquivar da sua responsabilidade em implementar tal lei no seu currículo, pois mesmo enfatizando que a lei deve ser aplicada especialmente na Educação Artística, Literatura e História Brasileira, ainda assim, antes disso é dito “em todo o currículo escolar”. Isso será corroborado no Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana, onde é possível ver uma série de recomendações para as diversas áreas do conhecimento que constituem o currículo da educação básica. Para o componente curricular matemática, por exemplo, foi colocado que

poderiam ser abordadas “contribuições de raiz africana, identificadas e descritas pela Etno-Matemática.” (BRASIL, 2004, p. 24).

No entanto, ainda se nota uma resistência por parte de uma parcela dos(as) professores(as) que ensinam matemática em aceitar a área enquanto um constructo cultural, como pode ser visto numa reportagem que diz ““Afro-matemática”, “machismo”, “eurocentrismo”: ideologia desperdiça dinheiro público e prejudica o ensino das ciências exatas” (CASTRO, 2020, n.p.). Essa discussão sobre a neutralidade da matemática já foi bastante debatida na área por diversos autores reconhecidos, como Skovsmose (2001). Contudo, observamos que essa discussão ainda precisa ser bastante pautada.

Em 2012 foi publicado um artigo intitulado “Concepções de professores de ciências do ensino fundamental e médio a respeito da Lei Federal 10.639/03” (NOVAIS; FILHO; MOREIRA, 2012). Onde um estudo de caso foi realizado com professores(as) que ensinam química, física, biologia e matemática no Ensino Fundamental e Médio da cidade de Uberlândia/MG. Os resultados da pesquisa mostraram que grande parte dos(as) entrevistados(as) desconheciam a existência, abrangência e aplicação da Lei 10.639/2003, ao passo que a minoria que tinha conhecimento não vislumbrava aplicações didáticas e interlocução entre seus pares para ensejar um conjunto de atividades que abordassem a temática. Ademais, foi levantado uma série de pontos que reforçavam o desconhecimento e a não aplicação da lei, entre eles estava

- A falta de integração entre a escola e os movimentos sociais para a implementação da Lei 10.639/03 por meio de projetos educacionais e culturais;
- A falta de capacitação e de iniciativa dos educadores neste sentido;
- Necessidade de contemplar a lei no projeto político-pedagógico da escola, integrando aspectos da cultura africana, afro-brasileira e indígena;
- A falta de acesso à informação atualizada, ao material didático e aos cursos a distância disponibilizados aos docentes;
- Falta de campanhas de divulgação pelos órgãos de governo dos materiais didáticos disponibilizados pelo MEC quanto à Lei 10.639/03;
- A indiferença detectada pelos gestores das escolas que impede a elaboração de trabalho específico com os professores.
- A ausência de políticas públicas do município e do estado que favoreçam a capacitação dos professores. (NOVAIS; FILHO; MOREIRA, 2012, p. 401).

Tal pesquisa evidencia que, mesmo a promulgação da lei sendo um grande avanço para a cidadania da população negra no Brasil, ainda há um longo caminho para que haja uma efetiva implementação no âmbito das instituições de ensino básico, dado que, como posto nos resultados da pesquisa, se faz necessário um conjunto de ações que torne a lei uma prática bem estruturada. Uma delas é que não haja apenas aplicações pontuais no calendário escolar, como na semana da consciência negra em novembro. Uma implementação curricular significa que as atividades precisam ser pensadas visando uma continuidade no ano letivo, de forma que falar das contribuições africanas e afrodiáspóricas para as ciências seja naturalizado no imaginário dos(as) alunos(as).

Um dos motivos levantados pela pesquisa é a falta de acesso à materiais que auxiliem os(as) docentes nos seus trabalhos de busca em relação à implementação do conteúdo ensinado com o requerimento da lei. Na área da matemática essa dificuldade se dá no âmbito da historiografia, que apenas há pouco tempo vem tensionando a história hegemônica de que o berço do conhecimento matemático teria sido a Grécia.

Essa invisibilização da história da matemática por vias de um conhecimento eurocêntrico referenciado no homem branco, o qual foi imposto aos países outrora colonizados, como o Brasil, deixou marcas profundas, a ponto da comunidade de professores(as) que ensinam matemática não percebera que a Lei 10.639/2003 também deve ser aplicada no currículo dessa matéria (NOVAIS; FILHO; MOREIRA, 2012). Evidencia-se a colonialidade do saber, que subalterniza conhecimentos africanos e afrodiáspóricos, ancorando-se numa visão de neutralidade da matemática, a qual supostamente teria uma linguagem universal (FORDE, 2014).

Ao refletir sobre a naturalização de lemas populares como “a matemática é uma linguagem universal” e “a matemática está em tudo”, Giraldo *et al* (2019, p. 9) questiona

Os sentidos que esses lemas podem produzir não estão apenas em suas implicações lógicas, mas sobretudo em seus não ditos. Se a matemática é uma “linguagem universal”, então quem determina o que é constituinte e o que está excluído desse “universo”, e quem dita as sintaxes e as semânticas dessa “linguagem”? Se a matemática “está em tudo”, então não estão igualmente em tudo a história, a filosofia ou as artes populares? E que “tudo”

é esse? Que lugares são legitimados dentro desse “tudo”, e que sabedorias e que corpos são excluídos, ficam de fora desse “tudo”? (GIRALDO et al, 2019, p.9).

A partir desses tensionamentos, podemos questionar sobre qual concepção de cidadania está sendo exercitada na Educação Matemática. Uma vez que não havendo reconhecimento de saberes africanos – ou de outros povos invisibilizados – para o desenvolvimento histórico da área, corrobora-se para a colonialidade do saber e, por conseguinte, naturaliza-se uma condição de cidadania mutilada do ponto de vista educacional. Nesse sentido, apenas o acesso à educação não garante que haja um trabalho inclusivo para com todos(as) os(as) discentes.

A Lei 10.639/2003 vem justamente para tentar reparar esse erro histórico da sociedade brasileira, dado que, de acordo com a historiografia hegemônica e não crítica que vigorava há algumas décadas – e que ainda hoje persiste –, a população negra era apenas descendente de escravizados, não pautando uma longa história de todo um continente que, ao se espalhar no mundo em suas diásporas, inseriu suas culturas e saberes nos mais variados espaços.

Essas considerações refletem o fato de que, por meio de suas funções de privilégio no currículo escolar, a Educação Matemática desempenha um papel fundamental na manutenção das desigualdades e hierarquias de raça em contextos escolares e sociais. Emerge nessa análise o racismo estrutural por vias das instituições educacionais em sua organização de currículo que privilegia visões e histórias referenciadas nas epistemologias eurocentradas, configurando aí a colonialidade do poder, a qual elege um perfil ideal de pessoa para ser cidadã.

Nessa problemática reside também a colonialidade do ser, uma vez que as instituições não reconhecem os saberes e conhecimentos existentes nas diversas culturas constituintes da sociedade, por conseguinte, invisibiliza os povos produtores de tais saberes, implicando a categorização da população negra como substrato da constituição de uma subjetividade branca historicamente privilegiada.

Tendo em vista o exposto, notamos que a Educação Matemática tem um grande potencial ainda a ser explorado no que diz respeito à atuação em prol do exercício da cidadania da população subalternizada no Brasil, em particular, para a população negra, uma vez que seja feita uma busca pelos saberes já produzidos em

favor do resgate desse caráter não etnocêntrico nas pesquisas e no ensino. Para tal, se faz necessário o estabelecimento de redes entre os(as) pesquisadores(as), os(as) professores(as), os movimentos sociais e a esfera governamental para que, em conjunto, haja a viabilização de projetos que ensejem uma prática libertadora e cidadã.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões que trazemos neste texto são resultados de um trabalho desenvolvido com o intuito de pautar concepções presentes na Educação Matemática em relação à cultura africana e afrodiaspórica, em consonância com o ensino do componente curricular matemática na educação básica, a partir daí estabelecemos uma relação com a situação de mutilação da cidadania dos povos subalternizados no Brasil, em particular, da população negra.

A partir do nosso olhar para a literatura e das reflexões decorrentes, entendemos que a matemática se ancora numa epistemologia marcada pela colonialidade do poder, do saber e do ser, onde ainda vigora a negação de uma matemática como produto cultural e político, o que dificulta a incidência de uma educação libertadora, assim como a implementação da Lei 10.639/2003.

Notamos como ainda se faz necessário compreender os diversos meandros dos empecilhos para uma efetiva aplicação da lei no ensino de matemática. Pautar essas barreiras deve ser encarado com seriedade, pois é a partir disso que poderemos enfrentar esse desafio e obter avanços para uma educação que almeje a cidadania e inclusão das classes subalternizadas.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Presidência da República. Lei 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 10 mar. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira**. Brasília: Ministério da Educação. SECAD; SEPPIR, mar. 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana**. Brasília: Ministério da Educação. SECAD; SEPPIR, jun. 2004.

CASTRO, Gabriel de Arruda. “**Descolonizando Pitágoras**”: matemática vira refém da militância ideológica na universidade. Curitiba: Gazeta do Povo, 2020. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/matematica-militancia-ideologica-universidade/>. Acesso em: 5 out. 2020.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autentica, 2002.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática**: Percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.

FORDE, Gustavo. **A presença africana no ensino de matemática**: análise dialogada entre história, etnocentrismo e educação. 2008. Dissertação – Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GIRALDO, Victor; FERNANDES, Filipe; MATOS, Diego; QUINTANEIRO, Wellerson. Formação de professores para ensinar matemática em uma perspectiva decolonial. *In: VII Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em aulas de matemática*. Campinas: UNICAMP, 2019. *no prelo*.
NOVAIS, Gercina Santana; FILHO, Guimes Rodrigues; MOREIRA, Patrícia Flávia Silva. Concepções de professores de ciências do ensino fundamental e médio a respeito da lei 10.639/03. **Ensino Em Re-Vista**, v. 19, n. 2, p. 393-402, jul/dez. 2012.

SANTOS, Milton. As cidadanias mutiladas. *In: O preconceito*, LERNER, J. (ed.). Imprensa Oficial do Estado. São Paulo, 1996. 133-144.

SILVA, Vanisio. **A cultura negra na escola pública: uma perspectiva etnomatemática**. 2008. Dissertação – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVA, Vanisio. **Africanidade, matemática e resistência**. 2014. Tese – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia.
Campinas: Papirus, 2001.

QUIJANO, Anibal. Colonialidade do poder e classificação social In: SANTOS,
Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (org.). **Epistemologias do Sul**.
Coimbra: Almedina, 2009

WALSH, Catherine. Interculturalidad, plurinacionalidad y decolonialidad: las
insurgencias político-epistémicas de refundar el Estado. **Tabula Rasa**, v. 8, n. 9, p.
131-152. jul/dez. 2008

ONDE ESTÃO OS NEGROS? UMA DISCUSSÃO SOBRE REPRESENTAÇÕES DE PESSOAS NEGRAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA

Júlia Silva Santiago Silveira e Souza¹¹

Lucas Gabriel de Souza Cruz¹²

Pedro Henrique Fernandes Santos de Lima¹³

Filipe Santos Fernandes¹⁴

Resumo: Neste artigo, buscamos promover discussões etnicorraciais a partir de representações do negro presentes em livros didáticos de Matemática. Na busca por respostas ao questionamento “Onde estão os negros?”, anunciado nas ocupações do prédio do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e a partir do estudo de trabalhos que têm como temática as relações etnicorraciais nos livros didáticos de Matemática e da análise dos materiais obtidos em uma atividade de uma disciplina da graduação, identificamos a presença do negro em dois principais contextos: *O negro entre a força física e o discurso da superação*, que retrata negras e negros majoritariamente em situações de alto esforço físico, como em situações esportivas, prevalecendo um discurso de superação que favorece a ideia de meritocracia; e *O negro entre as mazelas sociais*, que reporta reiterada, e quase que exclusivamente, as experiências negras em condições de carência e de desigualdades socioeconômicas. Acreditamos que esses contextos, em suas particularidades, contribuem para construção de um imaginário negativo e, portanto, racista acerca da população negra, excluindo essa população de posições de intelectualidade e naturalizando as desigualdades que sofrem, tomando-as como inerências de suas vivências. Por fim, com o objetivo de combater silenciamentos, invisibilizações e exclusões não só no Livro Didático, mas também na forma de se fazer e ensinar Matemática, destacamos a opção decolonial como suporte para a transformação e alinhamento da Matemática à luta antirracista. O texto integra ações do projeto de pesquisa *A opção decolonial em Educação Matemática: desobediências e insurgências junto ao ensino de Matemática na Educação Básica*, desenvolvido na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com apoio do CNPq.

¹¹ Graduanda em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Bolsista do Programa de Iniciação Científica e Mestrado (OBMEP/CAPES/CNPq). Membro do Grupo de Pesquisa InSURgir. Contato: juju.santiago.57@gmail.com

¹² Graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Bolsista do Programa de Educação Tutorial – Matemática (PET-MAT/UFMG). Membro do Grupo de Pesquisa InSURgir. Contato: cruz.lucas826@gmail.com

¹³ Graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Bolsista Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (CNPq). Membro do Grupo de Pesquisa InSURgir. Contato: pedrofernandessantosdelima@gmail.com

¹⁴ Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP/ Rio Claro). Professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Membro do Grupo de Pesquisa InSURgir e do Grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática (GHOEM). Contato: fernandes.fjf@gmail.com

Palavras-chave: educação Matemática; ensino de Matemática; livro didático de matemática; matemática; raça.

**¿DÓNDE ESTÁN LOS NEGROS? UNA DISCUSIÓN SOBRE
REPRESENTACIONES DEL PUEBLO NEGRO EN LIBROS DIDÁCTICOS DE
MATEMÁTICAS**

Resumen: En este texto, buscamos promover discusiones étnico-raciales basadas en representaciones de personas negras presentes en los libros didácticos de Matemáticas. Intentando responder a la pregunta “¿Dónde están los negros?”, a partir del estudio de trabajos que tienen la temática de las relaciones étnico-raciales en los libros didácticos de Matemática y del análisis de los materiales obtenidos en la actividad mencionada anteriormente, identificamos la presencia de negros en dos contextos principales: *El negro entre la fuerza física y el discurso de superación*, que retrata a negras y negros mayoritariamente en situaciones de alto esfuerzo físico, como en situaciones deportivas, prevaleciendo un discurso de superación que favorece la idea de meritocracia; y *El negro entre los males sociales*, que relata reiteradamente, casi exclusivamente, las experiencias negras en condiciones de necesidad y desigualdad socioeconómica. Creemos que estos contextos, en sus particularidades, contribuyen a la construcción de un imaginario negativo y, por tanto, racista sobre la población negra, excluyendo esa población de posiciones de intelectualidad y naturalizando las desigualdades que padece, tomándolas como inherentes a sus vivencias. Finalmente, con el objetivo de combatir los silencios, invisibilidades y exclusiones no solo en el Libro Didáctico, sino también en la forma de hacer y enseñar Matemáticas, destacamos la opción decolonial como soporte para la transformación y alineación de la Matemática a lucha antirracista. El texto integra acciones del proyecto de investigación *La opción decolonial en Educación Matemática: desobediencias e insurgencias en la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Básica*, desarrollado en la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG), con apoyo del CNPq.

Palabras clave: educación matemática; enseñanza de las matemáticas; libro didáctico de matemáticas; matemáticas; raza.

Revisto anonimamente no processo de pares cegos.

Recebido: 13/04/2021
Revisado: 12/05/2021
Aprovado: 21/05/2021

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Received: 13/04/2021
Reviewed: 12/05/2021
Approved: 21/05/2021

1. INTRODUÇÃO

Figura 1 – Fotografias de ocupações do ICEx/UFMG



Fonte: Disponíveis na página *Ocupa ICEx UFMG*, no Facebook

As imagens acima são registros do movimento de ocupação realizado por estudantes universitários dos prédios do Instituto de Ciências Exatas (ICEx), da UFMG, em 2016. Como ação de resistência, os tabladros das salas de aula foram retirados e usados como suporte para a expressão de indagações sobre o momento político que vivíamos, marcado pelos cortes orçamentários das universidades públicas brasileiras, e de reflexões que partiam das vivências escolares e universitárias dos estudantes de cursos de Ciências Exatas. Entre frases como “os tabladros são os muros que nos cercam” e “lute por uma educação horizontal”, uma pergunta nos chama a atenção, como nos mostra a figura acima: “Onde estão os negros?”.

É esse questionamento que nos motiva à escrita deste texto, que decorre do projeto de pesquisa *A opção decolonial em Educação Matemática: desobediências e insurgências junto ao ensino de Matemática na Educação Básica*, vinculado à Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Em linhas

gerais, o projeto tem como objetivo investigar modos pelos quais uma opção decolonial em Educação Matemática permite emergir problematizações sobre o ensino de Matemática na Educação Básica, tensionando práticas e concepções sobre esse componente curricular e sua participação em contextos escolares.

Além do estudo sistemático de textos sobre decolonialidade, a investigação se estabelece na proposição de ações de formação direcionadas ao ensino de Matemática na Educação Básica. Uma dessas ações foi o oferecimento da disciplina optativa Educação Matemática e diversidades no enfrentamento do contemporâneo, no segundo semestre letivo de 2020, da qual participaram estudantes do curso de Licenciatura em Matemática e do Mestrado Profissional em Educação e Docência, ambos da UFMG, e outros interessados pela temática.

Assumindo o imperativo do pensamento de Paulo Freire de que não existe educação que seja politicamente neutra (BARRETO, 1998), a disciplina buscou sensibilizar o olhar e o fazer de professores e futuros professores de Matemática para a questão: como a Matemática e o seu ensino participam e podem superar o padrão de poder mundial que, na caracterização de Aníbal Quijano (2002), toma a ideia de raça como fundamento de classificação e dominação de poder, o capitalismo como meio de exploração social, o Estado como forma de controle e autoridade coletiva e o eurocentrismo como modo hegemônico de controle da subjetividade e da produção do conhecimento?

Um dos tópicos do programa da disciplina está ligado ao encontro entre a Educação Matemática e as questões raciais contemporâneas. As leituras, atividades e discussões desse tópico centraram-se em conceitos como branquitude, eurocentrismo e raça, procurando aliar o ensino de Matemática à luta antirracista, tanto em termos relacionais e subjetivos, quanto epistemológicos.

Buscamos neste texto, então, apresentar reflexões que surgem de atividades e discussões realizadas na disciplina, abordando como uma atividade com livros didáticos permite compreender representações imagéticas da população negra em materiais destinados ao ensino de Matemática e seus possíveis efeitos na perpetuação do racismo e/ou na promoção de práticas educacionais antirracistas.

Para isso, dividimos o texto em três partes. Na primeira, fazemos uma discussão de trabalhos que tematizam as relações etnicorraciais em livros didáticos

de Matemática. Na segunda, analisamos imagens observadas pelos estudantes da disciplina nesses materiais de Matemática, apresentando duas discussões ligadas à representação da população negra: (1) o negro entre a força física e o discurso da superação e (2) o negro entre mazelas sociais. Por fim, trazemos uma breve consideração sobre a Matemática como disciplina racializada e sobre a potencialidade da opção decolonial em Educação Matemática.

A relevância de imagens para o tensionamento de questões raciais é apontada por Phillipe, Porto e Silva (2018). A autora e os autores consideram que “as linguagens imagéticas possuem um papel extremamente influenciador na vida dos indivíduos” (p. 13). Nesse sentido, justifica-se a compreensão dessas imagens e seus efeitos na educação escolar, de um modo geral, e no ensino de Matemática, em particular.

É importante destacar, ainda, a importância desta escrita para os autores, sujeitos negros e brancos, mulher e homens. A partir dele, podemos, mais uma vez e incansavelmente, racializar não só nossas temáticas de pesquisa, mas nossas vidas como professores de Matemática que atuam/atuarão na Educação Básica e no Ensino Superior, contribuindo para reconhecer o exercício do racismo em nossa profissão e nas relações sociais e pessoais, cotidianamente.

2. AS RELAÇÕES ETNICORACIAIS EM LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA

O livro didático é um dos principais recursos utilizados pelo professor brasileiro em sala de aula, servindo tanto como guia para as atividades pedagógicas a serem realizadas quanto como referência principal que norteia e, por vezes, determina os conteúdos que serão tratados nas aulas (SILVA, 2020). Sobre esse papel exercido pelos livros didáticos, Iranete Lima (2014, p. 163) destaca que:

[...] muitas vezes, o capítulo do livro se transforma, literalmente, na aula do professor porque ele reproduz a organização dos conteúdos, a linguagem utilizada e a sequência de exercícios. Se o aluno faz, por exemplo, um questionamento sobre um determinado conceito, a resposta é eminente: “está no livro” ou “você não leu o livro?”. Por vezes, o principal objetivo do professor para o ensino é “fechar o livro de capa a capa”, trabalhando todos os conteúdos contidos no livro. O que importa nessa concepção de ensino é contemplar os chamados “pré-requisitos” tão cultuados, sobretudo, no ensino matemática, mesmo que o processo de aprendizagem do aluno fique comprometido. (LIMA, 2014, p. 163).

Considerando a relevância dessa mídia e o seu poder de comunicação em massa, que atua como transmissor de informações com ampla abrangência de maneira não dialogada, onde o livro se comunica unilateralmente com o aluno, percebe-se que ele se estabelece em dinâmicas de poder que regulam os ideários e discursos com os quais os estudantes terão contato. Nesse sentido, o livro didático constitui-se como um local de disputa de narrativas perpassado pelas ideologias e subjetividades de quem os constrói. Segundo Silva (2020, p. 96):

Com a ampliação do ensino institucionalizado público no Brasil, o LD [livro didático] se torna um mecanismo possível de engendramento de estratégias ideológicas erigidas pelo Estado, refletindo muitas pretensões e interesses de um determinado período histórico. Por ser o LD uma mídia, estando o efeito principal de sua dimensão na formação dos novos cidadãos, as relações entre ideologias e a construção social se entrelaçam na estrutura que compreende a construção, edição e utilização do LD no espaço escolar. (SILVA, 2020, p. 96).

Desse lugar referencial que o livro didático ocupa nas políticas educacionais do Estado, pode-se dizer que ele contribui, através das imagens, enunciados, textos complementares, indicações e seus outros componentes, para a construção do imaginário dos estudantes acerca do mundo ao seu redor e de si mesmos. Compreende-se, então, a necessidade de um cuidado e de uma aprendizagem na escolha desses materiais, de modo a não provocar a reprodução de preconceitos e estigmas sociais que violentam grupos inferiorizados e de maneira a utilizar desse poder para garantir a ressignificação e produção de conhecimentos plurais (MATTE JÚNIOR; ALVES; GEVEHR, 2017).

A Lei 10.639/2003, que “inclui no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática ‘História e Cultura Afro-Brasileira’” (BRASIL, 2003), pode encontrar no livro didático de Matemática espaço para se concretizar, de modo a trazer uma representação positiva e livre de preconceitos do negro e da negritude, tornando-o fiel à diversidade étnico-racial do país e, além disso, possibilitando entre os estudantes e professores discussões acerca das relações etnicorraciais.

Entretanto, observam Kolodzieiski (2013) e Coêlho e Costa (2010), citados por Matte Júnior, Alves e Gevehr (2017), que os professores de Matemática carecem de uma formação que aborde as questões étnicas e raciais, e, também, que há certa

dificuldade em se encontrar materiais que os auxilie na introdução dessas temáticas em sala de aula. Observa-se, ainda, que a história e a cultura afro-brasileira não está presente no conteúdo base dos livros didáticos, tampouco em seu conteúdo adicional, de tal forma que cabe ao professor criar estratégias para apresentar as contribuições do povo negro na construção da sociedade e cultura brasileiras.

A abordagem histórica no ensino de Matemática surge, frequentemente, como uma alternativa nos livros didáticos, seja pelo potencial motivador, seja pelo modo como os autores reconhecem que o currículo deve ser organizado, conforme discutido por Miguel e Miorim (2004). Entretanto, a história abordada nesses livros é, na maior parte das vezes, uma história restrita, quase sempre centrada no povo europeu e em suas personalidades marcantes. Manoel e Manoel (2019), ao analisarem livros de Matemática destinado ao primeiro ano do Ensino Médio, explicitam esta forma de exclusão ao observarem que, “ao destacar a importância da Matemática, os autores dos livros didáticos buscaram apoiar-se em exemplos que os personagens históricos de destaque eram povos pertencentes à civilização ocidental” (p. 275).

Contudo, não somente a não representação histórica do povo negro surge como estratégia de exclusão, mas também a folclorização da cultura africana, assim como sua representação como atrasada e negativamente viesada (MATTE JÚNIOR; ALVES; GEVEHR, 2017). Comumente, a África surge nos livros didáticos em um Egito deslocado do restante do continente africano. Embranquecido, ele não é apresentado como pertencente à África, mas desenvolvido além de seu tempo através de suas grandiosas construções, como se “ser africano” e “ser desenvolvido” fossem características antagônicas. Em contrapartida, não é raro que se apresente a África de hoje como pobre e selvagem. A pobreza na África é apresentada de forma expositiva sem aproveitar seu potencial para análise crítica. A savana africana é apresentada como apática, reconhecendo-se nela pouco de sua riqueza natural.

Tal representação é corroborada no corpo negro. Corrêa (2006 apud MATTE JÚNIOR; ALVES; GEVEHR, 2017, p. 42) afirma que “no campo da comunicação, o negro aparece na publicidade como pessoa carente [...], como atleta e músico de talento ‘nato’, com um corpo belo e sensual”. Visualmente, o negro é subrepresentado e, quando representado, o contexto normalmente não é de condições iguais a do branco.

A partir da análise do conteúdo imagético de seis obras aprovadas no Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) entre 2005 e 2017, Silva (2020) discute como o livro didático de Matemática produz e reproduz desigualdades raciais no Brasil. Ao calcular a razão entre o número de personagens brancas e negras (pretas e pardas), obtém uma taxa de branquidade de 3,2; o que significa que, a cada 16 representações de pessoas brancas, há apenas 5 representações de pessoas negras. O resultado aponta para a sub-representação de negros no conteúdo imagético dos livros didáticos de Matemática, o que reforça e reflete a ideia da branquidade como ideal de humanidade, sendo negado ao negro um lugar nos meios de produção do conhecimento escolar. O estudante negro que folheia o livro didático não se vê representado nesse/por esse material. Ao evocar lembranças de seu passado escolar, Megg Rayara Oliveira escreve:

O primeiro material didático escolar com o qual tive contato foi uma cartilha que tinha o sugestivo nome de Caminho suave assinado por Branca Alves de Lima (1911-2001), que propunha um sistema de alfabetização por meio do uso de imagens. [...] A ilustração da capa mostrava um saudável e bem vestido caszinho formado por um menino branco, de cabelos castanhos claros, e uma menina loira de mãos dadas, caminhando em direção à escola em meio a um cenário de cores vibrantes que lembrava o filme de Walt Disney Alice no país das maravilhas (1951). Essa imagem afirmava padrões de branquidade e da norma cisgênera heterossexual e informava a mim e a outras crianças pobres, negras e/ou Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais (LGBT), que nossa caminhada dentro da escola não seria assim tão suave (OLIVEIRA, 2017, p. 20).

Ao pensar as interseccionalidades, os dados apresentados em Silva (2020) indicam predominância de homens brancos jovens e adultos nas representações em livros didáticos de Matemática, reforçando a imagem deste grupo como produtor e detentor do conhecimento matemático, além de impor um padrão de humanidade que recorre a essa imagem. Segundo Silva (2020, p. 154),

Ao olharmos para os quadros de intersecções, vamos perceber a sub-representação e o total silenciamento para imagens que retratam o idoso, a criança, a pessoa com deficiência, o indígena, o amarelo, a travesti, a mulher e outras não representações que são latentes na sociedade, mas que não passam pela possibilidade de qualquer menção na ótica imagética do Livro Didático.

Destacamos, aqui, a invisibilização da mulher negra nos livros didáticos e sua usual falta de representação em contextos coletivos, sendo renegada à esfera privada. Frequentemente, as representações femininas nos livros didáticos criam uma relação intrínseca entre mulher, cuidado e família (SILVA; NETO; SOUZA, 2020), marcando lugares sociais de atuação. A sub-representação da mulher negra reforça a visão de que o campo da matemática e das ciências exatas não é adequado a esse grupo.

Ao visualizar o panorama das relações etnicorraciais nos livros didáticos de Matemática, temos um vislumbre de como tais relações se efetivam neste meio tão crucial para a prática de ensino em sala de aula, reconhecendo, principalmente, a sub-representação do negro, tanto do corpo físico, quanto dos valores e dos saberes. Além disso, ao perceber o padrão da sub-representação do negro, é possível levantar questionamentos sobre a forma como essa presença se efetiva nos livros didáticos, quando se efetiva.

3. QUEM É O NEGRO NO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA?

Como discutimos, o livro didático tem ocupado lugar central nas práticas de ensino de Matemática, sendo uma referência para a construção de ideários e discursos sobre os sujeitos nele representados. No caso específico da população negra, essa representação em livros didáticos tem sido marcada ora pela construção de um corpo negro como corpo físico, atlético, ora como principal vítima de desigualdades sociais e econômicas que o atingem, sendo associado à miséria e à fome. Além disso, nota-se a invisibilização da mulher negra que, quando representada, ocupa dimensões da vida privada, ligada ao cuidado da casa ou da família, e a apresentação da história e cultura afro-brasileira e africana entre o exotismo e o folclórico.

Dada essa constatação, e visando superá-la, foi proposta na disciplina uma atividade que procurava pensar quem é o negro no livro didático de Matemática. Assim, os estudantes foram convidados a procurar em materiais didáticos diversos – como livros didáticos, manuais de cursos livres, bancos de exercícios, textos na internet etc. – para discutir questões raciais junto ao ensino de matemática na Educação Básica ou no Ensino Superior.

A proposta era escolher uma imagem, um exercício, uma atividade, uma reportagem ou algum outro elemento presente no material escolhido de modo a discutir as seguintes questões, baseadas nos processos de avaliação do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD): A obra está livre de estereótipos ou preconceitos ligados a condições raciais, assim como de qualquer outra forma de discriminação, violência ou violação de direitos humanos relacionadas à população negra? A obra promove positivamente a imagem de afrodescendentes, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder, com o intuito explícito de valorizar sua visibilidade e protagonismo social? A obra promove positivamente a cultura e a história afro-brasileira e quilombola, com o intuito explícito de valorizar seus saberes, conhecimentos, tradições, organizações, valores e formas de participação social? Se sim, como? Se não, o que há na obra?

Das imagens disponibilizadas pelos estudantes, escolhemos um conjunto que figurava em livros ou apostilas de Matemática utilizadas na Educação Básica para discutir representações envolvendo a população negra. Essa escolha foi baseada na ideia de que essas imagens são circulantes em salas de aula de Matemática, contribuindo, possivelmente, com a construção de discursos sobre o negro a partir de recursos educacionais de ampla circulação.

O texto faz a opção de não referenciar os autores e as obras das quais derivam as imagens para não particularizar a discussão empreendida, como se o livro didático analisado fomentasse, em toda a sua extensão, as representações da população negra aqui apontadas. Como não buscamos generalizar as representações, também procuramos não as particularizar. A não opção pela referência a autores e obras também nos impede de considerar a amplitude da adoção desses livros didáticos por professores e escolas, mas indicamos que todas as imagens estão presentes em livros destinados à Educação Básica.

Para organização desta seção, destacamos duas discussões – o negro entre a força física e o discurso da superação e o negro entre mazelas sociais –, que apresentamos a seguir.

3.1 O NEGRO ENTRE A FORÇA FÍSICA E O DISCURSO DA SUPERAÇÃO

Figura 2 – Representações de negras e negros em situações ligadas ao esporte



Fonte: Arquivo da pesquisa.

Imagens como as apresentadas acima (Figura 2) foram comuns entre àquelas analisadas pelos estudantes da disciplina. Nelas, vemos pessoas negras em situações esportivas, seja profissionalmente ou por lazer. O que chama a nossa atenção nessas imagens é a associação do negro a atividades que envolvem esforço físico. Em contraposição, nas imagens que representam situações intelectuais, não se percebe a mesma recorrência a pessoas negras.

Entendemos, corroborando Severo (2011), que a habitual utilização de imagens de pessoas negras nesses contextos decorre do longo processo de escravização de negros no Brasil e suas marcas, reforçando, ainda hoje, a estigmatização de um corpo considerado naturalmente capaz de enfrentar e superar situações de alto desgaste físico, como no esporte.

Por mais de 300 anos, a classe dominante brasileira, aquela que tem usufruído em benefício próprio da força negra de maneira desumana, cruel e dolorosa, tem elaborado principalmente através da educação, que é o maior veículo de socialização existente, não é neutra, portanto, está ou não a serviço dos poderosos uma inculcação de valores injustos, discriminatórios, cruéis espalhando a ideia de que o negro é um ser inferior com pouca inteligência e portador de força física sempre a serviço do mais forte (SEVERO, 2011).

Particularmente nos livros didáticos de Matemática, essa negação à posição intelectual do negro produz graves consequências. Nos imaginários e discursos

escolares e sociais contemporâneos, a Matemática tem se produzido como um componente curricular de grande valorização e prestígio social. Nos dias atuais, “saber Matemática” tem se configurado como sinônimo, para muitos, de inteligência, de excelência de pensamento, de racionalidade. O sujeito que sabe a Matemática é, nessa visão, o detentor da verdade, da objetividade e da certeza; aquele que apresenta segurança e perenidade para a produção de um conhecimento mais fiel da realidade. A limpidez da linguagem, o encadeamento lógico das ideias e a previsibilidade e o controle dos fenômenos conferem ao que sabe um estatuto mais elevado entre os pares que, igualmente produtores de conhecimentos, não mobilizam os conceitos, procedimentos e linguagens fornecidos pela Matemática para a construção de suas significações sobre o mundo.

Nesse cenário, há uma nítida tentativa de distanciamento entre corpo e mente, entre o físico e o racional, entre o fazer e o pensar; entendendo-se que a Matemática participa da construção de uma racionalidade de poucas relações com as dimensões física ou material. Assim, se o negro é usualmente representado em situações que envolvem o esforço físico, como o esporte, há uma consequente exclusão desses sujeitos em posições ligadas aos modos de produção do conhecimento matemático, impedindo o reconhecimento de estudantes negros com essas posições e desfavorecendo a aprendizagem dos conhecimentos ligados à área. Como destacam Costa et al. (2020, p. 10), “no ambiente escolar, [...] a carência de imagens ou menções a cientistas negros fortalecem a política do embranquecimento, fragmentando a identidade do educando e prejudicando o processo de aprendizagem”.

É necessário pontuar, ainda, que a ideia de superação presente nos livros didáticos esconde as marcas da violência física e simbólica que a população negra sofreu e ainda sofre, além de perpetuar o ideário da meritocracia. Ao desconsiderar o suporte que permite aos sujeitos assumirem determinadas posições sociais e profissionais, como no caso do “sucesso” no esporte, os livros didáticos tendem a reforçar o mérito como (in)capacidade exclusivamente pessoal, desconsiderando a influência das diferentes desigualdades e responsabilizando os próprios indivíduos por suas condições.

Por isso, é importante indicar que essas mesmas imagens podem desempenhar um papel positivo nas obras quando alinhadas à luta antirracista. Em texto recente publicado na Folha de São Paulo, Djamilia Ribeiro (2021) destaca que os atletas negros lutaram e ainda lutam pelo direito de existir e empoderar por meio do esporte, destacando a necessidade de um trabalho constante com os atletas sobre pautas raciais. Nas palavras da escritora:

A luta contra o racismo é constante, já que o sistema se atualiza como forma de resistir a mudanças. Contra essa estrutura, que independe de nossa vontade, temos pessoas engajadas na busca de igualdade racial. Foi o grupo social branco que criou o racismo, sistema que o privilegia. É fundamental que pessoas brancas se engajem e o combatam. Tão importante quanto atletas negras e negros terem acesso a debates raciais críticos é a conscientização de atletas brancas e brancos acerca deles. Estes devem estudar e descolonizar seus olhares e práticas (RIBEIRO, 2021).

O pensamento presente no excerto traz proposições para o ambiente escolar, de modo que concepções, práticas e discursos educacionais pautem o esporte levando em consideração questões raciais. Nesse sentido, as discussões podem considerar tanto a compreensão de políticas públicas de acesso ao esporte, quanto o engajamento cada vez maior de atletas na luta antirracista; sendo que, em qualquer frente, o objetivo é levar os estudantes à discussão e à promoção da igualdade racial no/pelo esporte. Essa tarefa, consideramos, não é reservada a uma disciplina escolar, mas uma necessidade de um coletivo preocupado com pautas raciais na escola. Assim, cabe também à Matemática a responsabilidade de movimentar essas representações em seus processos educacionais, contribuindo com conhecimentos, procedimentos e linguagens próprios para tensionar essas representações na direção da luta antirracista.

3.2 O NEGRO ENTRE MAZELAS SOCIAIS

Figura 3 – Representações de negras e negros em situações ligadas a mazelas sociais



Fonte: Arquivo da pesquisa.

Outra situação recorrente nas imagens analisadas pelos estudantes na atividade proposta refere-se à representação do negro em condições de mazelas sociais, como as mostradas acima (Figura 3). A miséria, a fome e a pobreza são constantemente associadas ao negro pela mídia e perpetuadas pelo livro didático de Matemática que, muitas vezes, associa imagens dessa população à condição de carência e de desfavorecimento econômico. Nessa direção, os livros didáticos contribuem para a construção de uma imagem da negritude como contraste, distinção e diferença à vivência humana tida como usual e padrão, desumanizando esses indivíduos. Ana Célia da Silva (2005, p. 21) afirma:

[...] os sujeitos dessas culturas [as oriundas dos grupos subordinados na sociedade] são representados, em grande parte, nos meios de comunicação e materiais pedagógicos, sob forma estereotipada e caricatural, despossuídos de humanidade e cidadania. No livro didático, a humanidade e a cidadania, na maioria das vezes, são representadas pelo homem branco e de classe média. A mulher, o negro, os povos indígenas, entre outros, são descritos pela cor da pele ou pelo gênero, para registrar sua existência. (SILVA, 2005, p.21).

Quando não há preocupação quanto à representação de negros no livro didático, o material tende a se tornar mais uma ferramenta de reprodução de estereótipos, desconsiderando histórias e as atuações de resistência que os colocam como agentes de mudança social, e a riqueza das vivências socioculturais que, mesmo nesses cenários adversos, são estabelecidas.

Não bastando a desumanização da população negra frente a um padrão de humanidade estabelecido, perde-se o potencial educacional de análise da desigualdade econômica pelo viés racial, como no tratamento de aspectos da distribuição desigual das riquezas, suas causas e seus efeitos. Permitir ao estudante negro que ele se sinta representado no livro didático é um dever garantido por lei, mas fazê-lo através da pobreza e da miséria é dissimuladamente prescrever destinos, desconstruir a autoestima negra e desmontar expectativas. Silva (2005) reforça essa discussão ao dizer que “o livro responsabiliza o indivíduo por seu estado de pobreza quando apenas o descreve e o ilustra como pobre, sem propor uma discussão sobre as causas da pobreza”.

Além disso, Silva (2020) analisa livros didáticos de Matemática do sexto ano e destaca que:

Outras menções foram realizadas ao continente africano contemporâneo por meio de gráficos com informações atuais, com relação ao ano do livro, numa perspectiva comparativa sobre os seguintes temas: tendência de expectativa de vida, densidade demográfica, analfabetismo e população urbana. São assuntos que, de forma geral, deixam o continente africano em desvantagem. Isso, a nosso ver, poderia ser trabalhado de forma analítica e não apenas expositiva, como se as diferenças fossem algo natural, inerente ao ser humano (SILVA, 2020, p. 186).

A falta do trabalho analítico naturaliza desigualdades e, ao fazer isso, normaliza estigmas e reforça estereótipos da população negra. Isso abre brechas para que a responsabilidade sobre os processos de desigualdade seja associada à própria pessoa preta, sendo os notórios responsáveis eximidos: a história, que remonta ao colonialismo e à escravização, perdurando até os dias atuais; e o Estado, que não cria efetivos mecanismos que visam a igualdade.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) aponta que a população negra no Brasil é, de fato, mais acometida pelas desigualdades sociais, como desemprego, o baixo nível de escolarização e a presença em situações de pobreza e extrema pobreza. A desvinculação da crítica às imagens se contrapõe a esses dados, mostrando que essa não constitui a única possibilidade de vivência do negro no país, além de não implicar a ausência de corpos não negros vítimas dessas mazelas.

Destacamos que, ao representar constantemente o negro em situação de miséria, fome e pobreza, o livro didático de matemática corre o risco de retratá-lo a partir de uma história única (ADICHIE, 2009). É uma narrativa que esconde a multiplicidade de formas de ser e estar da população negra em sociedade ao longo da história e reforça estereótipos raciais, contrariando a Lei 10.639/2003. O estudante negro que se utiliza do livro didático deveria encontrar ali uma representação positiva da figura do afrodescendente, considerando sua participação e protagonismo em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder (BRASIL, 2018), o que não acontece nas imagens acima, dando a ele poucas possibilidades de identificação e meios de empoderamento.

Seria importante que as narrativas presentes nos livros didáticos lidassem não apenas com o negro escravo, o negro que vive em condições precárias de sobrevivência, mas também a riqueza e problemas apresentados por sua cultura, por sua atuação social, ou seja, com a multiplicidade de posições que ocupa ao longo da História (OLIVEIRA, 2000, p. 170).

Em consonância, há a construção de uma África como miserável, cuja população é faminta, pobre e dissociada da Modernidade Ocidental. É uma versão da história que nos cobra piedade, mas não um posicionamento crítico. Em *O perigo de uma história única*, Chimamanda Ngozi Adichie (2009) reflete sobre a visão de sua colega de quarto norte-americana sobre ela, mulher negra africana:

Minha colega de quarto tinha uma única história sobre a África. Uma única história de catástrofe. Nessa única história não havia possibilidade de os africanos serem iguais a ela, de jeito nenhum. Nenhuma possibilidade de sentimentos mais complexos do que piedade. Nenhuma possibilidade de uma conexão como humanos iguais. [...] Se eu não tivesse crescido na Nigéria, e se tudo que eu conhecesse sobre a África viesse das imagens populares, eu também pensaria que a África era um lugar de lindas paisagens, lindos animais e pessoas incompreensíveis, lutando em guerras sem sentido, morrendo de pobreza e AIDS, incapazes de falar por eles mesmos e esperando serem salvos por um estrangeiro branco e gentil (p. 9).

Tal imagem moldada do continente africano silencia toda a cultura e história ali presentes. Não se mostra, portanto, como potencial produtora de conhecimento matemático. A África construída nos livros didáticos de Matemática, quando apoiada

no discurso imagético da miséria, é a de um continente distante de nós, do nosso ideal de sociedade e humanidade.

Propomos, então, associada à uma diversificação de representações do negro, a vinculação de outros elementos discursivos às imagens, como textos, vídeos e outros recursos didáticos capazes de gerar discussões. A partir da negação da representação da pobreza de maneira meramente expositiva, o material vinculado deve encaminhar o aluno e o professor para uma reflexão crítica, que mobiliza conhecimentos de diversas áreas para pensar causas, formas de resistência e possíveis maneiras de superar a miséria como sociedade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste texto, buscamos ecoar a pergunta “Onde estão os negros?”, proclamada por estudantes que ocuparam os prédios do Instituto de Ciências Exatas da UFMG, em 2016, entre concepções, práticas e discursos que envolvem o ensino de matemática na Educação Básica. Para isso, optamos por examinar imagens presentes em Livros Didáticos e elegidas por estudantes em uma atividade da disciplina optativa Educação Matemática e diversidades no enfrentamento do contemporâneo, ofertada em 2020, na UFMG.

A análise permite considerar dimensões da Matemática como disciplina racializada, seja na compreensão das representações imagéticas que envolvem a população negra nos livros didáticos ou nas possibilidades educacionais que se abrem na aproximação do ensino de matemática com questões raciais. Pinto e Fernandes (2020, p. 69) defendem que todas as disciplinas modernas são racializadas e, nessa direção, apontam que a matemática “produz e se produz junto à Modernidade ocidental, excluindo, ignorando ou negligenciando a participação do mundo colonial em seus processos históricos”. Romper com as imagens coloniais do negro que permeiam o ensino de matemática é, então, uma tarefa política e educacional aliada à luta antirracista e que precisa ser empreendida por todos que compõem o ambiente escolar ou, como nas palavras de Florestan Fernandes, “pelos de baixo”.

Por fim, destacamos a opção decolonial como um suporte nessa tarefa, entendendo-a como uma ação, um dever, um compromisso e uma responsabilidade de agenciar e atuar em uma possível transformação de um mundo marcado pela

colonialidade, alinhando o ensino de matemática a lutas sociopolíticas, ontológicas, epistêmicas, éticas, estéticas e ambientais que desafiam suas desigualdades e hegemonias, como a luta antirracista.

REFERÊNCIAS

- ADICHIE, C. N. **O perigo de uma história única**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
- BARRETO, V. **Paulo Freire para educadores**. São Paulo: Arte & Ciência, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Edital de convocação 01/2018** – CGPLI - Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas e literárias para o Programa Nacional do Livro e do Material Didático PNLD 2020. Brasília, DF, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2018.
- BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jan. 2003a, p. 01. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.639.htm. Acesso em: 25 mar. 2021.
- COSTA, S. C. et al. A representação e a representatividade da população afro-brasileira nos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental: uma análise da coleção "Companhia das Ciências". **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v. 7, n. 4, p. 3-23, jul./set. 2020.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Desigualdades Sociais por Cor ou Raça no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/10091/0>. Acesso em: 25 mar. 2021.
- LIMA, I. O ensino de matemática e os livros didáticos para os anos iniciais do ensino fundamental em escolas do campo. In: CARVALHO, G. T.; MARTINS, M. F. A. (Orgs.). **Livro Didático e Educação do Campo**. Belo Horizonte: Faculdade de Educação da UFMG, 2014. p. 161-175.
- MATTE JÚNIOR, A. A.; ALVES, D.; GEVEHR, D. A Representação da Etnia Negra nos Livros Didáticos: o papel social da figura do negro no material de apoio pedagógico da educação básica. **Revista Acadêmica Licenciatras**, v. 5, n. 1, p. 40-47, 2017.
- MANOEL, A. P.; MANOEL, C. A. L. C. Um Olhar Sobre as Questões Étnico-Raciais nas Enunciações sobre a História da Matemática Apresentadas pelos Livros

Didáticos de Matemática do Ensino Médio Aprovados pelo PNLD 2018. **Educação Matemática Debate**, v. 3, n. 9, p. 267-281, 2019.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **História na Educação Matemática: propostas e desafios**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

OLIVEIRA, M. A. de. **O negro no ensino de história: temas e representações - 1978-1997**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

OLIVEIRA, M. R. G. **O diabo em forma de gente: (r)existências de gays afeminados, viados e bichas pretas na educação**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

PHILIPPE, S. S.; PORTO, R. L. F.; SILVA, F. R. P. Considerações sobre racismo e branqueamento: a Lei 10.639/03 como mecanismo de afirmação da identidade negra. **Revista África e Africanidades**, ano XI, n. 27, p. 1-28, jul. 2018.

PINTO, E. C.; FERNANDES, F. S. A escravidão como um etno para matemáticas no Brasil: a população negra feminina frente à pandemia do novo coronavírus. **Revista Latino-americana de Etnomatemática**, v. 13, n. 1, p. 67-85, 2020.

QUIJANO, A. Colonialidade, poder, globalização e democracia. **Novos Rumos**, v. 17, n. 37, p. 4-28. 2002.

RIBEIRO, D. Lutar contra o racismo é um dever de todos, e o esporte é peça fundamental para isso. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 8 de abril de 2021. Colunas e Blogs. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/djamila-ribeiro/2021/04/lutar-contr-o-racismo-e-um-dever-de-todos-e-o-esporte-e-peca-fundamental-para-isso.shtml>. Acesso em: 9 abr. 2021.

SILVA, M. A.; NETO, V. F.; SOUZA, D. M. X. B. Governo dos corpos: aprendendo a ser menina e a ser menino em livros didáticos de matemática. In: Gonçalves, H. J. L. (Org.). **Educação Matemática e Diversidade(s)**. 1. ed. Porto Alegre: Editora Fi, 2020. p. 214-233.

SEVERO, L. F. **O negro nos livros didáticos**. Um enfoque nos papéis sociais. Monografia (Licenciatura em Pedagogia). Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Salvador, 2009. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/o-negro-nos-livros-didaticos-um-enfoque-nos-papeis-sociais>. Acesso em: 5 mar. 2021.

SILVA, A. C. **A Desconstrução da Discriminação no Livro Didático**. Superando o Racismo na Escola. 2. ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

SILVA, M. F. **O Romper do Silêncio Discriminatório:** o manuseio do livro didático de Matemática na perspectiva da educação para as relações étnico-raciais. 2020. 216 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

PRESENÇA NEGRA

ENCONTREI MINHAS ORIGENS

*Encontrei minhas origens
em velhos arquivos
livros
encontrei
em malditos objetos
troncos e grilhetas
encontrei minhas origens
no leste
no mar em imundos tumbeiros
encontrei
em doces palavras
cantos
em furiosos tambores
ritos
encontrei minhas origens
na cor de minha pele
nos lanhos de minha alma
em mim
em minha gente escura
em meus heróis altivos
encontrei
encontrei-as enfim
me encontrei.*

Oliveira Silveira

DIÁLOGOS ENTRE ARTE, CULTURA, QUÍMICA E DIVERSIDADE ÉTNICO-RACIAL NA ESCOLA

Mônica Grôppo Parma¹⁵

Luísa Ribeiro Alves¹⁶

Vinícius Catão¹⁷

Resumo: Com base em documentos oficiais que norteiam a Educação Brasileira, dentre os quais as Leis 10.639/03 e 11.645/08, o presente trabalho propõe discutir um Módulo Didático voltado à Educação Básica que aborda a valorização da diversidade étnico-racial e cultural em diálogo com o ensino de Química, a arte e a cultura. Para isso, escolheu-se a temática Cores, considerando que ela carrega múltiplos significados desde seu emprego nas artes, como forma de representar a percepção e o sentimento de um artista, até o seu uso para representar a expressão identitária, histórica e cultural de um povo. Desse modo, como possibilidade de reconhecimento e valorização das diferentes culturas, buscou-se discutir alguns significados simbólicos das cores, estabelecendo conexões com os aspectos químicos por trás das suas manifestações no cotidiano. Uma das discussões propostas se baseou na melanina, pigmento responsável pela cor da pele. A outra discussão se pautou em manifestações artístico-culturais de matriz africana, expressas por meio dos tecidos *Bogolan* e *Adinkra*, em que foram apresentados os métodos de feitura dos seus pigmentos e do tingimento das peças marcadas com os símbolos culturais de um povo. Para favorecer o efetivo processo de construção do conhecimento científico na Escola, aliado à formação cidadã, acredita-se ser necessário apresentar materiais didáticos que buscam estabelecer diálogos interdisciplinares entre a Química, a História, as Artes e as questões culturais e étnico-raciais. Dessa forma, o Módulo Didático aqui proposto poderá ser utilizado no Ensino Médio e em cursos voltados à formação de professores de Química, tendo como o principal objetivo prepará-los para discutir tais temáticas em sala de aula, de modo a romper com a incipiente articulação social, artístico-cultural e étnico-racial que ainda se verifica no ensino de Ciências como um todo.

Palavras-chave: pigmentos; africanidades; educação e arte; ensino de química; interdisciplinaridade.

¹⁵ Doutoranda em Química, Universidade Federal de Minas Gerais, monica_parma@hotmail.com.

¹⁶ Licencianda em Química, Universidade Federal de Minas Gerais, ribeiroal54@gmail.com.

¹⁷ Professor Adjunto no Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa, vcasouza@ufv.br.

ART, CULTURE, CHEMICAL AND INTERFACES WITH ETHNIC-RACIAL DIVERSITY AT SCHOOL

Abstract: Considering the official documents that found the Brazilian Education, e.g., Laws 10.639 (2003) and 11.645 (2008), this paper proposes discuss a Didactic Topic of Science Learning (DTSL) focused on the High School. This DTSL addresses the valorization of ethnic-racial and cultural diversity, relating with Chemistry, Art & Culture. Thus, it was chosen the colors thematic for this study, considering that it carries a symbolism among groups that use the marks of different pigments that can express a lot of their cultures. Present in all societies, colors carry multiple significance, from their use in some arts expression, as a way of representing an artist's feeling, to their use as a means of communication between different peoples throughout history. Thereover, to use this theme as a possibility of recognition different cultures, we sought to present the multiple meanings that colors bring to society, establishing connections with Chemical present in different types of pigments. Thus, one of the discussions proposed was related to the melanin, the pigment responsible for skin color. The other discussion was based on artistic and cultural manifestations of an African culture expressed through the *Bogolan* and *Adinkra* fabrics, in which the methods of making the pigments and dyeing the pieces marked with the cultural symbols. To effective the process of articulation scientific knowledge at School, combined with citizen development, we think it's necessary to present the DTSL to establish interdisciplinary dialogues among chemistry, history, arts, culture, and ethnic-racial issues. Thus, the DTSL proposed can be used in High School and in courses of the pre/in-service Chemistry teachers, with the main objective of preparing them to discuss such topics in the Chemistry classroom to break with the incipient articulation social, artistic-cultural, and ethnic-racial that still occurs in the Science Education.

Keywords: color pigments; Africa's cultures; art & education; chemistry education; interdisciplinarity.

**Revisto anonimamente no processo
de pares cegos.**

***Reviewed anonymously in the
process of blind peer.***

Recebido: 22/02/2021

Received: 22/02/2021

Revisado: 14/05/2021

Reviewed: 14/05/2021

Aprovado: 21/05/2021

Approved: 21/05/2021

1. INTRODUÇÃO

O estudo da ciência por trás das cores ganhou interesse a partir do cientista Isaac Newton (1643-1727) em meados do século XVII. Mas muito antes disso as cores já possuíam uma importância significativa para as representações culturais de diversas sociedades, sobretudo nas artes, servindo como um elo capaz de integrar diferentes povos (BENTO, 2010; VIEIRA, 2008). A importância das cores nas sociedades surge por meio das múltiplas formas de representações e distintos significados que elas transmitem. Exemplos disso podem ser verificados nas bandeiras símbolos do movimento LGBTQIA+, dos Jogos Olímpicos e de diversos países, que são multicores e trazem consigo significados distintos que podem ser atribuídos à história e cultura de povos, lugares e movimentos sociais (FILHO, 2012).

Os tecidos multicoloridos produzidos pelos povos africanos também carregam esse simbolismo, representando aspectos da expressão cultural de grupos sociais. Além de servirem como vestimentas que trazem uma identidade própria, estes tecidos possuíam um valor econômico a partir da sua utilização como moeda de troca entre os povos (BENTO, 2010). Por outro lado, a cor da nossa pele também representa uma expressiva marca social e simbólica, relacionada à história das sociedades e cultura de nossos antepassados.

Tendo início com a colonização europeia, a ideia de uma raça ser superior à outra gerou padrões sociais determinados pela cor da pele que se arraigaram na cultura do racismo (SILVA; DIAS, 2020). Como forma de combater o pré-conceito étnico-racial com práticas educativas, tem-se a Lei 10.639, de 9 de janeiro de 2003 (BRASIL, 2003), a qual propõe complementar o currículo da Educação Básica com o ensino da “História e Cultura Africana e Afro-Brasileira” a partir de reivindicações principalmente do Movimento Negro. Destaca-se ainda a Lei nº 11.645/08 (BRASIL, 2008) que complementa a Lei 10.639/03, trazendo a proposta de discutir a temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” nos currículos da Educação Básica.

Além desses dois importantes marcos legais, que podem ser considerados determinantes para a valorização das diferenças culturais e das questões étnico-raciais na Escola, ressaltam-se os seguintes documentos oficiais norteadores da Educação Brasileira: (i) Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das

Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileiras e Africanas (BRASIL, 2004); (ii) Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-raciais (BRASIL, 2006); e (iii) Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana (BRASIL, 2009), que enfatiza o lugar de destaque que as Instituições de Ensino Superior têm na efetivação destas políticas e como formadoras de uma sociedade.

Reconhecemos aqui a importância destes documentos ao trazerem orientações relevantes para a implementação destas políticas. Entretanto, não é o foco principal desta proposta abordar em detalhes e discutir os mesmos. Isto pode ser verificado em outros textos, como o de Brito e Lopes (2016) e Bastos e Benite (2017), que discutem pautas relevantes sobre essas questões com o foco na formação docente em Química. Entendemos que o objetivo principal da implementação das políticas citadas seja a desconstrução do pensamento de que a Modernidade desenvolveu e se centralizou na Europa. Como exemplo, em relação ao ensino de Química nas escolas, ainda é costumeiro ser relatada que a História da Química teve sua origem na Modernidade Europeia a partir de cientistas como Antonie Lavoisier (1743-1794) e Robert Boyle (1627-1691). Contudo, é válido salientar que a História da Ciência é composta por uma grande diversidade étnica, racial, cultural e social que, de forma justaposta e não localizada, produziram inúmeros conhecimentos científicos-tecnológicos e culturais que possibilitaram o desenvolvimento da Ciência até os dias de hoje (SILVA; DIAS, 2020).

A partir disso, com o intuito de promover o cumprimento da Lei nº 11.645/08 e questionar outras narrativas históricas do conhecimento científico, este artigo tem como objetivo promover a valorização da diversidade cultural e étnico-racial atrelado ao ensino da Química. Assim, é razoável nos perguntarmos: como a Química pode contribuir para essa desconstrução social e a valorização da diversidade? Alguns textos já foram publicados nessa perspectiva, sendo base para professores que ainda não conseguem estabelecer diálogos interdisciplinares com as demais áreas do conhecimento e com as diferentes questões sociais que se fazem necessárias quando se pensa na formação cidadã (BASTOS; BENITE, 2017; ALVINO et al., 2020; PINHEIRO, 2020).

Para fomentar a valorização das múltiplas matrizes socioculturais e étnicas existentes no Brasil, no módulo didático aqui desenvolvido buscou-se evidenciar alguns aspectos dos pigmentos e das cores a partir de um debate no campo científico, propiciando “múltiplas formas de ser e enxergar o saber em outros contextos, com outros olhares” (VIEIRA, 2008, p. 6). Para tanto, realizou-se uma discussão sobre a melanina, pigmento responsável pelas diferentes tonalidades da pele e, também, sobre as cores encontradas em alguns tecidos africanos. Além disso, foram trazidas questões investigativas e contextuais sobre o tema e, por fim, uma proposta de atividade formativa. Desse modo, pretendeu-se articular uma discussão no sentido contrário ao da abordagem tradicional que ainda se faz presente nas Escolas e se mostra pouca efetiva para a aprendizagem. Algumas pesquisas apontaram a importância de ações integradas, problematizadoras, investigativas e críticas que proporcionem o efetivo envolvimento dos alunos nas aulas de Ciências (SASSERON, 2015; CARVALHO, 2018). Essa necessidade pode ser concebida no sentido de que:

Ao ensinarmos Ciências por investigação estamos proporcionando aos alunos oportunidades para olharem os problemas do mundo elaborando estratégias e planos de ação. Desta forma o ensino de Ciências se propõe a preparar o aluno desenvolvendo, na sala de aula, habilidades que lhes permitam atuar consciente e racionalmente fora do contexto escolar. (CARVALHO, 2011, p. 253).

Nessa perspectiva, a educação problematizadora, investigativa e pautada em relações dialógicas pode contribuir para que os alunos compreendam as Ciências como uma ferramenta de desconstrução sociocultural de estereótipos. Sendo assim, é importante aprendê-la buscando entender os múltiplos significados atribuídos a tais conhecimentos e questões afins, como as discussões sociais, artísticas, culturais, étnico-raciais, dentre outras. Defendemos que a formação científica precisa assumir o real sentido do educar por meio das Ciências, em um processo mais amplo de formação sociocientífica e humanística. Assim, com este trabalho buscamos destacar um pouco dessa questão no âmbito da Educação em Química, entendendo ser uma temática vasta e que não se esgotará na discussão realizada aqui.

2. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA FORMATIVA

As diferentes cores, desde o violeta até o vermelho, correspondem a uma pequena faixa de comprimento de onda (400-750 nm) do espectro eletromagnético chamada de região do visível (BRILL, 1980). Para que uma cor seja vista na superfície de um objeto, em uma pintura ou até mesmo em nossa pele é necessário que haja uma fonte de radiação, como a luz solar, que irá interagir com os objetos por diversos fenômenos físicos. Alguns exemplos são a absorção e a reflexão, úteis para a discussão apresentada a seguir. A radiação é absorvida de forma seletiva e depende da especificidade química do material constituinte do objeto, tal como ser formado por moléculas inorgânicas que possuem metal em sua estrutura, ou se são moléculas orgânicas, com grupos funcionais específicos, anéis aromáticos ou cadeias carbônicas poli-insaturadas (contendo duplas ou triplas ligações entre os átomos de carbono que compõem essas estruturas) (BRILL, 1980).

As moléculas que conferem cor podem ser chamadas de pigmentos ou corantes e elas são as responsáveis pela absorção da radiação eletromagnética na região do visível. A cor branca é a soma de todas as cores, ou seja, quando não há absorção de nenhum comprimento de onda na região do visível e todos eles são refletidos. Por outro lado, a cor preta corresponde à ausência de reflexão, quando todos os comprimentos de onda da região do visível são absorvidos pela superfície do material. Dessa forma, a radiação que será refletida pelo objeto é referente à cor que observamos, correspondendo àquela complementar ao comprimento de onda que foi absorvido pelo material (BRILL, 1980).

Considerando o viés cultural, diversos modos de expressões artísticas presentes no continente africano se tornaram uma forma de comunicação e expressão identitária. “Como linguagem, a arte nos fala de muitos modos” (VIEIRA, 2008, p. 19), de maneira que povos antigos utilizavam dessa simbologia para transmitir seus conhecimentos, culturas e mitologias. No entanto, a cor não está inserida na sociedade apenas como meio de comunicação e representação artístico-cultural. A diversidade humana, expressa nas características físicas (fenotípicas) das tonalidades da pele, pode representar formas de segregação racial fruto de

construções históricas e culturais de caráter opressor. Por esse motivo tal visão pode e deve ser desconstruída em práticas sociais e educativas (CARDOSO, 2010).

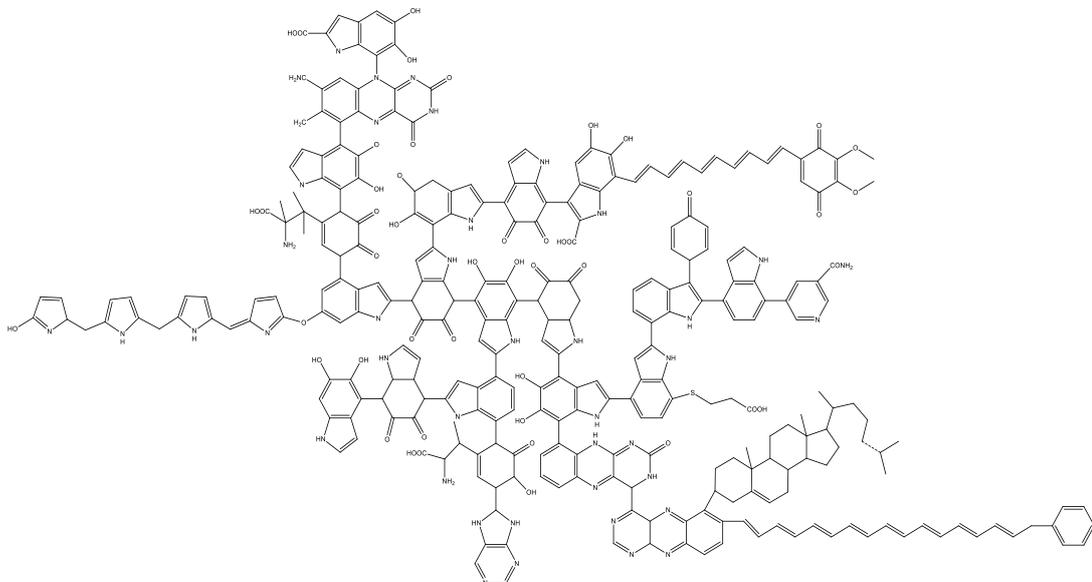
2.1 AS CORES DA PELE E OS DISTINTOS TONS QUE NOS FAZEM DIFERENTES, MAS HUMANAMENTE IGUAIS

A cor do maior órgão do corpo humano se manifesta pela interação da luz com pigmentos presentes em nossa epiderme, como a melanina e o caroteno. A melanina é um pigmento do tipo biopolímero complexo produzido pelos seres vivos, sendo formada por uma combinação entre diferentes subunidades menores que, ao se ligarem, formam uma macromolécula. Suas principais funções são a de conferir cor à nossa pele, pelos e íris dos olhos, além de apresentar capacidade de fotoproteção (NOGUEIRA, 2012).

Quimicamente a estrutura da melanina não é conhecida, dada a sua complexidade. No entanto, uma hipótese para a possível representação da sua estrutura pode ser vista na Figura 1. Esse biopolímero tem massa molar elevada e em sua estrutura existem muitas ligações do tipo carbono-carbono insaturadas e conjugadas (dupla-simples-dupla), permitindo que ocorra a ressonância (deslocalização de elétrons)¹⁸. As subunidades formadoras da estrutura da melanina são anéis fenólicos (anel carbônico de seis membros, que apresenta ressonância, ligado a um grupo funcional álcool, -OH) e não fenólicos (qualquer anel carbônico com estrutura diferente da descrita para o tipo fenólico).

¹⁸ Processo que acontece quando há um rearranjo dos elétrons nas ligações do tipo simples intercaladas com ligações do tipo dupla ou com pares de elétrons livres em átomos como o nitrogênio e o oxigênio (BARNES, 2001).

Figura 1 – Estrutura química hipotética da melanina.



Fonte: Barnes (2001).

Essas características estruturais da melanina proporcionam a capacidade de absorver radiação eletromagnética de forma pouco seletiva e em vários comprimentos de onda, como na região de microondas, luz visível, raios X etc. Desse modo, não haverá reflexão quase nenhuma de comprimentos de onda na região do visível, fazendo com que esse pigmento apresente uma coloração escura (BARNES, 2001). A representação da cor causada pela melanina só é válida na faixa do visível citada anteriormente, pois nas demais regiões do espectro eletromagnético sua cor não é capaz de ser observada pelo olho humano. A quantidade de melanina que nosso organismo produz é um dos principais fatores que determinam nosso tom de pele. De uma forma bastante simplificada, quanto mais melanina o organismo sintetizar, mais escuro será o tom da pele apresentado (BARNES, 2001). A falta de produção do pigmento melanina pelo organismo humano pode conduzir ao albinismo, ao passo que a deficiência na produção dos melanócitos, células responsáveis por produzir a melanina, causa o vitiligo (MONTEIRO, 2010).

As características anteriormente apresentadas são de ordem genética, no entanto a coloração de nossa pele pode variar também por fatores como o acúmulo de pigmentos férricos, a intensificação da vascularização sanguínea e o grau de oxidação da hemoglobina presente em nosso sangue. A luz ultravioleta proveniente

dos raios solares contribui quase sempre para a mudança da coloração da pele, sendo que a exposição excessiva a esses raios é a principal causa do câncer de pele (MONTEIRO, 2010).

2.2 AS CORES UTILIZADAS EM TECIDOS AFRICANOS: ENTRE TONS E MANIFESTAÇÕES ARTÍSTICO-CULTURAIS, TEMOS MARCADA A DIVERSIDADE DE POVOS

Os tecidos *Bogolan* e *Adinkra* são exemplos de tradições africanas que apresentam características para além de uma visão estética. Eles também trazem aspectos sociais e culturais de cada grupo, a exemplo do tamanho e da maneira como as roupas eram ornamentadas, o que diferia entre os diversos grupos e indicava a classe social a qual a pessoa pertencia (BENTO, 2010). Interessante notar que os tecidos africanos são usados hoje como estampas “da moda”, marcando presença em muitos desfiles como o São Paulo Fashion Week, onde seus significados intrínsecos acabam se perdendo.

O *Bogolan*, apresentado na Figura 2, é original do Mali, país localizado na África Ocidental. Seus desenhos com formas ou motivos geométricos, que representam acontecimentos históricos da tribo, temas mitológicos, provérbios ou objetos inanimados, são feitos por meio da aplicação manual de lama em tecidos de algodão sem costura (BENTO, 2010).

Figura 2 – Aplicação manual dos motivos geométricos no tecido *Bogolan*.



Fonte: www.un-sac-une-histoire.com/le-wax-et-le-bogolan/. Acesso em 15 maio 2021.

A produção do *Bogolan* se dava inicialmente com o tingimento do tecido de algodão com tinturas de origem vegetal que apresentam alta concentração de substâncias orgânicas da classe dos taninos, cuja estrutura química possui vários anéis fenólicos. Além disso, esses compostos servem como fixadores do corante vegetal no tecido, sendo chamados de mordente nesse caso, evitando assim que o tecido tingido desbote ao ser lavado. As tinturas vegetais eram preparadas primeiro com as folhas e cascas das plantas deixadas para secar ao Sol, sendo em seguida moídas para então serem fervidas e terem a sua cor extraída. Essa mistura devia ser separada por filtração, sendo a parte líquida chamada de extrato vegetal e onde o tecido deveria ser repetidamente mergulhado e posteriormente colocado para secar ao Sol até que este apresentasse a tonalidade desejada. A imagem com a preparação desse extrato pode ser vista na Figura 3. Depois de o tecido ser tingido, era feita a preparação da lama utilizada para a pintura dos motivos geométricos. Essa lama, rica com uma mistura de óxidos de ferro (FeO / Fe_2O_3), era recolhida em leitos de rios da região e deixada fermentando em potes de barro por um período de aproximadamente um ano, quando então poderia ser usada (BENTO, 2010).

Figura 3 – Preparo do extrato vegetal utilizado para o tingimento do tecido *Bogolan*.



Fonte: www.folklife.si.edu/malian-bogolan/making-bogolan/smithsonian. Acesso em 15 maio 2021.

Na Figura 4 apresentamos o *Adinkra*, tecido utilizado pelos povos Akan, nos países de Gana e Costa do Marfim. Os símbolos nele expressos representam provérbios populares, eventos históricos, comportamentos e qualidades atribuídas a

determinadas pessoas, além de refletirem valores humanos, como família e integridade. A tintura usada para a pintura dos símbolos *Adinkra* no tecido era feita com cascas de árvores, processo ilustrado na Figura 5, possivelmente da mesma forma como exposto para o *Bogolan*. Produzida a tintura, os símbolos eram então impressos no tecido por meio de um carimbo feito com cascas do fruto de cabaças (BENTO, 2010).

Figura 4 – Tecido *Adinkra*, anteriormente utilizado apenas pelas realezas e líderes espirituais, hoje possui uso popular, apesar de ainda ser reservado para eventos tradicionais.



Fonte: www.afreaka.com.br/notas/adinkra-um-dicionario-de-valores-na-arte-dos-carimbos/. Acesso em 15 maio 2021.

Figura 5 – Preparo da tintura e impressão dos símbolos no tecido *Adinkra*.



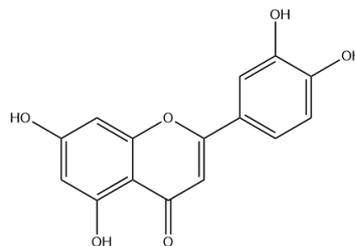
Fonte: www.afreaka.com.br/notas/adinkra-um-dicionario-de-valores-na-arte-dos-carimbos/. Acesso em 15 maio 2021.

A utilização de fontes minerais, vegetais e animais para produzir tintas era uma prática corriqueira para muitos povos antigos. Como exemplo, na cultura brasileira

pode ser citado o uso do urucum e do pau-brasil, de onde os indígenas extraíam um corante vermelho que ganhou grande importância em escala mundial. Já na cultura africana existente no período Neolítico, tem-se conhecimento do emprego da planta *Reseda luteola L.*, vulgarmente chamada de lírio dos tintureiros e rica em compostos orgânicos do tipo flavonoides, para a pintura de tecidos com coloração amarela (DEVEOGLU; KARADAG, 2019).

Para uso artístico de pintores, era comum a utilização dos corantes na forma de pó ao invés da forma de extrato. A obtenção desse pó podia ser feita a partir da adição de sais de alumínio ou ferro ao extrato vegetal da planta, o que causa a precipitação do corante orgânico. No caso do lírio dos tintureiros, esse corante é conhecido como luteolina, cuja estrutura está apresentada na Figura 6 (DEVEOGLU; KARADAG, 2019). A precipitação desses compostos orgânicos se dá devido à mudança de suas solubilidades a partir da complexação do íon metálico na estrutura orgânica, formando o que é chamado de laca. Um sal de uso comum em tempos antigos para o tingimento do tecido com o extrato vegetal é o alúmen, um tipo de sulfato de alumínio e potássio que também podia ser usado como mordente, assim como os taninos.

Figura 6 – Estrutura química do composto luteolina.



Fonte: Autoria própria (2021).

2.3 QUESTÕES INVESTIGATIVAS SOBRE O TEMA

Neste tópico traremos algumas questões que permitirão aos estudantes se aprofundarem um pouco mais na importante discussão aqui fomentada. Entende-se que o tema proposto é muito vasto e que os professores poderão dar o enfoque que julgarem mais adequado dentro da proposta de ensino estabelecida e das relações

socioculturais que perpassam as especificidades do contexto escolar. Isto porque diferentes escolas apresentam diferentes demandas formativas. Educar para a diversidade é também reconhecer essas diferenças por meio de diálogos interculturais inerentes à educação dialogada e democrática, o que pode dar maior sentido aos conhecimentos, científicos ou não. Dessa forma, não se tem o objetivo aqui de trazer questões herméticas, muito menos explorar aspectos teórico-conceituais específicos do conteúdo químico, cuja importância é reconhecida e poderão ser abordadas pelo professor se houver esse entendimento. Entretanto, o que se propõe é trazer sugestões de algumas questões relativas à diversidade cultural, sobretudo quando se pensa a formação educacional dos jovens na atualidade e a construção da cidadania plena, a fim de catalisar um tema de grande importância, como entendemos ser a valorização étnico-racial e cultural dos diferentes povos.

Assim sendo, é possível estabelecer diálogos interdisciplinares e discutir nas aulas de Ciências/Química as seguintes questões investigativas: (i) Como a cultura africana contribuiu para o multiculturalismo existente no Brasil?; (ii) Qual comparação pode ser feita entre a utilização das cores e tintas pelos africanos e pelos indígenas brasileiros (pinturas corporais)?; (iii) O preparo das tinturas na fabricação dos tecidos *Bogolan* e *Adinkra* pode ser considerado uma prática química?; (iv) Ao seu ver, como pode ser estabelecida uma real valorização cultural e social dos povos africanos?; (v) Quais as consequências do eurocentrismo no ensino brasileiro?; (vi) Cite alguns exemplos de como as cores possuem um significado especial na cultura brasileira e discuta sobre elas?; e (vii) Qual a importância de uma crença em torno da padronização das cores como, por exemplo, usar a cor preta em cerimônias fúnebres ou a cor branca para simbolizar a paz? Será que nos outros países existe essa mesma relação simbólica?

2.4 PROPOSTA DIDÁTICA COMO UMA DAS POSSIBILIDADES PARA SE EDUCAR EM QUÍMICA COM O VIÉS DA FORMAÇÃO CIDADÃ E VALORIZAÇÃO DA DIVERSIDADE

Para uma melhor reflexão sobre o tema trazido neste módulo didático será proposto que a turma seja dividida em grupos de quatro ou cinco estudantes, sendo

distribuído para cada grupo, ou projetado via multimídia, o Texto 1 apresentado a seguir.

TEXTO 1

*Quando nasci, era preto.
Quando cresci, era preto.
Quando pego sol, fico preto.
Quando sinto frio, continuo preto.
Quando estou assustado, também fico preto.
Quando estou doente, preto.
E, quando eu morrer continuarei preto!
E tu, cara branco.
Quando nasceste, és rosa.
Quando cresces, és branco.
Quando pegas sol, ficas vermelho.
Quando sentes frio, ficas roxo.
Quando te assustas, ficas amarelo.
Quando estás doente, ficas verde.
Quando morreres, ficarás cinzento.
E vem me chamar de homem de cor?
(Escrito atribuído a uma criança angolana)*

Fonte: www.pensador.com/frase/MjAwMTUyMA/. Acesso em 15 maio 2021.

Sugere-se que esse texto seja lido por todos na sala para que, em seguida, os grupos possam discuti-lo. Deve-se levar em conta os aspectos introdutórios do material para propiciar um olhar crítico sobre questões como o racismo e a valorização/respeito às diferenças. Os estudantes poderão produzir um texto a ser entregue ao professor com a síntese das análises realizadas, podendo ser discutidas situações por eles vividas e que tiveram uma relevância em sua maneira de ser e de se comportar em sociedade. Ao final, poderá ser aberta uma discussão na turma, caso algum estudante queira se manifestar.

2.5 CURIOSIDADES A SEREM TRAZIDAS PELOS PROFESSORES NAS AULAS DE QUÍMICA COMO FORMA DE ENRIQUECER A TEMÁTICA EM ESTUDO

- O termo *Adinkra* significa “adeus”, pois a princípio esse tipo de tecido era utilizado apenas em cerimônias fúnebres. Os símbolos que eram então representados na vestimenta eram referentes às qualidades atribuídas ao falecido (BENTO, 2010).

- A bandeira da África do Sul foi adotada em 27 de abril de 1994 (Figura 7). Suas cores possuem representações bastante expressivas, assim como as bandeiras de outros países. O "Y" deitado ao centro simboliza a união da nação após o regime do *Apartheid*. As representações de cores são as seguintes: o vermelho representa o sangue; a cor azul representa o céu; a cor verde simboliza a terra coberta por rica vegetação; o preto representa os cidadãos negros; o branco representa os cidadãos de cor branca; e o amarelo simboliza o ouro e o minério presentes em solo sul-africano. Outra interpretação pode ser feita da seguinte forma: as cores preto, verde e amarelo constituíam a bandeira do Congresso Nacional Africano (partido que representava a maioria negra na época do *Apartheid*), enquanto as cores vermelho, azul e branco fazem parte das bandeiras do Reino Unido e Holanda (países que colonizaram a região no passado). Assim, a união de todas essas cores na bandeira da África do Sul simboliza a união desse povo.

Figura 7 – Bandeira da África do Sul.



Fonte: www.pt.wikipedia.org. Acesso em 15 maio 2021.

- Você sabe o significado das cores presentes na bandeira do Brasil? O que as estrelas representam? Faça uma pesquisa e conheça um pouco mais sobre nosso país.

Figura 8 – Bandeira do Brasil.



Fonte: www.pt.wikipedia.org. Acesso em 15 maio 2021.

- A bandeira símbolo das Olimpíadas e do Comitê Olímpico Internacional (COI), com os cinco aros olímpicos, foi criada em 1913 pelo Barão Pierre de Coubertin (1863-1937). Cada anel representa um continente e os seus entrelaçamentos representam o humanismo e o universalismo do espírito Olímpico. As cores escolhidas nesse caso são as cores predominantes nas bandeiras de todos os países. Assim, pelo menos uma das cinco cores representadas na bandeira Olímpica pode ser encontrada na bandeira de cada país. Uma interpretação equivocada é a de que cada cor representa um continente.

Figura 9 – Bandeira das Olimpíadas.



Fonte: www.brasilecola.uol.com.br/educacao-fisica/simbolos-olimpicos.htm. Acesso em 15 maio 2021.

- A bandeira que representa o movimento LGBTQIA+ foi criada em 1978 pelo artista e ativista Gilbert Baker (1951-2017) nos Estados Unidos. Antes desse feito, apenas o movimento gay tinha o triângulo rosa como o seu símbolo. No entanto, essa simbologia, antes de orgulho, passou a apresentar uma conotação opressora e estigmatizada durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), quando o triângulo rosa foi usado para identificar e perseguir os homossexuais. A ideia da bandeira criada por Baker veio do fenômeno natural do arco-íris. Como consta em seu site oficial,

o arco-íris veio da história mais antiga registrada como um símbolo de esperança. No Livro de Gênesis, apareceu como prova de uma aliança entre Deus e todas as criaturas vivas. Também foi encontrado na história chinesa, egípcia e nativa americana. Uma bandeira do Arco-Íris seria nossa alternativa moderna ao triângulo rosa. Agora, os manifestantes que reivindicaram sua liberdade no Bar Stonewall em 1969 teriam seu próprio símbolo de libertação. Tradução do autor. Fonte: www.gilbertbaker.com

A bandeira original consta de 8 listas horizontais, uma de cada cor, mas a versão mais amplamente difundida consta de 6 listas coloridas (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul e violeta). Para cada cor Baker atribui um significado específico mostrado na Figura 10.

Figura 10 – Bandeira do movimento LGBTQIA+.



Fonte: www.gilbertbaker.com. Acesso em 15 maio 2021.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS: À GUIA DE ALGUMAS CONCLUSÕES

O material didático aqui discutido buscou propor um trabalho que contemplasse as várias áreas do conhecimento em diálogo com a Química, tendo o objetivo de romper com as fronteiras disciplinares e a fragmentação dos conteúdos ainda presente nas Escolas. Considera-se que este trabalho tem o potencial para favorecer a articulação de diferentes saberes e permitir que os estudantes compreendam os diálogos possíveis entre Ciência, Arte, História e as manifestações culturais como um todo. Além disso, traz à tona uma importante discussão fomentada pelas Leis 10.639/03 e 11.645/08, que buscaram reconhecer e destacar a relevância da cultura afro-brasileira e indígena na construção histórica do país, além de valorizar a diversidade presente em nossa sociedade.

Assim, esta proposta de ensino representa um singelo, mas expressivo, clamor para que juntos possamos construir por meio da Educação em Ciências/Química uma sociedade mais justa, humana e igualitária e que contribua para acolher e respeitar as singularidades de cada pessoa ou grupo social. Dessa forma, pretendeu-se propiciar meios para que a Educação cumpra seus reais propósitos de formar cidadãos com conhecimentos capazes de construir uma sociedade mais igualitária e livre de

preconceitos. Para isso, é necessário reconhecer a diversidade histórica e social, com o objetivo de refletir sobre as nossas raízes e a justaposição cultural inerente a uma nação. Esse pode ser o principal passo para construirmos um futuro com menos ódio, preconceito, indiferença e discriminação, seja ela de qual tipo for. Deixamos aqui o nosso clamor de esperança, enquanto professores que buscam fazer Educação por meio da Química. Seguimos firmes nesse propósito de formar para a consciência plena, humana e científica. Sabemos que esse caminho é longo, árduo e desafiador, mas que deve ser pautado pelo diálogo e, acima de tudo, pelo respeito às diferenças. Ainda há muito para avançarmos, por isso, avante!

REFERÊNCIAS

- ALVINO, Antônio C. B.; MOREIRA, Marilene B.; LIMA, Geisa L. M.; SILVA, Aliny G.; BENITE, Anna M. C. Química experimental e a Lei 10.639/2003: a inserção da história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 42, n. 2, p. 136–146, 2020.
- BARNES, Carol. **Melanin: the Chemical Key to Black Greatness – The harmful effects of toxic drugs on Melanin centers within the black human**. 5ª ed., Black Greatness Series, 2001.
- BASTOS, Morgana A.; BENITE, Anna Maria C. Cultura africana e ensino de química: estudo sobre a formação docente. **Revista da ABPN**, v. 9, n. 21, p. 64-80, 2017.
- BENTO, Marlene F. Tecidos africanos: histórias estampadas. *In*: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense**, v.1, Curitiba: SEED/PR, 2010. (Cadernos PDE).
- BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 10 jan. 2003.
- BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações Étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. Brasília: Ministério da Educação, 2004.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-Raciais. Brasília: **SECAD**, 2006.

BRASIL, Lei nº 11.645, de 10 março de 2008. Inclui 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, 2008.

BRASIL. Plano nacional de implementação das diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações Étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. **Ministério da Educação**, Brasília, 2009.

BRILL, Thomas B. **Light: its interaction with art and antiquities**. New York: Plenum Press, 1980.

BRITO, Maria C. L.; LOPES, Edineia T. A Educação das relações étnico-raciais: olhares na formação docente em Química. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química*, ed. XVIII, 2016, Florianópolis – SC. **Anais [...]**, Florianópolis, 2016.

CARDOSO, Lourenço. Branquitude acrílica e crítica: a supremacia racial e o branco anti-racista. **Rev.latinoam.cienc.soc.niñez**, v. 8, n. 1, p. 607-630, 2010.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas (SEI). *In: LONGHINI, Marcos Daniel (Org.). O uno e o diverso na educação*. Uberlândia: EDUFU, 2011, p. 253-266.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794. 2018.

DEVEOGLU, Ozan; KARADAG, Recep. A Review on the Flavonoids - A Dye Source. **International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences**, v. 31, n. 3, p. 188-200, 2019. DOI: 10.7240/jeps.476514.

FILHO, Wilson T. As cores nas tabancas: sobre bandeiras e seus usos. *In: FILHO, Wilson T. (org.) Travessias antropológicas: estudos em contextos africanos*. Brasília: ABA Publicações, 2012, p. 339-366.

MONTEIRO, Érica O. Cor da pele e pigmentos. **RBM Especial Dermatologia**, v. 67 (supl. 9), p. 5-10, Dez, 2010.

NOGUEIRA, Salvador. A cor da pele escrita no DNA. **Pesquisa FAPESP**, ed. 193, 2012.

PINHEIRO, Barbara Carine S. O Período Das Artes Práticas: a Química Ancestral Africana. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 1, p. 4-15, 2020.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e argumentação: Relações entre Ciências da Natureza e Escola. **Ensaio**, v. 17, n. especial, p. 49-57. 2015.

SILVA, Lucas César Rodrigues Da; DIAS, Rafael de Brito. As tecnologias derivadas da matriz africana no Brasil: um estudo exploratório. **Ahead of print**, v. 26, p. 3-16, 2020. DOI: 10.26512/lc.v26.2020.28089.

VIEIRA, Guadalupe S. **Tecido africano**: símbolo, cores e um pouco de história. *Prêmio Professores do Brasil*, 3ª edição, Séries/anos iniciais do ensino fundamental. – E. M. E. F. Maria Edila da Silva Schmidt, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 2008.

“TAXONOMIA DE TERREIRO”: UMA OUTRA PROPOSTA PARA CLASSIFICAÇÃO DOS ANIMAIS

Walter Ramos Pinto Cerqueira¹⁹

Resumo: A Lei 10.639/2003 garante no currículos dos ensinos fundamental e médio o ensino da história e cultura afro-brasileira, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil. Nesta perspectiva, o olhar africano sobre a biodiversidade, que difere do olhar branco eurocêntrico da taxonomia de Lineu ou das propostas filogenéticas embasadas na biologia molecular, merece ser trazida à escola básica e ao ensino médio brasileiro para contextualizar que os povos negros, em sua cosmovisão e cosmogonia, também tem suas propostas de classificação dos seres vivos, dentre eles os animais, sejam os utilizados para alimentação do dia-a-dia quanto os dos seus ritos religiosos. Neste artigo eu abordo como os professores da escola básica e ensino médio podem trabalhar com os sistemas de classificação africanos para sistematizar a fauna utilizando como ferramentas chaves de identificação dicotômicas. A “taxonomia de terreiro”, que classifica os animais como “bichos de quatro pés”, “bichos de pena”, “bichos de casco” e “bichos de escama” não está preocupada com homologies, homoplasias e outras questões discutidas em sistemática filogenética, e na cosmovisão africana mamíferos como cabras estão na mesma categoria que répteis com tartarugas e anfíbios como sapos, já que a classificação leva em consideração outras percepções para agrupar os animais. É de fundamental relevância para um verdadeiro ensino afrocentrado e antirracista mostrar para os estudantes que existem outras formas de ver o mundo e classificar os organismos no âmbito das ciências da natureza, descolonizando o olhar branco e europeu como sendo o único, verdadeiro ou superior.

Palavras-chave: cosmovisão; biodiversidade; fauna.

¹⁹ Doutor em Ciências Marinhas Tropicais. Professor Titular do Deptº de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana. Curador da Divisão de Invertebrados Aquáticos do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana. Membro do Grupo de Pesquisa NUPEECBio-UEFS. Membro do Grupo Biologia entre Nós. E-mail: walter@uefs.br

“TERREIRO TAXONOMY”: ANOTHER PROPOSAL FOR ANIMALS CLASSIFICATION

Abstract: Law 10.639 / 2003 ensures in the curriculum of basic and high school education the teaching of the afrobrazilian culture and history, the struggle of black people in Brazil, black Brazilian culture and black people in the formation of national society, rescuing the contribution of the black people in social, economic and political areas relevant to the history of Brazil. In this perspective, the African view on biodiversity, which differs from the Eurocentric white view of Linan taxonomy or the phylogenetic proposals based on molecular biology, deserves to be brought to the Brazilian basic and high school to contextualize that the black peoples, in their worldview and cosmogony, it also has its proposals for the classification of living beings, among them animals, whether used for daily food or those of their religious rites. In this paper, I discuss how basic and high school teachers can work with African classification systems to systematize fauna using dichotomous key for identification. The “terreiro taxonomy”, which classifies animals as “four-foot animals”, “feather animals”, “hull animals” and “scale animals” is not concerned with homologies, homoplasies and other issues discussed in phylogenetic systematics, and in the African worldview, mammals like goats are in the same category as reptiles with turtles and amphibians like frogs, as the classification takes into account other perceptions to group animals. It is of fundamental relevance for a true Afrocentric and antiracist teaching to show students that there are other ways to see the world and to classify organisms within the scope of the natural sciences, decolonizing the white and European gaze as being the only, true or superior.

Keywords: worldview; biodiversity; fauna.

Revisto anonimamente no processo de pares cegos.

Recebido: 22/03/2021
Revisado: 12/05/2021
Aprovado: 20/05/2021

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Received: 22/03/2021
Reviewed: 12/05/2021
Approved: 20/05/2021

DOI: 10.46696/issn1983-2354.raa.2021v14n38.Dossiê_Educacao_Etnico_Raciais_Ciencias.p107-116

1. INTRODUÇÃO

Na pluralidade de saberes construídos no âmbito das ciências da natureza, o estudo da biodiversidade certamente é um dos seus pilares, pois conhecer e nomear os organismos é o primeiro passo antes se saber a aplicabilidade dos mesmos para a nossa espécie, seja para alimentação, fabricação de medicamentos e outras finalidades.

Assim como para as outras ciências, a classificação e nomenclatura dos seres vivos no ensino escolar sempre se pautou no olhar do colonizador. Para a biologia, segundo diversos autores, dentre eles Papavero (1994) a classificação dos organismos teve início com Aristóteles, que classificou os animais como “sem sangue” e “com sangue” e posteriormente com Lineu, que criou o sistema de Reinos usado até os dias atuais, embora novas propostas de classificação no campo da sistemática filogenética tenham ganhado força nas últimas décadas (AMORIM, 2002; RODRIGUES *et. al.* 2011).

A visão dos povos africanos e afrodiáspóricos em relação ao mundo que os rodeia difere em muitos aspectos da visão eurocêntrica dos colonizadores. Para os negros, segundo Domingos (2011), tudo no cosmo está interligado, como numa teia, e a estrutura de cada ser e sua organização constituem uma unidade que é uma parte da natureza e, conseqüentemente, do universo. Nesta perspectiva, os atributos para classificar os organismos, dentre eles os animais, objeto do presente artigo, não podem ser os mesmos atribuídos por Aristóteles ou Lineu, pois a visão de mundo é outra, nem pior, nem melhor, nem inferior, nem superior, apenas diferente, e por ser diferente não deve ser ignorada ou excluída do ensino escolar, pelo contrário, deve ser incluída e confrontada com outros saberes para possibilitar aos educandos o acesso à pluralidade cultural que constitui o nosso país.

Para que a Lei 10.639/2003 (BRASIL, 2003) que trata do ensino da história e da cultura dos povos africanos e afrodiáspóricos no Brasil realmente tenha efeito prático, torna-se necessário, como dito por Silva e Farias (2020), haver uma descolonização didática para o ensino das diferentes ciências, inserida numa educação com abordagens multiculturais e opondo-se às propostas que pautem-se num viés colonizado, que privilegiam os conhecimentos de um grupo em detrimento

dos outros, como pode ser observado nos livros de ciências ao se abordar os conteúdos sobre classificação dos seres vivos.

Este trabalho tem como objetivo não o de dar uma receita de bolo ou uma fórmula engessada, mas sim, apresentar aos professores da escola básica e do ensino médio algumas possibilidades de trabalhar os conteúdos sobre biodiversidade, em especial o de classificação dos animais, numa perspectiva afrocentrada e trazendo novos olhares de como organizar, classificar e identificar a fauna numa ótica cosmogônica praticada pelas comunidades de terreiro, comunidades estas que acolhem muitos alunos e professores que não encontram nos conhecimentos colonizados a representatividade da sua visão de mundo.

As chaves de identificação “afrotaxonômicas” apresentadas neste artigo como proposta para criação de um ambiente de discussão em aula, seguem os mesmos padrões adotados para a criação das chaves dicotômicas, baseadas essencialmente na morfologia externa dos animais escolhidos como modelos, da mesma forma como é feito para a identificação com base na taxonomia tradicional. A diferença reside nos critérios de agrupamento, que descolonizam as categorias taxonômicas de Lineu para os agrupamentos dentro das Classes do Reino Animalia (=Metazoa), colonialmente conhecidas como Pisces, Amphibia, Reptilia, Aves e Mammalia. As presentes chaves de identificação seguirão a classificação afrodiáspórica das comunidades de terreiro, com ênfase nos terreiros de candomblé da nação Ketu, onde os animais são sistematizados como “bicho de quatro pés”, “bicho de pena”, “bicho de casco” e “bicho de escamas”. Nesta cosmovisão, as relações entre os animais não levam em conta aspectos dos conteúdos construídos pelos colonizadores, embora a abordagem seja também morfológica, acrescida, em alguns momentos, de aspectos comportamentais dos animais.

2. DESENVOLVIMENTO

Para desenvolver as chaves de identificação escolhemos como modelos os seguintes animais: cabra/bode, ovelha/carneiro, cadela/cachorro, galinha/galo, galinha d’Angola, pomba/pombo, jabuti, camaleão, cobra, peixe, caramujo e “búzio”, em função desta fauna ser utilizada com frequência no dia-a-dia das comunidades de candomblé, tanto do ponto de vista material quanto do ponto de vista cosmogônico.

Destaco mais uma vez que as possibilidades organização são inúmeras e que a visão/utilização da zoodiversidade pelas comunidades afrodiáspóricas é bastante ampla, não tendo o presente artigo a pretensão de esgotar este tema.

Os nomes entre parênteses apresentados nas chaves são as terminologias em lorubá referentes ao nome dos animais. Quando aparecer um único nome significa que não existe diferença na nomenclatura para fêmeas e machos (exemplo: àjá = cadela/cachorro) e a presença de dois nomes mostra como os animais são denominados em relação ao sexo (exemplo: adiẹ/àkùkọ = galinha/galo).

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS GRANDES GRUPOS

- 1 – Presença de pés 2
 Ausência de pés 3
- 2 – Com 2 pés, com penas Bicho de pena
 Com 4 pés, sem penas Bicho de quatro pés
- 3 – Com escamas Bicho de escama
 Com casco (concha ou carapaça) Bicho de casco

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO 2 – BICHOS DE PENA

- 1 – Pequeno, consegue voar Pomba/pombo (ẹiyẹle)
 Médio a grande, não voa 2
- 2 – Com “oxu” (cone) no topo da cabeça, não cacareja galinha d’Angola (ẹtu)
 Sem “oxu” (cone) na cabeça, cacareja Galinha/galo (adiẹ/ àkùkọ)

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO 3 – BICHOS DE QUATRO PÉS

- 1 – Com pelos 2
 Sem pelos 4
- 2 – Com chifres, não late 3
 Sem chifres, late Cadela/cachorro (àjá)
- 3 – Rabo pequeno e em pé, chifres achatados e ovaladosCabra/bode (ewure/abukó)
 Rabo grande e caído, chifres triangulares e espiralados Ovelha/carneiro (aguntan/ àgbo)

- 4 – Não consegue correr, com couraça nas costas Jabuti (ajapá)
 Consegue correr, sem couraça nas costas Camaleão (aguemón)

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO 4 – BICHOS DE ESCAMA

- 1 – Sem nadadeiras, pode viver fora da água Cobra (ejò)
 Com nadadeiras, só vive dentro da água Peixe (eja)

CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO 5 – BICHOS DE CASCO

- 1 – Casco com boca grande, arredondada Caracol (igbin)
 Casco com boca fina e alongada Búzio (cauri)

As classificações dos animais considerando a epistemologia dos terreiros de candomblé, a qual possibilita agrupar os animais com um olhar próprio, rompe com a lógica colonial da taxonomia de Lineu, a qual ainda é dominante ao se trabalhar com os conceitos de classificação dos seres vivos em Biologia. Mas como muito bem colocado por Reis Neto (2019) “*romper com a ‘lógica’ não significa impossibilitar o diálogo*”. A possibilidade de classificar os animais como bicho de quatro pés agrupando mamíferos, répteis e anfíbios e bichos de escama agrupando répteis e peixes dão ao professor a possibilidade de dialogar com seus alunos, de todas as etnias, que a biodiversidade pode – e deve – ser organizada de acordo com os olhares dos diferentes povos e culturas, e que tais classificações não devem ser consideradas erradas, “não científicas” ou “primitivas”. Propostas como a aqui apresentada, com uma nova abordagem epistemológica, permite o ensino das ciências da natureza de uma forma afrocentrada, abrangente e interdisciplinar, como discutido por Silva (2020) ao abordar o processo de ensino-aprendizagem de Biologia frente aos novos paradigmas e da necessidade da elaboração de saberes inclusivos pautados na Lei 10.639/2003.

As chaves de identificação sugeridas no presente artigo contemplam perfeitamente a abordagem de como os conteúdos biológicos, dentre eles a classificação dos seres vivos, devem ser tratados de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para Ciências da Natureza (BRASIL, 2002). De acordo com os PCNs, ao longo da história diversos pensares foram elaborados para explicar

o surgimento e a diversidade da vida, de modo que os modelos científicos (leia-se ciência eurocêntrica) conviveram e convivem com outros sistemas explicativos além dos propostos pela branquitude, e que as teorias da Biologia e das demais ciências constituem-se de modelos explicativos, construídos em determinados contextos sociais e culturais (BRASIL, 2002). Desta forma a classificação dos seres vivos, como as concebidas pelas comunidades de terreiro de candomblé, podem tranquilamente ser abordadas como uma das visões de mundo nas quais os animais podem ser classificados, lançando mão de critérios não linelianos, para se praticar efetivamente uma educação antirracista nas escolas brasileiras (BRASIL, 2005).

Para além dos conteúdos de morfologia animal serem trabalhados com um olhar afrodiaspórico, os docentes ainda podem explorar outros conteúdos de forma afrocentrada, tais como apresentar, juntamente com o nome popular do animal, o seu nome em lorubá (ou outra língua africana como Bantu ou Fon), assim como o ensino colonizador apresenta a nomenclatura científica dos animais em latim. Esta abordagem permite trazer a identidade étnica e saberes de matriz africana para os espaços escolares e contribui para ressignificar o modelo epistemológico dominante no que concerne à classificação dos animais. Para Kreutz (1999) motivar os alunos a entenderem como os processos de construção dos saberes se deram abre a possibilidade de redimensioná-los numa perspectiva intercultural, ampliando os horizontes de diálogo de diversas áreas das ciências, como vemos na presente proposta o diálogo entre as ciências da natureza com as linguagens e suas tecnologias.

Algumas possibilidades para pautar uma discussão com os alunos considerando o olhar epistemológico dos terreiros de candomblé acerca de sua classificação dos animais seriam: qual a importância dos “pés” para um animal? Qual a importância das “penas” para um animal? “Idem” para as escamas e “cascos”. Que simbologias e significados estas estruturas morfológicas dos animais têm para os povos africanos e afrodiaspóricos? Como estas estruturas aparecem nas indumentárias, na estética, na alimentação e nas ritualísticas? Enfim, as possibilidades de diálogo e de realização de uma abordagem inter e multidisciplinar sobre a história da África, dos africanos e dos afrodiaspóricos no Brasil são múltiplas. Importante destacar que caso o professor queira fazer uma abordagem comparativa

entre a “taxonomia de terreiro” com a taxonomia de Lineu, que se atente para não utilizar a proposta do colonizador como superior ou inferior, e sim como mais uma proposta de classificação dos seres vivos. A necessidade de se ter um novo olhar para os conhecimentos escolares com base na “pedagogia de terreiro” é ricamente discutida no artigo de Macedo *et al.* (2019).

Apesar de todas as vantagens inclusivas que uma proposta como esta pode trazer para o ensino de biodiversidade numa perspectiva afrocentrada, tenho ciência de que o racismo estrutural sempre será um problema a ser vencido. Como muito bem pautado por Santana e colaboradores (2017) apesar das disposições legais das leis 10639/2003 e 11645/2008 (BRASIL, 2003, 2008), quando uma professora ou professor tenta pluralizar os saberes abordando questões educacionais envolvendo relações étnico-raciais sempre vão se deparar com questões sociocientíficas e a influência destas no processo de hierarquização racial nos espaços escolares, já que a ciência, sob o ponto de vista eurocêntrico e de acordo com as suas validações, continua determinando quais os conhecimentos que devem ser curricularizados na academia e nas escolas, subalternizando outros saberes taxando-os de “não científicos”. Caberá aos professores, ao se depararem com estas situações, lançar mão de pedagogias como a aqui proposta, para descolonizar e enfrentar o racismo na escola.

3. CONCLUSÃO

A classificação dos animais na perspectiva epistemológica dos povos de terreiro, quilombolas e das comunidades afrodiáspóricas como um todo podem e devem ser adotadas nos currículos escolares para pautar o conteúdo referente à classificação dos seres vivos, de forma a fazer valer a Lei 10.639/2003.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Dalton de Souza. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Lages. Holos. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino Médio: orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 2002. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 20/03/2021.

BRASIL. Lei 10.639/2003, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília. 2003

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Educação antirracista: caminhos abertos pela Lei Federal 10.639/2003**. Brasília: MEC/SECAD, 2005.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 mar 2008.

DOMINGOS, Luis Tomas. A visão africana em relação à natureza. **Revista Brasileira de História das Religiões**, volume 3, número 9, páginas 1 – 11, janeiro 2011. Disponível em: <http://www.dhi.uem.br/gtreligiao/pub.html>. Acesso em 20/03/2021.

KREUTZ, Lucio. Identidade étnica e processo escolar. **Cadernos de Pesquisa**, número 107, páginas 79-96, julho 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15741999000200003>. Acesso em 21/02/2021.

MACEDO, Yuri Miguel; MAIA, Claudia Braga; SANTOS, Maria Fernandes dos. Pedagogia de terreiro: pela decolonização dos saberes escolares. **Vivências**, volume 15, número 29, páginas 13-26. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i29.50>. Acesso em 20 de maio de 2021.

PAPAVERO, Nelson. **Fundamentos práticos de Taxonomia Zoológica**. São Paulo. Unesp. 1994.

SANTANA, Rosiléia da Silva; FARIAS, Luiz Márcio Santos; REBELO-PINTO, Fernanda. A Lei 11.645/08 e o modelo epistemológico dominante: em busca de ecologias para a cosmogonia lorubá no ensino de História. **Revista da ABPN**, volume 9, número 22, páginas 49-65, março – junho 2017.

SILVA, José Antônio Novaes da. O processo de ensino/aprendizagem de Biologia frente aos novos paradigmas: contribuições para a elaboração de saberes inclusivos pautados na Lei 10.639/2003. In: BENITE, Ana Maria Canavarro; CAMARGO, Marysson Jonas Rodrigues; AMAURO, Nicéia Quintino. **Trajetórias de Descolonização na Escola: o Enfrentamento do Racismo no Ensino de Ciências e Tecnologias**. Belo Horizonte, Nandyala, 2020, páginas: 251-281.

SILVA, Rosiléia Santana da; FARIAS, Luiz Márcio Santos. Descolonização didática: uma proposta do ensino de História para o ensino das diferentes ciências. In: BENITE, Ana Maria Canavarro; CAMARGO, Marysson Jonas Rodrigues; AMAURO,

Nicéia Quintino. **Trajetórias de Descolonização na Escola:** o Enfrentamento do Racismo no Ensino de Ciências e Tecnologias. Belo Horizonte, Nandyala, 2020, páginas: 163-192.

REIS NETO, João Augusto dos. **Exu e a descolonização da docência: religiosidade afro-brasileira, cinema e a formação de professores(as).** Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação: Processos Socioeducativos e Práticas Escolares. Universidade Federal de São João Del Rei, São João Del Rei, 2019.

RODRIGUES, Marciel Elio; JUSTINA, Lourdes Aparecida Della; MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida. O conteúdo de sistemática e filogenética em livros didáticos do ensino médio. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, volume13, número 2, páginas 65-84, maio-agosto, 2011.

DOCÊNCIA E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

TODAS AS MANHÃS

*Todas as manhãs acoito sonhos
e acalento entre a unha e a carne
uma agudíssima dor.
Todas as manhãs tenho os punhos
sangrando e dormentes
tal é a minha lida
cavando, cavando torrões de terra,
até lá, onde os homens enterram
a esperança roubada de outros homens.
Todas as manhãs junto ao nascente dia
ouço a minha voz-banzo,
âncora dos navios de nossa memória.
E acredito, acredito sim
que os nossos sonhos protegidos
pelos lençóis da noite
ao se abrirem um a um
no varal de um novo tempo
escorrem as nossas lágrimas
fertilizando toda a terra
onde negras sementes resistem
reamanhecendo esperanças em nós.*

Conceição Evaristo

ENSINAR QUÍMICA VINCULADO À HISTÓRIA E CULTURA AFROBRASILEIRA E INDÍGENA: UMA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DOCENTE

Patricia Flávia da Silva Dias Moreira²⁰

Resumo: Em um cenário onde a implementação de leis federais na Educação como o ensino de história e cultura africana, afrobrasileira e indígena nas disciplinas de educação básica, incluindo a Química, é uma questão de caráter obrigatório há dezoito anos e deve fazer parte de currículo de todas as disciplinas em todos os níveis, o que se apresenta são ações dispersas e tímidas, nos cursos de nível superior, em especial na formação docente e continuada. Considerando esse contexto, na formação inicial de licenciandos em Química na modalidade presencial da Universidade Federal do Rio Grande do Norte existe um componente curricular no núcleo específico do oitavo período na disciplina de *Projetos Escolares e Ensino de Química* que desde 2015 fornece subsídio teórico para a discussão das relações étnico raciais, de gênero e de inclusão além de outros conhecimentos. O ensino de Química voltado para a história e cultura africana, afrobrasileira e indígena fazendo cumprir as Leis Federais 10.639/03 e 11.645/08 é instituído nesse momento por meio da reestruturação curricular e do projeto político pedagógico desse curso. Esse artigo tem o intuito de relatar o resultado de cinco anos de atuação na formação docente com essa temática e traz os resultados da aplicação dos conteúdos com propostas didáticas no formato de planos de aulas preparados pelos alunos com tema de livre escolha que devem aliar ao conteúdo químico aspectos da cultura africana, afrobrasileira e indígena formadora do nosso povo. Em cinco anos, o número de alunos que passou pela disciplina, cerca de 200 professores, em um futuro breve, muito provavelmente, mudarão a prática docente de forma mais adequada ao ensino humanizado e prezando pelo legado dos povos formadores da nossa cultura.

Palavras-chave: ensino de química; lei 10.639/03; lei 11.645/08; formação docente.

²⁰ Doutora, Professora adjunto 4 do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Norte patricia.moreira@ufrn.br.

TEACHING CHEMISTRY LINKED TO AFRO-BRAZILIAN AND INDIGENOUS HISTORY AND CULTURE: NA EXPERIENCE IN ACADEMIC FORMATION

Abstract: In a scenario where the implementation of federal laws in Education such as the teaching of African, African and indigenous history and culture in the basic education disciplines, including Chemistry, is a mandatory issue for eighteen years and should be part of the curriculum of all the disciplines at all levels, what are presented are scattered and timid actions in graduation courses, especially in graduation and master's degree. Considering this context, in the academic formation of undergraduate chemistry students in presential modality of the Federal University of Rio Grande do Norte there is a curricular component in the specific nucleus of the eighth period in the discipline of School Projects and Chemistry Teaching that since 2015 provides theoretical support for the discussion about ethnic racial relations, gender and inclusion as well as other knowledge. Chemistry teaching focused on African, Afro-Brazilian, and indigenous history and enforcing federal laws 10639/03 and 11645/08 is instituted at this time through the curricular restructuring and the pedagogical political project of this course. This article aims to report the result of five years of experience in teacher education with this theme and present the results of the application of the contents with didactic proposals in the form of lesson plans prepared by students with a free choice theme that they must combine with the content chemical aspects of African, Afro-Brazilian, and indigenous culture that mold our people. In five years, the number of students who passed through the discipline, about 200 teachers, soon, probably will change the teaching practice in a properly way to humanized teaching and valuing the legacy of civilizations that form our culture.

Keywords: chemistry teaching; federal law 10639/03; federal law 11645/08; academic formation.

Revisto anonimamente no processo de pares cegos.

Recebido: 18/04/2021
Revisado: 12/05/2021
Aprovado: 18/05/2021

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Received: 18/04/2021
Reviewed: 12/05/2021
Approved: 18/05/2021

1. INTRODUÇÃO

Se por muito tempo as contribuições africanas e indígenas de cunho social, cultural e científico eram esquecidas dando lugar apenas a visão eurocêntrica do processo histórico brasileiro, a implementação das Leis Federais 10.639, que foi sancionada em 2003, que institui o ensino da cultura e história afro-brasileiras e africanas, e a Lei 11.645²¹ de 2008, que complementa a anterior ao acrescentar o ensino da cultura e história indígenas, podem mudar essa abordagem da história do país nas escolas de educação básica, valorizando e resgatando a contribuição desses povos no desenvolvimento da sociedade brasileira (MOREIRA, 2016).

Existe uma dificuldade e uma lacuna grande entre as datas de promulgação das leis e sua implementação nas escolas e instituições público-privadas de forma mais efetiva. Isso pode ser justificado por inúmeros fatores e até podemos afirmar que a implementação vem acontecendo de forma tímida no âmbito escolar, mas gostaria de destacar a falta de capacitação das/dos professoras/es na formação inicial e continuada. Como professora universitária atuando na graduação e pós-graduação de dois programas, um de mestrado profissionalizante em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (PPGECNM) e um mestrado profissional em rede a nível nacional (PROFQUI) na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) é comum se deparar com a falta de conhecimento e aplicação dessas leis em particular, no ensino de Química pelos licenciados já atuantes nas escolas.

No Ensino Superior, a formação inicial tem um papel preponderante na base de conhecimentos específicos para a prática docente dos licenciandos. Em algum momento dessa formação os licenciandos devem ter contato com as leis voltadas para a educação antirracista e multicultural. Funcionando como suporte as “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana” do MEC (CNE, 2004) apontam e ilustram discussões pertinentes à questão racial e sua inclusão na matriz curricular da

²¹ Lei que altera a LDBEN, 9394/96, e estabelece a obrigatoriedade do ensino de História da África e das culturas afrobrasileiras nos currículos das escolas públicas e particulares do ensino fundamental e médio da Educação Básica. Em 10/03/08, a Lei 10.639/03 também foi alterada e passou a incluir a história e a cultura dos povos indígenas, recebendo o número 11.645/08. Tal legislação foi regulamentada pelo Conselho Nacional de Educação pelo Parecer CNE/CP 03/2004 e pela Resolução CNE/CP 01/2004.

formação de licenciados bem como em cursos de formação continuada. O que se tem visto por parte das instituições de Ensino Superior que ainda não tem um NEABI (Núcleo de estudos Afro-brasileiros e Indígenas) ou pesquisadores e grupos de pesquisa que trabalhem na temática é a preferência em ignorar a situação posta até que a obrigatoriedade realmente se faça valer para a avaliação do curso pelos órgãos superiores.

Fazendo um breve resgate, temos na área de Química alguns trabalhos que aproximam de fato a Lei 10.639/03 em conteúdos aplicados como ferramentas para professores/as, considerados marcos iniciais: uma dissertação de mestrado no ano de 2009 sobre a Lei 10.639/03 e o Ensino de Química na Universidade Federal de Uberlândia (PINHEIRO, 2009). Em 2011 é publicado o artigo: A Bioquímica do Candomblé – Possibilidades Didáticas de Aplicação da Lei Federal 10.639/03 (MOREIRA et.al, 2011). Nesse trabalho é apresentado a noz-de-cola como ligação entre a cultura africana, afrobrasileira através do candomblé e quimicamente pelas propriedades estimulantes da cafeína, propondo uma aula experimental de extração da cafeína. Em 2012 a tese de doutorado: A Bioquímica e a Lei Federal 10.639 em Espaços Formais e Não Formais de Educação é defendida na Universidade Federal de Uberlândia (MOREIRA, 2012). Em 2013, Santos et al. divulgam um trabalho sobre a dificuldade de aplicação de objetos virtuais de aprendizagem no ensino de química e aspectos relacionados à história da África e cultura afrobrasileira em conformidade com a Lei nº 10.639/03 (SANTOS et.al.,2013). Nesse mesmo ano é apresentado como produto da tese de doutorado uma proposta lúdica em forma de jogo de tabuleiro, amplamente divulgado e distribuído por e-mail denominada: Desvendando a Anemia Falciforme – uma proposta lúdica para aplicação da Lei Federal 10.639/03 (MOREIRA et.al., 2013).

A partir daí, vários pesquisadores se interessaram em trabalhar nessa perspectiva e inúmeros trabalhos foram produzidos na área de Química, com destaque para o grupo *Coletivo Negro/a Ciata*, integrante do laboratório de pesquisas em Educação Química e Inclusão do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás, que possui uma produção considerável dentre elas muitos artigos, trabalhos e livros publicados desde seu início. Dentre estes destacamos dois artigos: Tem dendê, tem axé, tem química: sobre história e cultura africana e afrobrasileira no ensino de

química (SILVA et.al.,2017); Educação para as relações étnico-raciais na formação de professores de química: sobre a Lei 10.639/2003 no ensino superior (CAMARGO, BENITE, 2019). E mais recentemente uma tese de doutorado sobre a formação de professores de química numa abordagem cultural diaspórica (SILVA, 2020).

A importância em se trabalhar na licenciatura em Química esses conteúdos está na possibilidade de desconstrução de uma série de preconceitos e estigmas relativos à essas temáticas com os alunos. Esse trabalho vem sendo significativamente impactante na formação docente e ao pensar na estruturação do curso de licenciatura, visto que, além de cumprir as resoluções concernentes às esferas educacionais, estamos formando professores mais humanizados, que dispõe de ferramentas para lidar melhor com o diverso em sala de aula e sensibilizando para “o que é ser brasileiro”, ao resgatar valores históricos e culturais dos povos formadores da nossa cultura. Como afirma Gomes (2012):

Esse olhar produzirá imagens desestabilizadoras, susceptíveis de desenvolver nos estudantes e nos professores a capacidade de espanto e de indignação e uma postura de inconformismo, as quais são necessárias para olhar com empenho os modelos dominados ou emergentes por meio dos quais é possível aprender um novo tipo de relacionamento entre saberes e, portanto, entre pessoas e entre grupos sociais. Poderá emergir daí um relacionamento mais igualitário e mais justo, que nos faça apreender o mundo de forma edificante, emancipatória e multicultural (GOMES,2012, p.107).

Pretendo nesse relato descrever a experiência docente como formadora de professores/as de Química no ensino das relações étnico-raciais para turmas do 8º período de graduação do curso de Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e como a disciplina ganhou espaço na estruturação do curso e na reformulação curricular baseada na inserção das Leis Federais 10.639/03 e 11.645/08.

2. DESENVOLVIMENTO

Na universidade federal do Rio Grande do Norte, o curso de Licenciatura em Química existe em duas modalidades: presencial (matutino e noturno) e à distância. O curso vem passando por um processo de reelaboração e readequação do projeto político pedagógico desde 2015 e foi inserida no núcleo de disciplinas de formação

específica no quarto ano de Licenciatura uma disciplina regular oferecida no quarto ano, de forma semestral chamada *Projetos escolares e Ensino de Química*, onde trabalha-se o ensino de química voltado para as africanidades e a cultura indígena além de temáticas como inclusão, gênero e docência escolar, ensino não formal, entre outros. É apresentado aos alunos as Leis Federais 10.639/03 e 11.645/08 na íntegra, que norteiam o ensino voltado a história e cultura africana, afrobrasileira e indígena, os documentos que vieram em seguida para nortear o trabalho docente e a implantação nas instituições de ensino público-privadas, como as Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-Raciais (BRASIL, 2006) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (CNE, 2004).

Pensando também na importância dos movimentos sociais que reivindicam seu espaço no ambiente escolar (como a população indígena, LGBTQ+, quilombolas e as mulheres, entre outros); ambiente onde se formam os indivíduos e se reafirmam como cidadãos na sociedade também abrimos a discussão dentro da disciplina, trazendo artigos e livros publicados por pesquisadores das temáticas, o que considero um grande avanço, sempre fazendo a relação com a docência escolar.

Como referencial utilizado são trabalhados alguns artigos, dissertações, fragmentos de tese e livros já publicados e discutidas possibilidades de ensino envolvendo conteúdos diversos da Química.

Para além das manifestações folclóricas, culinárias, da música samba etc. Resgatar a produção de saberes técnicos e tecnológicos de matriz africana e da diáspora em Química é combater a insipiência sobre as origens da vida material e deter a desvalorização da herança cultural africana e afrodescendente tão determinante para a formação da nossa sociedade (BENITE, 2017).

O referencial teórico utilizado nas aulas da disciplina de *Projetos escolares e ensino de química* vão desde os/as professores/as que elaboraram os documentos oficiais das diretrizes e orientações para a educação nas relações étnico-raciais, os pesquisadores da área de química ligados a essa temática como Guimes Rodrigues Filho, Ana Maria Canavarro Benite, Nicea Quintino Amauro, Patricia F. S. Dias Moreira, e autores de outras áreas que trabalham com a inserção da lei no ensino como Henrique Cunha Júnior, Kabengele Munanga, Nilma Lino Gomes e outros(as)

para dar arcabouço teórico às aulas. É utilizado também objetos de aprendizagem como Blog (MOREIRA, 2011), jogo didático sobre a anemia falciforme (MOREIRA, 2013) filmes, documentários, artes, música e literatura como ferramentas de trabalho com os licenciandos. E subsidiando as discussões na temática indígena principalmente o livro de Pedro Paulo Funari (2011) que aborda desde a quantidade de etnias indígenas existentes no Brasil atualmente (que ultrapassam 200) à desconstrução da figura do indígena – nossos primeiros habitantes – e o que é ser indígena nos dias de hoje; dentro da nossa cultura “branca” assim como nossas heranças culturais que vão desde o hábito do banho diário à relação com a química, em nossas aulas por exemplo, no estudo de ácidos e bases, a partir do abacaxi que no tupi significa i’bá - fruta ká’ti – cheirosa.

Como atividade de verificação dos conteúdos ministrados, os alunos devem montar, apresentar e explicar planos de aulas para aplicação das temáticas referentes às Leis Federais 10.639/03 e 11.645/08 concatenados aos conteúdos de química voltados aos alunos da Educação Básica. Esse trabalho na formação docente vem acontecendo desde 2015 e ao longo dos anos com o aumento do material de apoio e as pesquisas na área temos tido um bom quantitativo de material produzido pelos alunos da licenciatura que certamente contribuirão para a efetivação das leis nas escolas de ensino básico pelos futuros docentes.

A metodologia de trabalho foi desenvolvida com a técnica de pesquisa-ação ocorrida in loco pela intervenção com objetivo de melhorar a atuação do docente atuante pela reflexão-ação (ZEICHNER,2008).

2.1 ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE AULA PELOS LICENCIANDOS

As aulas referentes a temática das leis são ministradas em uma unidade onde é apresentado os referenciais acima citados e produções acadêmicas e culturais diversas.

Ao final do conteúdo, os licenciandos são avaliados pela elaboração de um plano de aula relacionando à temática africana e um plano de aula ligado à história e cultura indígena nos conteúdos de química voltados ao Ensino Básico. Além de pensar em um conteúdo e sua relação com a temática das leis o aluno deve explicitar oralmente na apresentação como pensou o planejamento da aula e seu

desenvolvimento. Essa atividade compõe a nota da unidade e os alunos ficam livres para pesquisar online e criar. É importante destacar que todo o material apresentado resumidamente aqui pelos/as alunos/as foi utilizado única e exclusivamente para avaliação da disciplina ministrada pela docente, preservada suas identidades. Todos os planos de aula são encontrados na plataforma eletrônica SIGAA, utilizada na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Os dados coletados não foram resultados de uma pesquisa e não houve tratamento dos mesmos.

Essa oportunidade de ressignificar o conhecimento, ao longo dos anos, nas turmas que passaram pela disciplina, fizeram surgir assuntos mais recorrentes, devido a facilidade encontrar material na internet e outros um tanto surpreendentes, como os mostrados a seguir (obs.: foi mantida a integridade da escrita dos planos de aula):

Quadro1 – Alguns temas relacionados pelos alunos na elaboração do Plano de aula

Metodologia	Objetivos	Tema da aula / Conteúdo	Estratégia de Ensino	Links de referência
A metodologia para esta atividade tenta integrar o conhecimento químico com a cultura africana. Inicialmente é apresentado em sala de aula slides que se remetem a cultura africana e suas influências na cultura brasileira, fazendo com que os alunos percebam a presença das mesmas no cotidiano. Ao final um elemento da cultura africana é evidenciado: o azeite de dendê. A partir deste momento, gera-se uma discussão sobre as características/composição deste óleo em comparação a outros óleos vegetais e gorduras. Após este primeiro momento de discursão e construção de alguns conceitos sobre lipídeos e suas propriedades, faz-se a formalização/sistematização dos conhecimentos produzidos através de uma aula expositiva-dialogada.	Relacionar a composição do azeite de dendê com as características dos compostos orgânicos, e seus efeitos na produção e culinária africana (atendendo a inclusão do ensino obrigatório da cultura afro-brasileira nas escolas - Lei nº. 10. 639).	A química presente no azeite de Dendê.	Identificar as características químicas dos compostos encontrados no azeite de dendê; Identificar isomerias estruturais e seus efeitos nos óleos e gorduras; Resgatar conteúdos das ciências relacionados aos fenômenos observados; Identificar os elementos culturais que estão presentes na culinária africana; Articular significados coletivos com as características culturais.	https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/8800/1/Manuela%20Alves%20da%20Cunha.pdf http://www.acdlabs.com/resources/free-ware/chemsketch https://bqafrica.wordpress.com/atividade-e-2/

<p>Os recursos utilizados serão: quadro branco e projetor multimídia.</p>				
<p>Combinar a interação do conhecimento cultural indígena com o conhecimento químico, mais especificamente a química orgânica. Inicialmente utiliza-se um texto introdutório intitulado “Corantes naturais e cultura indígena”, o qual tem o objetivo de explorar o conhecimento prévio dos alunos, bem como contextualizar o conteúdo programático a ser estudado. Vale salientar a importância de se explorar o conceito de “ser índio” na contemporaneidade, com o objetivo de desconstruir conceitos arcaicos que ainda prevalecem. Após este momento de discursão faz-se a formalização/sistematização dos conhecimentos produzidos, através de uma aula expositiva-dialogada. Os recursos utilizados serão: textos impressos, quadro branco e projetor multimídia.</p>	<p>Identificar a relação da química orgânica com os corantes naturais indígenas (atendendo a inclusão do ensino obrigatório da cultura indígena nas escolas - Lei nº. 11. 645/08)</p>	<p>A Química dos corantes</p>	<p>Identificar as características químicas dos compostos usados na pintura corporal indígena; Identificar as funções orgânicas que constituem os corantes; Resgatar conteúdos das ciências relacionados aos fenômenos observados; Identificar os elementos culturais que estão presentes no grafismo indígena; Articular significados coletivos com as características culturais; Reconstruir o conceito de identidade indígena.</p>	<p>http://indigenindigen.blogblog.com/2020/05/plano-de-aula-quimica-epovos-indigenas.html http://www.iflora.iq.ufrj.br/hist_interessantes/corantes.pdf http://www.acdlabs.com/resources/free-ware/chemsketch http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc13/v13a11.pdf</p>
<p>Após a leitura do texto “Mandioca - um exemplo de como se transformou uma planta potencialmente tóxica, num alimento”. o professor ministrará o conteúdo de ácidos para os alunos, explicando suas propriedades químicas, relacionando as com o exemplo encontrado no texto, bem como, fazendo a relação das propriedades dos ácidos com as propriedades e variedades das mandiocas. Na oportunidade, trataremos também dos processos utilizados pelos povos indígenas para tornar o alimento seguro para o consumo humano, fazendo um debate sobre a cultura</p>	<p>Conhecer a importância da cultura indígena para a construção do conhecimento científico;</p>	<p>Os ácidos e a mandioca</p>	<p>Definir o conceito de ácidos; Relacionar as propriedades químicas dos ácidos com os riscos à saúde ocasionados com a alimentação da mandioca com alto teor de ácido cianídrico. Identificar os métodos de separação utilizados no processamento da mandioca relacionando-os</p>	<p>https://umaquimicairresistivel.blogspot.com/2011/12/mandioca-um-exemplo-de-como-se.html https://pt.wikipedia.org/wiki/Cianeto_de_hidrog%C3%AAnio</p>

indígena e o seu legado para a construção do conhecimento científico.			as propriedades físicas dos ácidos.	
Primeiramente, será distribuído um texto falando sobre a história dos cosméticos e realizada a leitura individual, sendo pedido para que cada aluno destacasse os elementos químicos citados no texto. Após isso será iniciada uma abordagem a tabela periódica explicando os grupos que são divididos, mostrando quais são os problemas que cada um pode causar em contanto com o corpo humano.	Identificar a necessidade da Lei nº 10.639/03, diminuindo a possibilidade de pensamentos preconceituosos	Conhecendo a Tabela Periódica Por Meio do Antigo Egito	Analisar a relação dos cosméticos com a química, investigando os componentes da tabela periódica.	https://www.crq4.org.br/historiadoscosmeticosquimicaviva
Inicialmente será exibido um vídeo, falando os benefícios da babosa para o cabelo e pele. A partir deste vídeo será questionado se algum aluno já fez uso dessa planta, a fim de expor o uso da babosa para os indígenas. Posteriormente, será abordado a história dessa planta, com base na cultura indígena. Quais relações eles encontraram entre a babosa e a química, e assim será introduzido o conteúdo de estereoquímica, onde será feito uso de modelos para representar moléculas e objetos quirais e aquirais, a fim de melhorar visualização das moléculas, visto que é um conteúdo geralmente de grande dificuldade.	aplicar a Lei 11645/08 do ensino obrigatório da cultura indígena nas escolas	A Estereoquímica da babosa	Trabalhar com os alunos o conceito de estereoquímica a partir da planta Aloe vera L, mais conhecida como babosa, a fim de discutir a aplicação dessa planta pela aldeia de indígenas Tapebas do Ceará e a química envolvida nessa aplicação, proporcionando o resgate dessa cultura e a desconstrução do estereótipo que foi gerado sobre os indígenas	https://editorarealize.com.br/editora/analise/join/2017/TRABALHO_EV081_MD4_SA41_ID21_81_12092017224051.pdf https://eic.ifsic.usp.br/babosa/
Leitura e discussão de um texto sobre a história do sabão, dando enfoque às contribuições dos povos africanos, desde a área tecnológica quanto a própria modificação na fauna e na flora brasileira. Em seguida, aula expositiva dialogada, utilizando slides e síntese no quadro dos pontos relevantes, sobre as reações de saponificação.	Conhecer parte do legado da tecnologia Africana na formação Brasileira;	Sabão – a herança Africana	- Compreender o mecanismo das reações de saponificação. Demonstrar contribuição histórico-social dos povos afro-brasileiros na produção de sabão e as reações	JUNIOR, H. C.; Tecnologia africana na formação brasileira, 1ª Ed, CEAP, Rio de Janeiro, 2010. https://www.youtube.com/

			orgânicas envolvidas;	watch?v=ZsfPp1yIGJY
O professor pergunta qual a diferença entre os cabelos das diferentes etnias e em seguida mostra a composição química e a estrutura das proteínas dos cabelos de forma geral. Neste momento os alunos teriam que caracterizar quais as ligações e as interações envolvidas na estrutura química dos cabelos, finalizando o assunto sobre algumas curiosidades sobre o alisamento.	Valorizar a cultura afrobrasileira	A composição química dos variados “tipos” de cabelo	Relacionar o tipo de ligação química apresentada nos cabelos de diferentes etnias	https://bqafrica.wordpress.com/atividade-5/ https://pt.slideshare.net/Norocho/apostila-tricologia
A Bioquímica é uma área interdisciplinar que possui muitas interfaces com a Química. Além disso, é um importante tema pelo qual é possível contextualizar o dia-a-dia dos estudantes ao conhecimento científico. Tem como objetivo estudar os processos químicos que ocorrem nos organismos vivos, esses processos vão de processos celulares à processos macro como, por exemplo, a queima de carboidratos durante a prática de exercícios físicos. Iremos estudar alguns dos conceitos mais importantes dessa área, a conceituação de carboidratos, lipídios e proteínas. Serão passados dois vídeos sobre a herança da culinária africana e indígena nos pratos regionais e discutir as biomoléculas.	Reconhecer a importância da cultura dos povos indígenas e africanos no que diz respeito a influência na culinária do povo brasileiro relacionando com a bioquímica	Química na mesa: a culinária brasileira e suas influências Indígenas e Africanas.	Analisar as propriedades químicas envolvidas em alimentos que consumimos relacionando-as a processos bioquímicos. Identificar compostos químicos presentes em alimentos industrializados através das informações contidas nos rótulos avaliando se são saudáveis ou não.	http://quartetogastronomiabrasileira.blogspot.com/search/label/Culin%C3%A1ria%20Africana http://confrariaterabrasilis.blogspot.com/2012/12/contribuicoes-indigenas-culinaria.html https://www.youtube.com/watch?v=8oaTrlunHYw
A presente aula será desenvolvida por meio de vídeo e artigo: “Origem, produção e composição química da cachaça” que funcionam como organizadores prévios entre o que os alunos conhecem sobre a bebida popular brasileira, a utilização da mão de obra escrava advinda do continente africano para a produção nos engenhos, e o que eles passarão a conhecer relacionado aos reflexos da cultura africana e sobre o processo da fermentação	Inserir a lei 10639/03 no ensino de Química	Fermentação alcoólica e o desenvolvimento da cachaça.	Iniciar a apresentação dos conteúdos envolvidos na fermentação alcoólica partindo da imagem anterior, abordar as características das enzimas e suas funções, por fim caracterizar a função orgânica álcool.	www.youtube.com/watch?v=OOKzipnAYoA http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc18/18-A01.pdf

alcoólica. Visita a um espaço não formal - uma cachaçaria.				
Aula expositiva dialogada, frisando a importância histórica e religiosa que o processo de mumificação tinha para os povos egípcios antigos, junto com exposição de figuras sobre o tema. Em um segundo momento será introduzido aos alunos os tipos compostos utilizados no processo de mumificação, demonstrando suas fórmulas estruturais, seus métodos de obtenção e seus respectivos papéis no processo.	Aliar um costume cultural do antigo Egito e sua estreita relação com a química na aplicação da lei 10639/03	A química por trás do processo de mumificação.	Identificar e classificar as funções orgânicas envolvidas no processo; Entender como as diferentes funções orgânicas agem nos processos de preservação; Compreender como algumas condições são hostis ao desenvolvimento de vida bacteriana.	https://www.youtube.com/watch?v=kAZ65snCYjM https://quipibidufscar.wordpress.com/2012/09/17/a-quimica-e-a-historia-juntas-explicando-o-processo-de-mumificacao/
Apresentação de um vídeo mostrando a cultura africana. (https://www.youtube.com/watch?v=RPzxt1iZGiA). Em seguida, apresentação de slides com fotos de utensílios metálicos fabricados pelos africanos e amostras metálicas para os alunos. Apresentar a ligação metálica e as propriedades físicas dos metais. Apresentar composição das principais ligas metálicas. Discutir sobre a necessidade de misturar metais. Discutir a respeito do uso dessas ligas na sociedade.	Aplicar a Lei 10639/03 no ensino de química.	A ligação metálica e a metalurgia na cultura africana.	Identificar as principais características da ligação metálica e propriedades físicas dos metais. Conhecer as principais ligas metálicas. Como era usada a metalurgia na cultura africana.	http://claudiozeiger.blogspot.com/2012/05/metalurgia.html#:~:text=O%20aparecimento%20dos%20bronzes%20do,alguma%2C%20eram%20de%20fabrica%C3%A7%C3%A3o%20local. https://bqafri.ca.files.wordpress.com/2011/12/artigo-neab5.pdf
Exibição do documentário “Melanina” (60 minutos de duração) com posterior discussão sobre o tema do documentário, trazendo questões relacionadas à química, com o auxílio do blog: bioquímica afrobrasileira. Aplicação de um questionário, respondido pelo professor juntamente com os alunos.	discutir aspectos históricos, geográficos e culturais da molécula de melanina aliada a Lei 10639/03.	Melanina e química orgânica	tendo como foco sua fonte no corpo humano e a influência da isomeria em sua atuação na proteção da pele. Conceito de polímeros, proteínas, radicais livres e radiação UV, trazendo também	https://bqafri.ca.wordpress.com/atividade-e-1/

			questões relacionadas às consequências da exposição indevida à radiação e a ausência de melanina.	
--	--	--	---	--

Fonte: Autora, 2020

É interessante destacar que ao final dessa atividade os alunos e alunas assim como as turmas que passaram pela disciplina, de uma maneira geral não conseguiram formar novos conceitos porque o objetivo da disciplina era apresentar e discutir as abordagens de conteúdos químicos relacionados à História e cultura africana, afrobrasileira e indígena; desconstruir o conceito de raça e etnocentrismo e sobre educar para diversidade; mas certamente, a percepção dos alunos com relação à escravização e suas consequências juntamente com a desconstrução da ideia eurocêntrica da História do mundo e da Ciência mudou o olhar dos licenciandos ao tratar do legado cultural, científico e histórico africano, afrobrasileiro e indígena promovendo a própria valorização como cidadão/ã brasileiro/a e valorizando os povos formadores de nossa cultura e sociedade. Os subsídios teóricos passados na disciplina serão ferramentas de trabalho importantes na docência de Química. Como afirma Nilma Lino Gomes (2012), descolonizar os currículos é mais um desafio para a educação escolar que muda a dinâmica cultural exigindo uma nova relação entre desigualdade, diversidade cultural e conhecimento.

A tabela 1 mostra o alcance da disciplina nas turmas atendidas desde o início da inserção da obrigatoriedade de vincular a história e cultura africana, afrobrasileira e indígena ao longo da reestruturação da ementa e do projeto político pedagógico do curso de licenciatura em Química da UFRN.

Tabela 1 – Dados de alunos atendidos pela disciplina na modalidade presencial

Semestre/ano	Alunos (matutino e noturno)
1º sem/2015	22
1º sem/2016	33
1º sem/2017	33
1º sem/2018	32

1º sem/2019	34
1º sem/2020	35

Fonte: SIGAA, 2020.

Percebe-se pela tabela que ao longo dos últimos 5 anos foi possível alcançar 189 futuros/as professores/as na formação inicial tratando da temática antirracista e multicultural garantida pelas leis federais.

Esse levantamento aponta que a realidade nas escolas está mudando pela chegada de professores/as mais capacitados/as e aptos a discutir as relações étnico-raciais e o multiculturalismo e, portanto, deveremos colher frutos em breve com ações didáticas desses professores/as em sala de aula. Em um primeiro momento, por força das leis, mas que, com as mudanças na formação docente e todo o material disponibilizado, assim como, os resultados das pesquisas desenvolvidas nas temáticas, corroboram para as discussões de uma educação antirracista e multicultural.

3. CONCLUSÃO

A formação docente é um momento de rica e intensa troca com os futuros/as professores/as sobre conhecimentos necessários para atuação futura na escola e deve preparar o aluno para lidar com o diverso e com o multiculturalismo. Resultante de movimentos sociais, as Leis 10.639/03 e 11.645/08 vieram no intuito do combate do racismo e da valorização dos povos formadores da nossa cultura, conhecimentos e história e cultura africana, afro-brasileira e indígena. Mais do que isso é verificado uma mudança gradual e política no campo curricular como afirma Gomes (2012), dando espaço para a fala dos que sempre foram silenciados, e principalmente do reconhecimento da nossa igualdade enquanto seres humanos e das nossas diferenças como sujeitos singulares em tantos aspectos. Iniciativas têm sido tomadas de forma mais efetiva no curso superior de Licenciatura em Química da UFRN, como a relatada aqui através da modificação da ementa dentro de uma disciplina oferecida de forma regular na graduação para formação inicial de professores/as de Química na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. A disciplina de Projetos e Ensino de Química vem se mostrando viável à implementação das Leis Federais 10.639/03 e 11.645/08 no ensino de Química e espero que futuramente sirva de fonte para

elaboração de um material de apoio para o curso de licenciatura, auxiliando futuros docentes e docentes em exercício, em nível nacional, a refletirem questões que vão além de concepções e representações, abrindo as mentes para a noção de cidadania, reparação e inclusão.

REFERÊNCIAS

BASTOS, M. A.; BENITE, A. M. C. Cultura africana e ensino de química: estudo sobre a formação docente. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores(as) Negros(as) - ABPN**, v. 9, p. 00, 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília, outubro, 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10098-diretrizes-curriculares&Itemid=30192. Acesso em: 29 mar. 2019.

BRASIL, **Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana**. Brasília: junho, 2005.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da educação continuada, alfabetização e diversidade. **Orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais**. Brasília: **SECAD**, 2006.

CAMARGO, M. J. R.; BENITE, A. M. C. Educação para as relações étnico-raciais na formação de professores de química: sobre a lei 10.639/2003 no ensino superior. **Química Nova**, v. 42, n.6, p. 691-701, 2019

FUNARI, Pedro Paulo; PIÑON, Ana. **A temática indígena na escola: subsídios para os professores**. São Paulo: Editora Contexto, 2011.

GOMES, Nilma Lino. Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos Currículos. **Currículo sem fronteiras** v.12, n.1, p. 98-109,2012.

MOREIRA, P. F. S. D.; RODRIGUES FILHO, G. R. FUSCONI, R.; JACOBUCCI, D.F. C. A bioquímica do candomblé - possibilidades didáticas de aplicação da lei federal 10.639/03. **Química Nova na Escola** v. 33, n.2, p. 85-92, 2011

MOREIRA, P. F. S.D. **A bioquímica e a Lei Federal 10639/03 em espaços formais e não formais de educação**. 165f. 2012. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

MOREIRA, P. F. S.D; FILHO, G. RODRIGUES; QUINTINO, N. A. DESVENDANDO A ANEMIA FALCIFORME - UMA PROPOSTA LÚDICA PARA APLICAÇÃO DA LEI FEDERAL 10639/03. *In: IX ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em*

Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. IX ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013.

MOREIRA, P. F. S. D.; PALHARINI, J. G.; LISSI, C. B. **Bioquímica Afrobrasileira**; 2011. Tema: Temáticas afrobrasileiras e o ensino de química: Anemia Falciforme; Noz-de-cola e cafeína; Pele e proteção solar; Alimentos Afrobrasileiros; Cabelos e etnias (Blog). Disponível em: <https://bqafrica.wordpress.com/>. Acesso em: 2 mar 2021.

MUNANGA, K. **Superando o Racismo na escola**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

PINHEIRO, J.S. **Aprendizagens de um grupo de futuros(as) professores(as) de química na elaboração de conteúdos pedagógicos digitais**: em face dos caminhos abertos pela lei federal nº 10.639 de 2003. 202 f. 2009. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

SANTOS, A. B.; MOURA, V. C. T.; MOREIRA, P. F. S. D. O café no dia a dia, propriedades Químicas e sua relação Brasil-África. *In*: Encontro Nacional de Ensino de Química, ed. XVIII, 2016, Florianópolis. **Anais [...]**, Florianópolis, 2016.

SANTOS, E. S.; RODRIGUES FILHO, G. e AMAURO, N. Q. Dificuldades na aplicação de materiais didáticos digitais que trabalham assuntos estudados pela química em conformidade com a Lei nº 10.639/03. *In*: **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências** – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP, 2013. p.1-8.

SILVA, J. P.; ALVINO, A. C. B.; SANTOS, M. A.; SANTOS, V. L. L.; BENITE, Anna M. C. Tem dendê, tem axé, tem química: sobre história e cultura africana e afro-brasileira no ensino de química. **Química Nova na Escola** (impresso), v. 39, p. 19-26, 2017.

SILVA, J. P. **Estudos sobre a formação de professores de química numa disciplina experimental com abordagem cultural diaspórica**. 2020. 218 f. Tese (Doutorado em Química) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a "reflexão" como conceito estruturante na formação docente. **Educ. Soc.**, Campinas, v.29, n.103, p.535-554, Ago 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302008000200012&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 mar 2021.

O CORPO HUMANO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: POSSIBILIDADES PARA A EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS²²

Elise Teixeira da Fontoura²³
Russel Teresinha Dutra da Rosa²⁴

Resumo: A partir da Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER) no Ensino de Ciências são possíveis abordagens sobre o corpo humano que fogem de uma perspectiva puramente biológica, quando o corpo é assumido como um elemento abundante de significados, pertencente a grupos socioculturais, com origem e com história. Apesar da grande potencialidade para o trabalho docente sobre o corpo a partir dessa perspectiva nas ciências, e também das leis 10.639/2003 e 11.645/2008, que obrigam a inclusão de histórias e culturas negras e indígenas nos currículos escolares, os professores de ciências normalmente não o fazem, principalmente devido à carência de formação nessa temática, ao medo de abordar questões vinculadas à valores culturais e à segmentação das áreas do conhecimento em disciplinas (VERRANGIA; SILVA, 2010). Com base nessa problemática, a pesquisa qualitativa, de caráter documental, iniciou com a análise de textos, imagens, vídeos, outros documentos e materiais didáticos do acervo da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN) e do Portal do Professor do Ministério da Educação, além de estudos publicados em anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), amparando-se nesses documentos e resgatando os Valores Civilizatórios Afro-brasileiros, foram propostos temas e atividades para o estudo do corpo humano. As propostas foram realizadas a partir da análise de habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apontadas para o Ensino de Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental, focando no ensino sobre o corpo, e que, embora não explicitem a ERER, tem potencialidade para abordagens que visam resgatar valores, histórias e culturas negras, enaltecendo e valorizando as diferenças, na busca por uma educação de combate ao racismo.

Palavras-chave: ensino de ciências; educação das relações étnico-raciais; corpo humano; educação antirracista.

²² Este artigo deriva-se de pesquisa desenvolvida para a produção do Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul no ano de 2019. Parte dos resultados foi apresentado no VIII Encontro Nacional de Ensino de Biologia - VIII ENEBIO, VIII Encontro Regional Nordeste de Ensino de Biologia - VIII EREBIO-NE e II Simpósio Cearense de Ensino de Biologia - II SCEB (ONLINE) em 2021(ANAIS no prelo).

²³ Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, elisefontoura@gmail.com

²⁴ Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, professora associada na mesma instituição, russeltdr@gmail.com.

THE HUMAN BODY IN SCIENCE TEACHING: POSSIBILITIES FOR ERER

Abstract: The Education of Ethnic-Racial Relations (ERER) in science teaching enables approaches about the human body that escape from a purely biological perspective, regards the body as an abundant element of meanings, belonging to socio-cultural groups, with origin and history. Despite the great potential to discuss the body in this perspective in science education and the laws 10.639/2003 and 11.645/2008 require the inclusion of black and indigenous histories and cultures in school curricula, science teachers do not normally do so. Mainly due to the lack of training in the subject, the fear of addressing issues related to cultural values and the fragmentation of areas of knowledge in disciplines (VERRANGIA; SILVA, 2010). Based on this problem, this qualitative research, of a documental character, started with the analysis of texts, images, videos and other documents and didactic materials from the collection of the Brazilian Association of Black Researchers (ABPN) and the Portal do Professor do Ministry of Education, in addition to studies published in the annals of the National Research Meeting in Science Education (ENPEC). Based on these documents and redeeming Afro-Brazilian Civilizing Values, new themes and activities for the study of the human body were proposed. The proposals were made based on the skills analysis of the National Common Curricular Base (BNCC) aimed at the Teaching of Natural Sciences in the final years of Elementary School, focusing on teaching about the body, that, even though does not make ERER explicit, has the potential for approaches aimed at rescuing values, black histories and cultures, praising and valuing differences, in the search for an education to combat racism.

Keywords: science teaching; education of ethnic-racial relations; human body; anti-racist education.

Revisto anonimamente no processo de pares cegos.

Recebido: 18/04/2021

Revisado: 12/05/2021

Aprovado: 01/06/2021

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Received: 18/04/2021

Reviewed: 12/05/2021

Approved: 01/06/2021

1. INTRODUÇÃO

O Brasil, país marcado pela história colonial, vive as desigualdades sociais de forma naturalizada, com um grupo hegemônico privilegiado política e economicamente, sustentando-se em valores etnocêntricos. Nesse contexto, as populações negras e os povos originários são mantidos em posições subalternas. Vivemos o apagamento de histórias, saberes e culturas de africanos em diáspora e de indígenas²⁵ violentamente explorados e exterminados, a criação de imaginários racistas difíceis de extinguir e também de uma falsa ideia de democracia racial alienante (DE AMORIM, 2013; GOMES; LABORNE, 2018).

Para lutar contra o racismo e suas consequências, é preciso discuti-lo em todos os âmbitos da sociedade, e a escola é uma parte fundamental nessa discussão, visto que, nas relações escolares, práticas discriminatórias também são propagadas e devem ser combatidas. Segundo Silvio Almeida, “[...] as instituições são a materialização das determinações formais na vida social” (ALMEIDA, 2018, p.30), e a escola, enquanto instituição, possui em sua estrutura relações de poder e disputas entre diferentes grupos sociais, não sendo exceção desse contexto racial em que vivemos. A discussão pobre e acrítica sobre essas questões permite que o imaginário racista, construído durante a história colonial e o pós-abolição acerca das pessoas e da cultura negra, perpetue-se. Além disso, não discutir sobre a história e a cultura africana e afro-brasileira em sala de aula é consentir em manter apagada e esquecida a herança e a origem de 56,2% da população brasileira que se declara preta ou parda (IBGE, 2019). O apagamento da história fere um dos direitos humanos: o direito à memória e à verdade, protegido pelo Programa Nacional de Direitos Humanos (BRASIL, 2010)

A partir da movimentação e insistência do Movimento Negro na busca por mudanças, foi aprovada a Lei n. 10.639/2003. Ela propôs a redação do artigo 26A na Lei n. 9.394/1996, das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), sendo o texto alterado em 2008 pela Lei n. 11.645 com a inclusão de temáticas relativas aos povos originários. Essa regulamentação legislativa estabelece o reconhecimento e a

²⁵ Este artigo enfoca a EREER a partir dos estudos afro-brasileiros e do movimento negro, embora reconheça a importância da história, culturas e lutas indígenas.

valorização dos movimentos sociais que historicamente reivindicam direitos relativos à pluralidade cultural e à promoção de equidade social. Trata-se de indução por meio da legislação e de políticas públicas do respeito à diversidade de pessoas, territórios e origens étnicas, além de buscar identificar e combater discriminações, na busca por reparações históricas e de promoção das culturas negras e autóctones (BRASIL, Resolução CNE/CP 01/2004b e Parecer CNE/CP 03/2004a; VERRANGIA; SILVA, 2010; GOMES, 2012). É a partir da prática da Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER) na escola que essa luta pode ser garantida, através de um ensino cidadão e antirracista, devendo ser coerente e transcorrer durante todo o ano escolar, não apenas em práticas pontuais principalmente na semana do dia 20 de novembro, como é comumente observado.

A ERER promove espaços de estudos e reflexões que visam enfrentar preconceitos e instituir práticas sociais não discriminatórias, as quais passam por lutas reivindicatórias objetivando a promoção de equidade entre os diversos grupos étnico-raciais que formam o país, por meio da constituição positiva das identidades étnico-raciais (VERRANGIA, SILVA, 2010). Mesmo com a legislação vigente, são poucos os professores das ciências biológicas que se aproximam da ERER em suas aulas, sendo mais comumente explorada nas áreas de linguagens e de ciências humanas.

O maior obstáculo à efetivação do previsto nos documentos legais é a ausência ou a abordagem superficial da questão nos currículos de formação inicial de professores, deixando-os inseguros para desenvolver propostas pedagógicas que toquem esses temas sensíveis e permeados por valores conflitantes (VERRANGIA; SILVA, 2010). Ademais, a complexidade temática exigiria uma aproximação e diálogo entre as áreas de conhecimento de modo a tecer redes complexas e atravessar as fronteiras disciplinares (MORIN, 2007).

Os educadores, juntamente com o esforço do Estado através de ações e políticas públicas que incentivem e permitam a efetivação das Leis 10.639/2003 e 11.645/2008, têm a responsabilidade de narrar as histórias que não foram contadas, de mostrar aos alunos negros e não negros a importância e a riqueza da cultura afro-brasileira, de promover a formação de uma consciência racial, valorizando e respeitando as diferenças, e, dessa forma, fortalecendo a autoestima e as noções de pertencimento racial das crianças, adolescentes, jovens e adultos (SILVA, 2015).

Apesar das dificuldades em abordar o tema pelos educadores, as Ciências e particularmente as Ciências Biológicas, detêm grandes potencialidades para isso, visto que trabalham questões sobre a natureza, sobre o corpo humano e sobre a vida de uma forma geral. Pois, é possível falar em EREER sem dialogar sobre o direito à vida, o respeito ao corpo (negro), e à valorização das relações que a ancestralidade negra atribui à natureza? Faz sentido discutir sobre as estruturas do corpo humano sem notar ou contextualizar que questões externas ao corpo também o constituem?

O corpo é biológico, mas também é cultural e social. A cor e o fenótipo desse corpo influenciam nas suas relações pessoais e com a sociedade em que vive. O corpo precisa de saúde, física e psicológica, para exercer suas funções apropriadamente. Cada corpo tem uma origem e uma história, que também são compartilhadas com outros corpos, envolvendo, portanto, questões identitárias e de pertencimento a um grupo sociocultural. Esse corpo também deve ter o direito de viver plenamente. Nem sempre quando os professores discutem sobre o corpo humano lembram-se de enfatizar que os corpos são múltiplos, carregados de subjetividades, e que essa diversidade deve ser enaltecida, valorizada e respeitada.

Diante do exposto, o objetivo da pesquisa foi identificar e selecionar temas de estudo de Ciências e propostas de atividades a partir de documentos que incorporam os Valores Civilizatórios Afro-brasileiros (BRANDÃO, 2006), relacionando-os com habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) associadas ao estudo do corpo humano. Foi realizada uma análise do texto da BNCC especificamente na seção de Ciências da Natureza dirigida aos Anos Finais do Ensino Fundamental em suas propostas de estudo do corpo. A partir dessas análises e seleções feitas foram sugeridas atividades potentes para a promoção da EREER em práticas pedagógicas antirracistas na área de Ciências.

2. DESENVOLVIMENTO

A metodologia de caráter qualitativo foi desenvolvida por meio de uma pesquisa documental, sendo reunidos textos, imagens, materiais didáticos e informações relacionadas à EREER e ao Ensino de Ciências. As fontes documentais foram selecionadas dos acervos da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN) e do Portal do Professor do Ministério da Educação, além de estudos

publicados em anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).

O critério para a escolha desses acervos decorreu da intenção de localizar materiais sobre a EREER no Ensino de Ciências em publicações recentes a partir de epistemologias negras (ABPN), sob a ótica de pesquisadores da educação em ciências (ENPEC), e por último, em um espaço governamental criado para a divulgação de produções de professores (Portal do Professor). Construído o acervo composto por 22 documentos da ABPN²⁶, cinco publicações nos Anais do ENPEC (JESUS; PAIXÃO; PRUDÊNCIO, 2019)²⁷ e um plano de aula sobre o filme “Vista minha pele” publicado no Portal do Professor em 2010 (SANTOS, 2009), foram identificados temas e propostas de atividades potenciais para a EREER que podem ser incorporadas em práticas pedagógicas de Ciências com foco no corpo humano. Essas atividades foram agrupadas em quatro eixos temáticos: (1) conhecimento ancestral e propriedade intelectual; (2) diversidade de corpos e desigualdades; (3) cosmologias; (4) particularidades culturais (FONTOURA; ROSA 2021).

Também foi realizada uma análise de conteúdo da BNCC, considerando as críticas a esse documento. Trata-se de um texto normativo que realiza a imposição de um referencial homogêneo, orientado por uma perspectiva tecnicista e instrucional prescritiva, que dificulta a expressão da pluralidade e da diversidade (FAGUNDES; CARDOSO, 2019). Além disso, nas últimas versões da BNCC, aprovadas em 2017 (Educação Infantil e Ensino Fundamental) e em 2018 (Ensino Médio), observa-se a substituição da noção constitucional de direito à Educação por uma visão reducionista de direito à aprendizagem concebido como aquisição de competências e habilidades. Assim, esse documento foi analisado porque define políticas públicas e constitui-se como uma norma para a definição de currículos dos sistemas e redes de ensino, para os projetos político-pedagógicos das escolas e para a produção de livros didáticos, reduzindo a autonomia de instituições e de docentes. Ademais, a BNCC impacta a formação inicial e continuada de professores e os exames de ingresso no Ensino

²⁶ Em decorrência da quantidade de publicações da ABPN, essas não serão referidas dado o limite de páginas do artigo e de referências finais. Estão disponíveis em: <https://www.abpn.org.br/publicacoes>, acesso em: 20 mai. 2021.

²⁷ As cinco publicações localizadas estão mapeadas na referência citada.

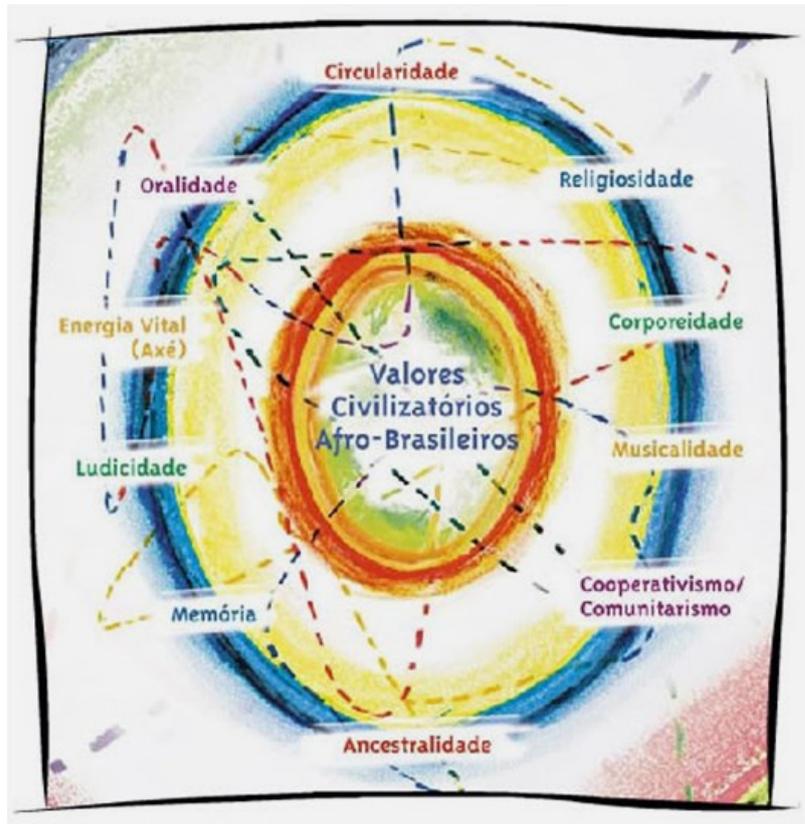
Superior e no Magistério, sendo o seu cumprimento regulado por meio de exames de larga escala (FAGUNDES; CARDOSO, 2019).

O foco das análises da BNCC foram as habilidades da área de Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental, associadas ao estudo do corpo humano. Para este artigo foram selecionadas quatro habilidades dentre 19 analisadas que apresentavam potencial para desenvolver os quatro eixos temáticos de EREER, organizados com base no acervo constituído. A partir das habilidades da BNCC e dos eixos temáticos que emergiram da análise do acervo de informações e de materiais reunidos, foram adaptadas propostas pedagógicas, sustentadas pelos Valores Civilizatórios Afro-brasileiros.

2.1 VALORES CIVILIZATÓRIOS AFRO-BRASILEIROS

A EREER abre espaço não apenas para a inserção de conteúdos que contemplam as culturas e histórias negras e indígenas, mas também para a incorporação de valores e filosofias tradicionais dessas culturas. Valores que se propõem a seguir outros modos de ser, fazer e sentir, combatendo às percepções colonizadoras de mundo baseadas em sistemas de opressão, de promoção da individualidade e do acúmulo de riquezas. Os Valores Civilizatórios Afro-Brasileiros são exemplos disso, esses “[...] valores não são lineares, estanques, mas se interpenetram, se hibridizam, obedecem a fluxos e conexões que se dão na cotidianidade e na imersão e absorção dessa dimensão civilizatória.” (BRANDÃO, 2006, p. 17).

Figura 1 - Valores Civilizatórios Afro-brasileiros



Fonte: (BRANDÃO, 2006).

Esses valores permitem a aproximação entre os estudantes e os educadores com os contextos nos quais estão inseridos.

2.2 CONHECIMENTO ANCESTRAL E PROPRIEDADE INTELECTUAL

Há uma grande dificuldade na academia, e conseqüentemente entre os professores formados por ela, em reconhecer diferentes saberes que não os de origem ocidental como conhecimentos válidos. Djamilia Ribeiro (2017), ao discutir as perspectivas de Lélia Gonzalez, conta-nos que quem tem o privilégio social, possui também o privilégio epistêmico. Isso resulta no chamado epistemicídio, definido pelo não reconhecimento e pela exclusão de certos conhecimentos, ação que repercute diretamente nas formas de dominação e na posição social dos grupos subalternos. Portanto, para assegurar a valorização desses saberes, os educadores devem dar espaço e incentivar sua expressão.

Estar aberto a outras epistememes permite também abrir caminhos para os contextos socioculturais dos educandos, dando sentido às suas múltiplas realidades. Edgar Morin expõe que “[...] um saber só é pertinente se é capaz de se situar num contexto. Mesmo o conhecimento mais sofisticado, se estiver isolado, deixa de ser pertinente.” (2007, p. 31-32). As temáticas e práticas pedagógicas apresentadas sugerem articulações com diferentes disciplinas, pois, para a incorporação de saberes que correspondem à realidade dos educandos e das comunidades escolares, o rompimento de barreiras disciplinares é necessário. Como construiremos conexões e entenderemos o mundo e a vida de forma holística e integrada se não desapegarmos da compartimentação do conhecimento?

Quadro 1- Temas para a EREER e sugestões de atividades do eixo 1 – Conhecimento Ancestral e Propriedade Intelectual.

Habilidade BNCC	Tema para a EREER
(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.	Ervas e plantas medicinais; religiões e filosofias de matrizes africanas.
Objetivos	
<p>Proporcionar a aproximação de valores afetivos e simbólicos relacionados à memória, à ancestralidade, à religiosidade e ao axé; desenvolver a noção de sustentabilidade, conservação da natureza e ecocidadania (PEREIRA; DAMASCENO; VASCONCELOS, 2012); promover o pensamento crítico sobre o uso de medicamentos e plantas, atentando para os perigos do uso inadequado e em excesso; apresentar as religiões de matrizes africanas como componentes da cultura brasileira, valorizando sua aproximação com a natureza e desconstruindo pensamentos racistas sobre suas práticas (NOGUERA, 2017).</p>	
Sugestões de atividade	
<p>Incentivar os estudantes a conversar com pessoas da família e da comunidade que façam uso de ervas medicinais e que as cultivem em vasos e hortas, registrando as indicações, as formas de preparo, os usos e os efeitos no corpo, bem como as práticas de benzedura e de cura que as utilizam. Cultivo de horta escolar, reservando espaço para plantas de uso medicinal. Registrar experiências. Leitura de mitologias sobre a importância das plantas para as matrizes africanas (YEMANJÁ <i>et al.</i>, 2010) e ameríndias. Pesquisar sobre etnobotânica e produção de medicamentos pelas indústrias, bem como sobre propriedade intelectual e etnobiopirataria (PORTO-GONÇALVES; RIBEIRO, 2011). Possibilidade de integração com as áreas: Geografia, identificar os países de origem dos conhecimentos ancestrais e os grandes laboratórios que produzem medicamentos; Língua Portuguesa, leitura de mitos e elaboração de relatos; Literatura, leitura e interpretação de obras que veiculem saberes tradicionais.²⁸</p>	

²⁸ Alguns contos e mitos podem ser encontrados no Programa Mojubá do Projeto A Cor da Cultura: <http://antigo.acordacultura.org.br/mojuba/orixas>. Acesso em: 18 mai. 2021.

2.3 DIVERSIDADE DE CORPOS E DESIGUALDADE

A diversidade dos corpos, suas cores e fenótipos, devido ao contexto colonial a que fomos submetidos, são também marcadores das desigualdades raciais. Hoje, sabe-se que o conceito de raças biológicas não existe, e as diferenças morfológicas e fisiológicas entre os seres humanos de diferentes regiões do mundo não passam de estratégias adaptativas ao meio em que vivem, resultantes de processos evolutivos (MUNANGA, 2004). No entanto, ao entender que a ciência não foi imparcial, contribuindo para o racismo científico ao naturalizar uma ideia de inferioridade da população negra (AMORIM, 2013), percebe-se a necessidade de sua revisão, na atualidade, tendo a obrigação de não se isentar das discussões sobre raça e racismo, pois ao limitar-se a contestar o conceito biológico de raça e se dizer neutra, a ciência também toma partido contrário à luta antirracista.

Quadro 2- Temas para a EREER e sugestões de atividades a partir do eixo 2 – Diversidade de Corpos e Desigualdade.

Habilidade BNCC	Tema para a EREER
(EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.	Melanina, proteína funcional da epiderme.
Objetivos	
Desenvolver a valorização das diferenças biológicas e culturais; explicitar as violências raciais presentes na sociedade, motivadas pela cor da pele (GOMES; LABORNE, 2018); desenvolver o valor do cooperativismo; promover espaço para a expressão das subjetividades e identidades; informar sobre a importância dos cuidados com a exposição solar e também sobre seus benefícios.	
Sugestões de atividade	

Estudar os tipos de melanina e as suas funções de proteção, principalmente do material genético contra os efeitos lesivos de radiações ultravioleta que podem produzir mutações nas células epiteliais, prevenindo o câncer de pele. Analisar a gradação de cores e a singularidade de cada pessoa quanto à composição de melanina e o tom da pele a partir das imagens coletadas pela fotógrafa Angelica Dass. Inspirando-se no projeto Humanae (DASS, 2016), problematizar o uso escolar da expressão “lápiz cor de pele” atribuída a uma cor entre o rosa e o bege claro. Utilizando a coleção de giz de cera com cerca de 12 cores, produzido a partir de demanda do projeto de extensão UNIAFRO (KAERCHER, 2018), organizar cartazes com representações produzidas pelos estudantes de suas imagens. Dialogar sobre situações de racismo vivenciadas ou testemunhadas pelos estudantes e também analisar manchetes de jornal ou outras fontes de informações presentes na mídia sobre violências racistas. Debate sobre colorismo, auto e heterodeclaração e práticas históricas de embranquecimento da população.

Possibilidade de integração com as áreas: Artes, para análise da obra da fotógrafa Angélica Dass (2016) e para a produção de representações da turma que expressem a diversidade de tons de pele; História, para análise dos processos de luta contra a opressão e a violência e as reivindicações e conquistas de direitos produzidas pelos Movimentos Sociais; Geografia, para analisar os processos migratórios e suas consequências, as áreas geográficas de maior incidência solar e a cor da pele predominante em cada região do planeta.

2.4 COSMOLOGIAS

A cosmologia é comumente definida como a ciência que estuda o mundo e o universo (ABBAGANO, 2007), no entanto, por se tratar de uma concepção eurocêntrica de ciência, outros autores, como Luis Tomas Domingos (2011), preferem uma definição pautada na forma de entender o mundo e o universo baseada na própria existência que é intrínseca à natureza e à ancestralidade. A noção de cosmologia é complementada pela de cosmossensação que consiste na percepção de todos os sentidos, não apenas aqueles que estamos acostumados a estudar como o tato, a audição, o olfato, a gustação e a supervalorizada visão, que etiqueta, compara e diferencia corpos. A cosmossensação inclui também a intuição, a espiritualidade e todas as possíveis maneiras de perceber e sentir, do concreto ao abstrato, valorizando as sensações e suas compreensões de forma integral (NOGUERA, 2017).

Quadro 3- Temas para a EREER e sugestões de atividades a partir do eixo 3 – Cosmologias.

Habilidade BNCC	Tema para a EREER
(EF06CI08) Explicar a importância da visão na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão.	Além da visão, a noção de cosmossensação (NOGUERA, 2017).
Objetivos	
Desconstruir estereótipos racistas acerca dos corpos negros; fortalecer a autoestima; apresentar a noção de cosmossensação como alternativa à supervalorização do sentido da visão; fortalecer e compreender a corporeidade, a musicalidade, o axé; problematizar elementos e ações cotidianas que são extremamente difíceis para pessoas que não possuem a visão e o direito à acessibilidade.	

Sugestões de Atividade

Debater sobre a supervalorização da visão (OYĚWÙMÍ, 2019) e propor práticas que valorizem outros sentidos do corpo (práticas musicais com instrumentos, práticas de identificação de temperos pelo olfato, ou de plantas através do tato e gosto). Propor uma discussão com a turma sobre a beleza que os diferentes sentidos do corpo percebem. Confrontar essas sensibilidades tradicionais com discursos ocidentais hegemônicos e opressores por meio de pesquisas em sites de busca empregando os seguintes termos: “pessoa bonita”, “mulher bonita”, “homem bonito”, “rosto bonito”, “nariz bonito”, “cabelo bonito” e, a partir dos resultados, fazer um debate com a turma sobre a cor desses corpos encontrados nas pesquisas. Propor atividade que estimule a valorização da estética negra com elementos como vestimentas coloridas, adornos, turbantes e pinturas, discutindo sobre suas origens, seus significados e suas simbologias. Propor escrita sobre a “visão de mundo” dos estudantes.

Possibilidade de integração com as áreas: Educação Física, através de práticas corporais vendadas que estimulem a percepção do corpo e de outros sentidos; Língua Portuguesa, pesquisar e elencar termos racistas, que estão inclusive no dicionário, relacionados às questões estéticas, e para a elaboração de escrita sobre cosmossensação; Artes, práticas de musicalidade e construção de mural fotográfico da multiplicidade estética dos estudantes.

2.5 PARTICULARIDADES CULTURAIS

A instituição escolar foi construída, e se estabelece até hoje, como um espaço monocultural. Podemos romper com esse paradigma através de uma perspectiva intercultural, que se proponha a dialogar com os diferentes grupos e culturas, apresentando as diferenças de forma integrada na busca de um projeto comum (CANDAU, 2008).

Quadro 4- Temas para a EREER e sugestões de atividades a partir do eixo 4 – Particularidades Culturais.

Habilidade BNCC	Tema para a EREER
(EF08CI11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética)	Gênero e sexualidade dos orixás; machismo, relações de poder e gênero não ocidentalizadas.
Objetivos	
<p>Problematizar as relações de poder entre os gêneros; apresentar alternativas a partir de mitologias e epistemologias não ocidentais sobre as noções de feminino e masculino (NOGUERA, 2017); constatar a fluidez da sexualidade humana; oportunizar a expressão livre de subjetividades e identidades; desconstruir preconceitos e estereótipos de gêneros e sexualidades; desenvolver os valores de corporeidade, oralidade e cooperativismo (BRANDÃO, 2006).</p>	
Sugestões de Atividade	

Entrevistar pessoas da comunidade escolar detentoras de saberes ancestrais (mestres griôs) e o estudo de obras que veiculem conhecimentos sobre mitologias, contos africanos e afro-brasileiros que tratem de relações de poder estabelecidas entre entidades femininas, masculinas e não binárias, como por exemplo Oxumarê, orixá não binário (NOGUERA, 2017; AKOTIRENE, 2019). Pesquisa e discussão sobre o uso de pronomes e palavras masculinas ou femininas em outras línguas e culturas (OYĒWŪMÍ, 2017).

Possibilidade de integração com as áreas: Literatura e a Língua Portuguesa, através da coleta e análise de contos, letras de música e poesias de matrizes africanas e pela análise linguística de pronomes associados aos gêneros (OYĒWŪMÍ, 2017); História, a partir de pesquisar sobre as perseguições históricas e das lutas pelo direito à realização de práticas religiosas de matriz africana; Geografia, com a análise das migrações e das influências culturais de diferentes origens no território brasileiro (SILVA et al, 2017).

Na área de Ensino de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental são propostas 63 habilidades na BNCC, 19 delas possibilitam o trabalho com o corpo humano, mas nenhuma delas oferece propostas explícitas para o trabalho com a ERER. Heldina Fagundes e Berta Cardoso (2019), com base em manifestações de sociedades científicas e entidades representativas de docentes, bem como em uma pesquisa documental, afirmam que a BNCC, em uma abordagem superficial e reducionista, negligencia a ERER e marginaliza a história e a cultura africana e afro-brasileira.

Na área de Ciências da Natureza, o que se encontra são menções indiretas e difusas: quando é proposta a valorização de indivíduos e de grupos sociais sem preconceitos; o cuidado de si e do outro, compreendendo-se na diversidade humana, de forma respeitosa e na menção ao repúdio à discriminação. Contudo, não se observa uma indução à valorização explícita das epistemologias e valores afro-brasileiros. Ainda que o documento deixe essa possibilidade em aberto, a sua realização depende da vontade política dos sistemas de ensino, das escolas e de professores para realizá-la, ou ainda da subversão e desobediência frente a essa normativa.

A decisão dos redatores da última versão da BNCC de invisibilizar a ERER, pela inexistência de habilidades que a abordem de modo explícito na área do Ensino de Ciências corrobora uma concepção de neutralidade científica, reduzindo a responsabilidade dessa área de conhecimento na educação antirracista em descumprimento ao artigo 26A da LDBEN. Esse posicionamento descomprometido, em abordagens sobre o corpo, abre espaço para a permanência de estereótipos

racistas e ideias preconceituosas que permanecerão ativas e estruturantes na sociedade caso não exista um esforço para desmantelá-las (ALMEIDA, 2018).

Os temas e as atividades desenvolvidas nesta pesquisa sobre o estudo do corpo humano, a partir do acervo documental reunido, buscaram apresentar epistemologias negras, resgatar os saberes tradicionais e os valores civilizatórios de matrizes africanas (BRANDÃO, 2006), com a intenção de apontar interfaces com a EREER. Sabendo das dificuldades, apontadas por Verrangia e Silva (2010), dos professores de ciências em apropriarem-se dessa temática e visto que o documento oficial a negligencia, silenciando-a nessa área através da omissão, o estudo buscou caminhos para subsidiar e inspirar práticas pedagógicas de educadores que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental.

Essas práticas pedagógicas podem ser facilitadas através do rompimento das fronteiras disciplinares (MORIN, 2007). As áreas do conhecimento são complementares para um entendimento integral da realidade, além de que, dessa forma, é possível incorporar uma perspectiva intercultural (CANDAU, 2008) que represente o contexto dos estudantes e da comunidade escolar, assumindo e exaltando as diferenças, na busca por uma construção identitária positiva e pelo resgate de memórias individuais e coletivas historicamente anuladas.

3. CONCLUSÃO

Ao entender que o corpo humano vai além de um organismo biológico, mas que é também composto de subjetividades e marcado por histórias, por memórias e por culturas, admite-se que existem outras formas de aprendê-lo e ensiná-lo. Formas compatíveis com a articulação entre diferentes áreas do conhecimento, com a educação intercultural e que permitam abordagens pedagógicas que valorizem a dimensão afro-civilizatória. Reconhecer epistemologias que são normalmente desconsideradas e que condizem com o contexto sociocultural vivido trazem sentido à realidade, possibilitando um despertar de consciência e de pertencimento racial aos educandos/as.

A produção sobre a EREER e o Ensino de Ciências, embora tenha aumentado nos últimos anos, ainda é insuficiente. A BNCC, em sua versão final, não aborda de forma específica e com a devida ênfase o tema da EREER no Ensino de Ciências. Um

documento que normatiza currículos dos sistemas de ensino, orienta projetos pedagógicos das escolas, planejamentos de professores, exames de ingresso no Ensino Superior e no Magistério e a produção de materiais didáticos, deveria comportar esse tipo de discussão necessária para atender as demandas que se propõe e cumprir efetivamente a legislação vigente.

A busca por uma sociedade livre de desigualdades, de discriminação e da intolerância é permanente, ainda que longínqua, e a ERER é uma ferramenta necessária para chegarmos mais próximos dessa realidade, permitindo aos professores de ciências assumirem uma postura e uma prática que fortaleçam a luta contra-hegemônica e antirracista.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**: edição revisada e ampliada. Alfredo Bosi (trad). 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

AKOTIRENE, Carla. Osun é fundamento epistemológico: um diálogo com Oyèronké Oyèwúmi. **Carta Capital**, 21 out. 2019. Semanal. Disponível em: <s://www.cartacapital.com.br/opiniaio/osun-e-fundamento-epistemologico-um-dialogo-com-oyeronke-oyewumi/>. Acesso em: 8 nov. 2019.

ALMEIDA, Silvio Luiz de. **O que é racismo estrutural?** Belo Horizonte (MG): Letramento, 2018.

BRANDÃO, Ana Paula (coord.). **Saberes e fazeres**, v.3: modos de interagir. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho, 2006, 152p.: il. color. (A cor da cultura). Disponível em: http://www.acordacultura.org.br/sites/default/files/kit/Caderno3_ModosDeInteragir.pdf Acesso em: 29 nov. 2019.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação, **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 01 out. 2019.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. **Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3)** / Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República - - rev. e atual. - - Brasília: SDH/PR, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7037.htm Acesso em: 18 mai. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 3/2004. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. Brasília, 2004a.

CANDAU, Vera Maria. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença*. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p.45-56, 00 jan. 2008. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/05.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019

COR de pele de quem? Representatividade na escola. | Gladis Kaercher | TEDxUnisinos. Palestra de Gladis Kaercher. Porto Alegre: TEDx Unisinos, 2018. 1 vídeo (15 min). Disponível em: Disponível em
<https://www.youtube.com/watch?v=Uw0gkV7SnUY> Acesso em: 02 dez. 2019.

DE AMORIM, Diego Uchoa de. Teorias raciais no Brasil: um pouco de história e historiografia. **Revista Cantareira**, n. 19, 5 fev. p. 62-78, 2013. Disponível em:
<https://periodicos.uff.br/cantareira/article/view/27725> Acesso em: 15 abr. 2021.

DE YEMANJÁ, Mãe Beata *et al.* **Meio Ambiente e Saúde**. 2010. Fundação Roberto Marinho. (Programa Mojubá – A cor da cultura) Disponível em:
<http://antigo.acordacultura.org.br/mojuba/programa/meio-ambiente-e-sa%C3%BAde-0>. Acesso em: 9 nov. 2019.

DOMINGOS, Luis Tomas. A visão africana em relação à natureza. **Revista Brasileira de História das Religiões.**, Maringá, v. 3, n. 9, p. 1-11, jan. 2011. Disponível em: <http://www.dhi.uem.br/gtreligiao/pdf8/ST12>. Acesso em: 18 mai. 2021.

FAGUNDES, Heldina Pereira Pinto; CARDOSO, Berta Leni Costa. Quinze anos de implementação da Lei 10639/2003: desafios e tensões no contexto da Base Nacional Comum Curricular. **Revista Exitus**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 59-86, 2019. DOI: 10.24065/2237-9460.2019v9n3ID918. Disponível em:
<http://ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/918>. Acesso em: 21 maio. 2021.

FONTOURA, Elise Teixeira da.; ROSA, Russel Teresinha Dutra da. O Ensino de Ciências e a Educação para as Relações Étnico-Raciais: para além da BNCC. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 8., 2021; ENCONTRO REGIONAL NORDESTE DE ENSINO DE BIOLOGIA, 8., 2021; SIMPÓSIO CEARENSE DE ENSINO DE BIOLOGIA, 2., 2021. **Anais eletrônicos [...]**, 2021. Disponível em: <http://www.enebio.com.br/principal.php> (no prelo).

GOMES, Nilma Lino. Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos. **Currículo sem fronteiras**, v. 12, n. 1, jan.-abr., p. 98-109, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3uZfas3>. Acesso em: 16 abr. 2021.

GOMES, Nilma Lino; LABORNE, Ana Amélia de Paula. Pedagogia da crueldade: racismo e extermínio da juventude negra. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.

34, p.1-26, 23 nov. 2018. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698197406>. Acesso em: 28 jun. 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Conheça o Brasil – População: Cor ou Raça**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em:
<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html>
Acesso em 18 mai. 2021.

JESUS, Jeobergna de; PAIXÃO, Marília Costa Santos da; PRUDÊNCIO, Christiana Andrea Vianna. **RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E O ENSINO DE CIÊNCIAS: um mapeamento das pesquisas sobre o tema. Revista da Faeeba - Educação e Contemporaneidade**, [S.L.], v. 28, n. 55, p. 221-236, 31 mai./ago. 2019. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/7192/4751> Acesso em: 18 mai. 2021.

MORIN, Edgar. **A articulação dos saberes**. In: MORIN, Edgar. Educação e Complexidade: Os sete saberes e outros ensaios. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007. Cap. 2. p. 29-76.

MUNANGA, Kabengele. **Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia**. In: Programa de educação sobre o negro na sociedade brasileira [S.l: s.n.], 2004.

NOGUERA, Renato. **Mulheres e deusas: como as divindades e os mitos femininos formaram a mulher atual**. 1. ed. Rio de Janeiro: Harper Collins, 2017. Cap.2, p. 63-112.

OYĔWÙMÍ, Oyèrónké. **A invención de las mujeres: una perspectiva africana sobre los discursos occidentales del género**. Traducción Alejandro Montelongo González. Bogotá, Editora en la frontera, 2017. Disponível em:
<https://ayalaboratorio.files.wordpress.com/2019/06/a-invencao-das-mulheres-oyc3a8ronke-oyewumi.pdf>. Acesso em: 05. ago. 2019.

RIBEIRO, Djamila. **O que é lugar de fala?**. Belo Horizonte (MG): Letramento, 2017.

SILVA, Fernanda Oliveira da et al. **Pessoas comuns, histórias incríveis: a construção da liberdade na sociedade sul-rio-grandense**. Porto Alegre: UFRGS: EST Edições, 2017, 112p.

SOMOS todos humanae | Angelica Dass | TEDxSaoPaulo. Palestra de Angélica Dass. São Paulo: TEDx Talks, 2016. 1 vídeo (10 min). Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=kcYKRNbW_iw Acesso em: 16 abr. 2021.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter; RIBEIRO, Guilherme. Partilhando Versões sobre Ciência e Política. In: HISSA, Cássio E. Viana (Org.). **Conversações: de artes e de ciências**. Belo Horizonte: Ufmg, 2011. p. 205.

PEREIRA, Linconly Jesus Alencar; DAMASCENO, Roberta Liana; VASCONCELOS, Raquel Célia Silva de. Ciências e Africanidades: implementação da lei 10.639 através da formação de professores/professoras de Ciências no Ensino Fundamental. **FIPEd**, Jaguaribe, 2012. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/6300> Acesso em: 03 abr. 2019.

SANTOS, Sandro Prado. Racismo e ensino de Ciências no contexto escolar: implicações nas relações sociais. **Portal do Professor**, 10/11/2009. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=11949> Acesso em: 21 maio 2021.

SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. Crianças negras entre a assimilação e a negritude. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 9, n. 2, p.161-188, 31 ago. 2015. FAI-UFSCar. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/1137/408>. Acesso em: 05 out. 2019.

VERRANGIA, Douglas; SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de ciências. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 705-718, set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v36n3/v36n3a04.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2021.

Cultivando as sementes de futuros possíveis: os desafios e potencialidades das Ciências da Natureza, Exatas e suas Tecnologias a partir da Educação das Relações Étnico-Raciais

DOI: 10.46696/issn1983-2354.raa.2021v14n38.Dossie_Educacao_Etnico_Raciais_Ciencias.p152-154

Brenda Iolanda Silva do Nascimento
Carolina Cavalcanti do Nascimento
Patrícia Goulart Pinheiro
Iago Vilaça de Carvalho
Vânia Cristina da Silva Rodrigues

O humano não tem força para abreviar nada e, quando insiste, colhe o fruto verde, antes de amadurar. Tudo tem seu tempo certo. Não vê a semente? A gente semeia e é preciso esquecer a vida guardada debaixo da terra, até que um dia, no momento exato, independentemente do querer de quem espalhou a semente, ela arrebenta a terra desabrochando o viver. Nada melhor que o fruto maduro, colhido e comido no tempo exato, certo.

Conceição Evaristo

Há tempos que os movimentos sociais negros e indígenas vêm, a partir de suas contribuições epistemológicas, políticas e culturais, propondo projetos contra-hegemônicos de sociedade. O advento das leis 10.639/03 e 11.645/08 foi um marco importante para problematizar criticamente as relações étnico-raciais na educação brasileira, pois instituiu, pela primeira vez, a obrigatoriedade do ensino da história e cultura dos povos africanos, afro-brasileiros e indígenas. Dessa forma, passamos a estar institucionalmente amparados para pensarmos e atuarmos a partir da Educação das Relações Étnico-Raciais, situando e positivando o papel dessas populações na formação da sociedade brasileira e na construção do País.

Neste sentido, ao pensar os processos educacionais e de produção do conhecimento por meio da Educação das Relações Étnico-Raciais, tornou-se possível confrontar as bases hegemônicas que constituem as diferentes áreas do conhecimento, pois, , colocou-se em questão os vieses coloniais que perpassam o currículo, o fazer científico e a prática pedagógica. Mas, apesar deste importante avanço, devemos reconhecer que os desafios para a efetivação das leis são inúmeros,

o que nos revela a importância do exercício contínuo de reflexão e de elaboração de propostas que possam enfatizar a importância dessa discussão.

Especificamente, no âmbito da educação científica e tecnológica, este debate se torna ainda mais sensível, visto que, o mito da objetividade e da neutralidade, sustentado pelo pensamento científico moderno, também reforça a objetificação dos povos africanos, afrodiáspóricos e indígenas, fomentada pelos interesses colonizadores da Europa e dos Estados Unidos da América. No Brasil, os impactos deste processo estão materializados nos efeitos das desigualdades e injustiças sofridas pelas populações negras e indígenas.

Diante disso, é importante salientar que pensar em pesquisas acerca da Educação das Relações Étnico-Raciais não é uma tarefa fácil, pois precisamos assumir um tensionamento que nos atravessa enquanto pesquisadoras e pesquisadores racializados. Da mesma forma que temos a urgência em nos constituirmos enquanto referenciais no campo científico, sem ignorar as referências e conhecimentos ancestrais africanos e indígenas, não podemos deixar de reconhecer o papel estruturante do sistema educacional, colonizador e eurocentrado, na formação de qualquer pesquisadora e pesquisador. Esse tensionamento, reflexo do desenvolvimento do pensamento científico moderno, do racismo estrutural e de seu caráter estruturante, desafia-nos a uma vigilância para além do que foi imposto pelo jugo colonial e suas formas atuais de subjugação, bem como de reconhecer que esse jugo também nos condiciona a estarmos aquém diante deste enfrentamento político e epistemológico.

Ao identificarmos esta tensão, percebemos que ela também estará presente nas análises e contribuições científicas submetidas a uma revista voltada para as perspectivas antirracistas e de valorização de conhecimentos afrocentrados e indígenas. No mesmo sentido, nós, organizadores e organizadoras deste Dossiê, não ignoramos sua presença ao longo do desenvolvimento do nosso trabalho — elaboração e divulgação do edital, distribuição de artigos entre as(os) pareceristas, avaliação, redação de pareceres, comunicação com as(os) autoras(es), estruturação e publicação do Dossiê.

Apesar desta constatação, nosso objetivo foi fomentar a submissão de pesquisas desenvolvidas em diferentes espaços formativos por pessoas alinhadas à

Educação das Relações Étnico-Raciais, especialmente no âmbito das Ciências da Natureza, Exatas e suas Tecnologias. Para isso, divulgamos o Edital incentivando autoras e autores a prestigiarem iniciativas desenvolvidas por pessoas negras como, por exemplo, a Revista África e Africanidades. Assim, cumprimos com o compromisso das avaliações às cegas e orientamos a comissão científica para a responsabilidade na elaboração de pareceres, ressaltando a necessidade de uma avaliação não punitivista. Além disso, recebemos as críticas e sugestões acerca da condução do processo de avaliação e respeitamos as diferentes perspectivas teóricas e metodológicas, todavia, atentos em relação à reprodução de silenciamentos e violências.

O GT de Ciências e Matemática entende que, assim como os artigos publicados neste Dossiê, nossas ações também se constituem enquanto sementes para futuros possíveis. Desta forma, este número da Revista África e Africanidades cumpre seu papel em desafiar as estruturas do silenciamento histórico no ensino das ciências da natureza e das ciências exatas acerca dos conhecimentos científicos produzidos pelos povos africanos, afro-brasileiros e indígenas, bem como do racismo reproduzido pelas ciências hegemônicas e pelos currículos escolares e acadêmicos. Portanto, ressaltamos que nos apoiamos no entendimento de que os saberes que emergem das experiências negras e indígenas, inserem-se enquanto ações de resistência frente aos sistemas de dominação, ao mesmo tempo, que apontam caminhos para a construção de uma sociedade mais justa e comprometida com o legado deixado por ancestrais africanos e indígenas.

Por fim, agradecemos a todos e a todas que se envolveram com a elaboração deste Dossiê, especialmente às autoras e aos autores, que através de suas contribuições com nossa chamada, lançaram-se neste desafio de se constituírem como sementes e potencializar novas árvores-vida.