



HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS AFRICANA E AFRO-BRASILEIRA, UMA PERSPECTIVA DECOLONIAL NO ENSINO DE QUÍMICA PAUTADO NA LEI 11.645/2008

HISTORY OF AFRICAN AND AFRO-BRAZILIAN SCIENCES, A DECOLONIAL PERSPECTIVE IN CHEMISTRY TEACHING GUIDED BY LAW 11.645/2008

Marcia Helena Alvim  

Universidade Federal do ABC (UFABC)

✉ marcia.alvim@ufabc.edu.br

Gabriel Henrique Costa Bento  

Universidade Federal do ABC (UFABC)

✉ gabrielh2013@gmail.com

RESUMO: A lei 11.645/2008 foi um grande avanço no que diz respeito ao ensino da história e cultura africana e afro-brasileira. Todavia a mesma ainda encontra dificuldades de ser implementada, por diversos fatores. Tradicionalmente, o Ensino de Química reproduz uma ciência majoritariamente eurocêntrica, contribuindo para a manutenção das relações de colonialidade, dessa forma, invisibilizando os atores negros no fazer e produzir ciências. O objetivo principal deste estudo refere-se a reflexão sobre a promoção de uma História das Ciências Africana e Afro-brasileira no Ensino de Química através da historiografia cultural das ciências, de forma a analisar possibilidades de promoção da lei 11.645/2008. Este estudo apresenta abordagem teórica e qualitativa através da pesquisa bibliográfica. Como resultados esperados, destacamos que, através de uma Historiografia Cultural das Ciências podemos desenvolver o que chamamos de História das Ciências Africana e Afro-brasileira para trilhar um possível caminho para aplicação da lei 11.645/2008 e, conseqüentemente, propor um Ensino de Química mais crítico e emancipador rompendo com as colonialidades do poder, do ser e do saber através da visibilização daqueles que foram invisibilizados nas ciências, promovendo uma forma de dar voz àqueles que tiveram suas vozes silenciadas.

PALAVRAS-CHAVE: História das Ciências Africana e Afro-brasileira. Lei 11.645/2008. Decolonial. Ensino de Química.

ABSTRACT: Law 11,645/2008 was a major advance with regard to teaching African and Afro-Brazilian history and culture. However, it still finds it difficult to be implemented, due to several factors. Traditionally, Chemistry Teaching reproduces a mostly Eurocentric science, contributing to the maintenance of colonial relations, thus making black actors invisible in doing and producing science. The main objective of this study refers to reflecting on the promotion of an African and Afro-Brazilian History of Science in Chemistry Teaching through the cultural historiography of science in order to analyze possibilities for promoting law 11.645/2008. This study presents a theoretical and qualitative approach through bibliographical research. As expected results, we highlight that, through a Cultural Historiography of Sciences, we can develop what we call the African and Afro-Brazilian History of Sciences to follow a possible path for the application of Law 11.645/2008 and, consequently, propose a more efficient Chemistry Teaching critical and emancipatory, breaking with the colonialities of power, being and knowledge through the visibility of those who have been made invisible in the sciences, promoting a way of giving voice to those who have had their voices silenced.

KEY WORDS: History of African and Afro-Brazilian Sciences. Law 11.645/2008. Decolonial. Chemistry teaching.

Introdução

Este artigo integra uma pesquisa de mestrado focada na presença de uma perspectiva de História das Ciências (HC) Africana e Afro-brasileira que contemplasse a lei 11.645/2008¹ no Ensino de Química. A lei em questão torna obrigatório o ensino da história e cultura africana, afro-brasileira e indígena nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, dessa forma, destacamos a importância dessa lei, como uma conquista do Movimento Negro, conforme discutiremos adiante. Embora a lei seja um grande êxito, observamos uma distante realidade no que diz respeito a sua plena aplicação nos espaços escolares, como analisado por diversos pesquisadores (Cruz & Jesus, 2013; Gomes, 2011).

Frequentemente o Ensino de Química exclui as contribuições africanas, afrodiaspóricas, indígenas e de comunidades tradicionais. Embora recentemente alguns trabalhos a respeito desses temas tenham se destacado (Pereira, 2023; da Silva et al, 2021; Pinheiro, 2020) consideramos que a abordagem eurocentrada divulgada no Ensino de Química é evidenciada, por exemplo, em como os livros didáticos relacionam a origem da história da química ao desenvolvimento de uma modernidade europeia (Amauro & da Silva, 2021). Desta forma, esta abordagem fundamentada numa visão eurocêntrica contribui para a dificuldade de contemplação da lei 11.645/2008 no Ensino de Química.

Julgamos que uma das maneiras de romper com essa abordagem eurocêntrica e tornar o ensino mais problematizador e crítico seria através da História das Ciências. Pois, conforme destacado por Oliveira & Alvim (2021), a percepção da historicidade das Ciências e da Matemática apresenta-se como uma perspectiva que possibilita uma educação problematizadora e crítica. Assim, refletir sobre a abordagem histórica em relação aos conhecimentos desenvolvidos pelos povos africanos e afro-brasileiros pode contribuir não somente para criar um sentimento de representatividade nos estudantes e professores negros, mas também, desmistificando a ideia da ciência como uma construção exclusivamente eurocêntrica, patriarcal e branca (Gomes, 2002).

Neste estudo compreendemos que, através de uma Historiografia Cultural das Ciências, podemos desenvolver o que chamamos de História das Ciências Africana e Afro-brasileira para trilhar um possível caminho para promoção da lei 11.645/2008 e, conseqüentemente, propor um ensino mais crítico e emancipador rompendo com as colonialidades do poder, do ser e do saber. Deste modo, contrapondo-se às colonialidades destacamos a possibilidade do Ensino de Química em diálogo com a História das Ciências Africana e Afro-brasileira estar proposto enquanto uma pedagogia decolonial, que busque superar o ensino pautado numa visão exclusivamente do norte global, promovendo um ensino mais plural e diversificado ao valorizar a ciência, os conhecimentos e as técnicas desenvolvidos por africanos e afro-brasileiros.

Dentre as justificativas para realização dessa pesquisa podemos destacar o baixo reconhecimento de cientistas negros nas mídias, artigos, livros didáticos e afins, o combate ao racismo através da promoção de uma educação em ciências plural e, por fim, discutir as possibilidades para a promoção da lei 11.645/2008 no Ensino de Química. A partir das considerações anteriores, coloca-se como objeto da revisão de literatura as seguintes questões de pesquisa: Como o Ensino de Química pode dialogar com a lei 11.645/2008? Como podemos superar as dinâmicas das

¹ Consideramos a Lei 10.639/03 apresenta-se como uma grande conquista do movimento negro no que diz respeito às políticas públicas na educação. Todavia, neste estudo será utilizada a lei 11.645/2008 uma vez que acreditamos ser imprescindível o reconhecimento, a denúncia e a proposição da cultura e história dos povos que vivenciaram a violência física, cultural e epistêmica provocada pela colonização, ou seja, indígenas e africanos.

colonialidades, a fim de se promover um Ensino de Química decolonial em consonância com a História das Ciências?

Este estudo apresenta abordagem teórica e qualitativa através de pesquisa bibliográfica, propondo uma revisão de importantes estudos nas áreas de Ensino de Química, da História Cultural das Ciências e dos estudos decoloniais, buscando cumprir o objetivo principal de refletir sobre a promoção de uma História das Ciências Africana e Afro-brasileira no Ensino de Química através da historiografia cultural das ciências, de forma a analisar possibilidades de suprir as necessidades da lei 11.645/2008.

A Lei 11.645/2008 e sua Relação com o Ensino de Química

O contato dos estudantes e professores com as representações dos negros no âmbito escolar podem apresentar-se de forma problemática, já que muitas destas representações estão carregadas de estigmas e discriminações estruturais que se perpetuam em nossa sociedade. Comumente os negros, ao aparecerem em materiais didáticos, são relacionados ao período de escravidão, conforme destaca Pinheiro,

Muito frequentemente, o primeiro contato que estudantes têm nas escolas com um corpo negro é em um navio tumbeiro, ou negreiro como comumente o chamam. Esse é o traço fundamental constitutivo da nossa identidade ancestral. Aprendemos na escola que viemos de “escravos”. Obviamente que alguém que vem de “escravos” não se sente privilegiado em sua origem e constrói uma relação psíquica causal e direta que justifica seu atual rebaixamento social, sua não detenção de bens materiais e imateriais é justificada pela sua relação com sua origem. Entretanto, pessoas negras não surgiram no mundo com a escravidão, ao contrário do que nos foi ensinado nas escolas (Pinheiro, 2019, p. 331).

Retratar os negros como apenas descendentes de escravizados é uma visão que perpetua os estigmas e preconceitos raciais em estudantes e professores. Por vezes, o ambiente escolar promove a construção, a reprodução e a divulgação de diversos estereótipos relacionados à cultura e a diversidade de afrodescendentes, africanos e indígenas. Deste modo, esses sujeitos são marginalizados não somente em sua história e cultura, mas também no ambiente escolar (Cruz & Jesus, 2013). Concordamos com Gomes que:

A escola, enquanto instituição social responsável pela organização, transmissão e socialização do conhecimento e da cultura, revela-se como um dos espaços em que as representações negativas sobre o negro são difundidas. E por isso mesmo ela também é um importante local onde estas podem ser superadas (Gomes, 2003, p. 77).

Uma das maneiras de superação dessas questões é através de políticas públicas específicas para a população negra, dentre elas, destacamos a lei nº 11.645/2008. Vale ressaltar que essas políticas públicas e seus avanços são frutos da luta do Movimento Negro (Gomes, 2003) que teve como uma importante conquista, em 03 de janeiro de 2003, a promulgação a lei 10.639/03 que determinava aos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares o ensino de cultura e história africana e afro-brasileira. Em destaque, o § 2º afirma que “Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira devem ser ministrados no âmbito de todo o currículo escolar” (Brasil, 2003, n.p.), ou seja, uma responsabilidade compartilhada por todos as disciplinas escolares.

É necessário compreender a relevância da lei n. 10.639/03, pois se configura como uma alteração da lei n. 9394/96, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Deste modo, o seu teor e suas diversas formas de regulamentação possuem abrangência nacional e devem ser implementados por

escolas públicas e privadas, além dos conselhos e secretarias de educação e pelas universidades (Gomes, 2011). Arelada a essas mudanças, no ano de 2004, o Ministério da Educação em conjunto com a Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial, publica as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana para auxiliar na adaptação a essa nova diretriz. O documento destaca que:

Reconhecimento implica justiça e iguais direitos sociais, civis, culturais e econômicos, bem como valorização da diversidade daquilo que distingue os negros dos outros grupos que compõem a população brasileira. E isto requer mudança nos discursos, raciocínios, lógicas, gestos, posturas, modo de tratar as pessoas negras. Requer também Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana que se conheça a sua história e cultura apresentadas, explicadas, buscando-se especificamente desconstruir o mito da democracia racial na sociedade brasileira (Brasil, 2004, p.11-12).

Posteriormente, em 10 de março de 2008, a lei 10.639/03 é modificada em seu artigo 26, ampliando sua abrangência e obrigatoriedade ao estudo da história e culturas indígenas. Desta forma, tecnicamente, a lei 10.639/03 é substituída pela 11.645/08,

Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras (Brasil, 2008, n.p.).

As políticas de ação afirmativa voltadas para a valorização da identidade, da história e da cultura negra, reivindicadas pelo Movimento Negro e demais movimentos sociais participantes da luta antirracista, são extremamente relevantes e representantes das conquistas alcançadas, porém é necessário compreendermos que sua execução depende de outros contextos, ou seja, “[...] a lei, porém não é garantia de que esse ensino realmente irá acontecer e que o professor terá os meios necessários para informar aos seus alunos os conhecimentos sobre a História e Cultura Africana e Afro-brasileira e Indígena.” (Cruz & Jesus, 2013. p.2). Pois como destaca Gomes:

O desencadeamento desse processo não significa o seu completo enraizamento na prática das escolas da educação básica, na educação superior e nos processos de formação inicial e continuada de professores(as). A lei e as diretrizes entram em confronto com as práticas e com o imaginário racial presentes na estrutura e no funcionamento da educação brasileira, tais como o mito da democracia racial, o racismo ambíguo, a ideologia do branqueamento e a naturalização das desigualdades raciais (Gomes, 2011, p. 116).

Dessa forma, embora as leis tenham sido fundamentais, ainda se faz necessária a luta para a promoção de uma educação que possibilite o combate ao racismo. Deste modo, concordamos com Gomes que:

A escola, como instituição responsável pela socialização do saber e do conhecimento historicamente acumulado pela humanidade, possui um papel importante na construção de representações positivas sobre o negro e demais grupos que vivem uma história de exclusão. Mais do que simplesmente apresentar aos alunos e às alunas dados sobre a situação de discriminação racial e sobre a realidade social, política e econômica da população negra, a escola deverá problematizar a questão racial. Essa problematização implica descobrir, conhecer e socializar referências africanas recriadas no Brasil e expressas na linguagem, nos costumes, na religião, na arte, na história e nos saberes da nossa sociedade (Gomes, 2002, p. 46).

Assim, torna-se primordial considerarmos a escola como um espaço para a promoção da história e da cultura africana e afro-brasileira, a fim de se combater o racismo estrutural, na qual as relações raciais se manifestam além das atitudes individuais de preconceito e discriminação, estando intrinsecamente relacionado as estruturas sociais, políticas e econômicas que perpetuam desigualdades com base na raça (Almeida, 2019).

Como podemos observar a lei é enfática ao afirmar que os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, portanto os conteúdos de ciências da natureza e de química integram-se na execução dessa legislação. Consideramos imprescindível que a pluralidade cultural e étnica deve ser cada vez mais explorada no ensino, destacando aqui, o Ensino de Química. Muitas vezes, nos detemos em uma cultura eurocêntrica, na qual os cientistas são apresentados como homens brancos e europeus, o que se tornou uma cultura generalizada sobre a prática da ciência. Deste modo, nesta perspectiva apenas um grupo seleto de pessoas estariam aptas a realizarem as ciências. A segregação promovida por tal cultura e visão sobre as ciências é racista, afetando diretamente quaisquer pessoas que não se enquadrem nessas características, uma vez que serão tidas como incapazes de estarem no meio científico, sendo oprimidas e excluídas (Borges & Pinheiro, 2017).

No Ensino de Química, em geral, exclui-se as contribuições africanas, afrodiaspóricas, indígenas e de comunidades tradicionais. Quando analisamos a abordagem convencional do Ensino de Química, fica evidente como os Livros didáticos e outros materiais de apoio relacionam a origem da história da Química fundamentada exclusivamente em uma modernidade europeia (Amauro & da Silva, 2021). Esta crítica ao Ensino de Química que relaciona seu desenvolvimento a uma abordagem eurocêntrica é realizada por diversos pesquisadores (Amauro & da Silva, 2021; da Silva et al. 2018; Benite et al. 2016; da Silva & Pinheiro, 2018; Jesus et al. 2018). Concordamos com esses autores que o Ensino de Química é pautado por uma visão eurocêntrica da ciência, na qual os cientistas são comumente representados como homens brancos e de origem europeia, ignorando e silenciando de outros grupos sociais como negros, mulheres, indígenas, pessoas transgêneros, dentre outros, que produzem (e produziram) conhecimento.

Quando ensinamos química é quase que desconhecida a contribuição de povos indígenas e africanos, pois atribui-se como ciência aquilo que foi realizado pelos europeus. Isto é, considera-se que os demais povos tiveram contribuições nas áreas religiosas, culturais, musicais, culinárias, mas em relação ao universo científico seus trabalhos são inferiorizados. Uma visão errônea e racista sobre o conhecimento, visto que diversos povos tiveram significativas contribuições e produções nas muitas e diversas áreas das ciências (Moreira et al. 2018).

Desde o período de escravização da população negra em solo brasileiro, muitas tecnologias e conhecimentos foram desenvolvidos por africanos e seus descendentes, assim como diversos destes conhecimentos são oriundos do continente africano. Dentre eles, podemos citar

aplicações técnicas e desenvolvimentos de engenharia para a extração do ouro, prata e diamantes, além das especializações diversas exigidas para o engenho e para a produção de açúcar, como tijolos e outros produtos cerâmicos, assim como na agricultura, utilizando-se de técnicas vindas da África que influenciaram o progresso econômico ao longo da história do Brasil (Cunha Júnior, 2010). Outra área que vale ressaltar sobre os conhecimentos e saberes da população negra é relacionada à metalurgia. De acordo com Chirikure (2014) os povos africanos utilizavam a fundição para produzir metais como o cobre desde o sexto milênio antes da era cristã sendo que as civilizações africanas já realizavam produção de ferro (extração, separação e purificação) desde o terceiro milênio antes da era cristã.

Assim, consideramos que diversos conteúdos relacionados ao Ensino de Química poderiam ser ressignificados quando trabalhados por uma perspectiva que também valorize os conhecimentos, técnicas e ciências desenvolvidos pelos africanos e afro-brasileiros. Destacamos aqui a possibilidade de abordar assuntos como a metalurgia e a siderurgia por meio do desenvolvimento técnico e científico realizado pelas civilizações africanas. Ao mesmo tempo que ressaltamos a importância de tornarmos o Ensino de Química mais crítico no que diz respeito ao questionamento sobre quais sujeitos tradicionalmente estão e estiveram inseridos nos relatos sobre o desenvolvimento científico.

Dessa forma, é necessário repensarmos sobre o processo histórico da química que está sendo ensinado e reproduzido. Concordamos com Amauro e da Silva, que:

[...] a ideia não é mudar a educação eurocêntrica por uma afrocêntrica: a proposta é contextualizar processos históricos e culturais pelo viés da afro-brasilidade, a fim de que conhecimentos, inovações e elementos culturais sejam abordados e trabalhados no âmbito escolar, visando sensibilizar os futuros professores e professoras sobre a importância de se respeitarem as diferentes etnias e de se (re)conhecer a história do povo negro, indígena e de suas tradições, bem como de seus ancestrais, que vão além do período de escravidão. (Amauro & da Silva, 2021, p. 173).

Neste momento nos cabe questionar por que mesmo mediante a obrigatoriedade imposta pela lei 11.645/2008 e os diferentes conhecimentos africanos e indígenas, o Ensino de Química, tradicionalmente, privilegia uma ciência eurocêntrica? De acordo com Fadigas,

O fato de que muitas das ideias e valores ligados ao pensamento eugênico ainda estejam presentes em nossa cultura atual mostra que o racismo que se instituiu e cresceu aqui no século XIX ainda está presente e gera as mais diversas consequências nos dias de hoje. De fato, a história do racismo científico foi perpetuada no Brasil do início do século XX e continua até hoje (Fadigas, 2015, p.36).

Uma vez que a ciência é uma produção cultural humana, creditar o desenvolvimento científico exclusivamente a uma determinada etnia, acarreta invisibilizarmos todo o conhecimento e a cultura de diversas outras sociedades. O eurocentrismo extraído do modelo racista ignora e apaga a pluralidade do dinamismo produtivo das diferentes formas de organizações sociais, dos modos de pensar e de reproduzir as existências geopoliticamente singulares, inferiorizando e ignorando as demais formas, almejando se auto estabelecer como naturalmente hegemônica (da Silva; Pinheiro, 2018).

Essa construção de ciência como exclusivamente europeia vem sendo realizada desde muito tempo atrás, por meio de grandes distorções históricas a respeito do legado cultural e científico dos povos africanos e afrodescendentes, resultando na predominância do eurocentrismo na história oficial. Diversas pessoas imaginam que o progresso e os avanços científicos vieram com os europeus, limitando, assim, os demais povos como culturas cientificamente inferiores (Benite

et al. 2016). Consideramos que através da História Cultural das Ciências em diálogo com uma perspectiva decolonial podemos encontrar uma alternativa para um ensino e história das ciências mais plural, realizando possibilidades didáticas para a contemplação da lei 11.645/2008.

Colonialidade e Decolonialidade

A manutenção da visão sobre o ensino de ciências apresentar-se majoritariamente eurocentrado está relacionada, de acordo com nosso estudo, às consequências do colonialismo vivenciado em nossa sociedade durante mais de 300 anos. Dessa forma, entendemos ser possível buscar sua superação através de propostas de educação decolonial. Observamos, então, como o processo de colonização perpetuou no imaginário social uma visão inferiorizada dos povos nativos colonizados. Com o colonialismo constitui-se a colonialidade, conforme explicitado por Maldonado-Torres,

O colonialismo denota uma relação política e econômica, na qual a soberania de um povo está no poder de outro povo ou nação, o que constitui a referida nação em um império. Diferente desta ideia, a colonialidade se refere a um padrão de poder que emergiu como resultado do colonialismo moderno, mas em vez de estar limitado a uma relação formal de poder entre dois povos ou nações, se relaciona à forma como o trabalho, o conhecimento, a autoridade e as relações intersubjetivas se articulam entre si através do mercado capitalista mundial e da ideia de raça. Assim, apesar do colonialismo preceder a colonialidade, a colonialidade sobrevive ao colonialismo. Ela se mantém viva em textos didáticos, nos critérios para o bom trabalho acadêmico, na cultura, no sentido comum, na autoimagem dos povos, nas aspirações dos sujeitos e em muitos outros aspectos de nossa experiência moderna. Neste sentido, respiramos a colonialidade na modernidade cotidianamente (Maldonado-Torres, 2007, p. 131).

Consideramos que a colonialidade é uma marca que sobrevive ao colonialismo e afeta diretamente as sociedades que estão inseridas nessas perspectivas em diversas áreas, das quais em nosso estudo destacamos a de ensino. Dessa forma, consideramos que as propostas decoloniais tem um papel primordial, não só na desconstrução desses imaginários criados, mas no combate pleno ao racismo. Concordamos com Giraldo e Fernandes, que:

A decolonialidade se refere, portanto, a posicionamentos, posturas, horizontes e projetos de resistência, de transgressão, de intervenção e de insurgência. O uso do termo decolonialidade – ao invés de descolonialidade – marca uma opção epistemológica e política, cuja intenção é evidenciar que não há um estado nulo de colonialidade – como se fosse possível passar de um momento colonial a outro não colonial, sem a influência de seus padrões. A decolonialidade não nos impele, portanto, eliminar a colonialidade; mas nos desafia a desnaturalizar as epistemologias hegemônicas, a desaprender a pensar unicamente a partir de suas referências, e a retirar as sabedorias outras do apagamento, deslocá-las do lugar do atraso (Giraldo & Fernandes, 2019. p. 470).

A decolonialidade tem como objetivo desestabilizar a colonialidade do ser, do saber e do poder que se perpetuaram em países colonizados, mesmo com o fim de sua colonização política e econômica. Assim, esse processo de pensar decolonialmente está estritamente relacionado a uma desobediência epistêmica propondo uma ecologia de saberes que seja capaz de desconstruir hierarquizações e exclusões decorrentes do pensamento imperial, colonial e eurocêntrico (Quijano, 2005; Santos, 2010).

A desobediência epistêmica, proposta por Mignolo (2008), propõe a desvinculação epistêmica em relação às teorias fundamentalmente europeias. Portanto, para superar essa epistemologia imperialistas, faz-se necessário o desenvolvimento de uma contraparte, as epistemologias do sul, que busquem resgatar, principalmente, os costumes dos povos tradicionais, para suprir as necessidades do sul global.

Quijano (2005) destaca como o conceito de raça influenciou no processo de dominação colonial que se perpetua até a atualidade através da colonialidade. O autor destaca que:

Um dos eixos fundamentais desse padrão de poder é a classificação social da população mundial de acordo com a ideia de raça, uma construção mental que expressa a experiência básica da dominação colonial e que desde então permeia as dimensões mais importantes do poder mundial, incluindo sua racionalidade específica: o eurocentrismo (Quijano, 2005, p. 227).

A colonialidade de poder foi um conceito fundamentado e desenvolvido por Quijano (1992). A mesma se refere a relação entre as formas de exploração e de dominação por meio da fragmentação em diferentes raças. Ocorre, então, uma hierarquização dos povos, como inferiores e superiores, desenvolvidos e subdesenvolvidos, povos civilizados e bárbaros, subalternizando e inferiorizando aquelas sociedades que foram colonizadas. Destacamos como o conceito de raça foi construído e utilizado de modo a atribuir legalidade às relações de dominação impostas pela conquista, utilizando de tal conceito para justificar, por exemplo, o uso do trabalho escravo, uma vez que os povos colonizados eram considerados inferiores. Os colonizadores não dispunham apenas do poder econômico global, mas, possuíam o poder de legitimar ou deslegitimar conhecimentos, desumanizar, matar e escravizar os povos que vivenciaram a colonização (Quijano, 2000).

Atualmente, alguns países colonizadores ainda possuem poder sobre suas antigas colônias, mesmo estas estando legalmente emancipadas. Assim, nos países colonizados reside uma desigualdade decorrente do processo de colonização, permanecendo subalternizados em relação às antigas metrópoles os povos que vivenciaram a colonização política (Maldonado - Torres, 2007; Quijano 1992). Marin et al. (2020, p. 229) destacam que: “A colonialidade do poder acarreta no fetichismo da cultura americana e europeia, levando os países colonizados a uma desvalorização do que é local, assumindo valores exógenos, favorecendo o racismo, o capitalismo e o patriarcado.”

Assim, consideramos que a colonialidade do saber (Lander, 2000), por sua vez, pode ser representada pelo caráter eurocêntrico do conhecimento moderno e sua articulação às formas de dominação colonial/imperial.

A colonialidade do saber, por sua vez, impõe o saber europeu como marco referencial de conhecimento verdadeiro e avançado frente a todos os outros tipos de conhecimento que são tomados como inferiores, desconsiderando assim a existência de outras racionalidades e formas de conhecer e interpretar o mundo. Dessa maneira, a ciência moderna tem a concessão do monopólio da distinção universal entre o verdadeiro e o falso. A ciência moderna, transformada em único conhecimento válido e, portanto, enquadrando tudo aquilo que está fora do limite do rigor científico como ignorante (Pinheiro, 2019, p. 334).

Observamos que a colonialidade do saber é fundamentada pelo norte global (Europeu/Euro-Norte-americano moderno, colonial capitalista e patriarcal), detentor dos conhecimentos e, portanto, centro do conhecimento válido. Esta perspectiva produz a subalternização dos povos não brancos e de seus conhecimentos ancestrais (Lander, 2000). Marin et al. (2020) destacam

como consequência dessa colonialidade a perda, o esquecimento e o apagamento dos diversos saberes e tradições ancestrais, culminando num conhecimento baseado na neutralidade da ciência, branca e colonizada, o que por sua vez pode gerar resultados como: desigualdades sociais, raciais e outros efeitos do capitalismo e da globalização. Dessa forma, observamos que a colonialidade do saber está na dimensão epistêmica da colonialidade do poder, sendo caracterizada pelas hierarquizações de conhecimento imposta por uma hegemonia das ciências e filosofias ocidentais (Nunes et al. 2021).

É inegável a relação intrínseca entre as duas colonialidades, sendo que ambas buscam subjugar os sujeitos por meio das relações de poder ou pelas relações de apagamento e negação do conhecimento em detrimento de sua superioridade. Enquanto a colonialidade do poder criou uma espécie de fetichismo epistêmico, no qual a cultura, as ideias e os conhecimentos dos colonizadores se tornam objetos de desejo, nos quais os colonizados desejam imitar, a colonialidade do saber evidenciou uma geopolítica do conhecimento. Dessa forma, o poder, os saberes e os conhecimentos válidos e as dimensões culturais passaram a ser definidas a partir de uma lógica de pensamento europeia (Oliveira & Candau, 2010).

A colonialidade do ser, proposta por Maldonado-Torres (2007), se caracteriza, como destacado por Walsh (2008), pela dimensão ontológica da colonialidade, sendo manifestada pela inferiorização e subalternização do sujeito e de suas capacidades cognitivas.

[...] a colonialidade do ser refere-se ao processo pelo qual o senso comum e a tradição são marcados por dinâmicas de poder de carácter preferencial: discriminam pessoas e tomam por alvo determinadas comunidades. O carácter preferencial da violência pode traduzir-se na colonialidade do poder, que liga o racismo, a exploração capitalista, o controlo sobre o sexo e o monopólio do saber, relacionando-os com a história colonial moderna. (Maldonado-Torres, 2008, p. 96).

Tal colonialidade é frequentemente relacionada à desumanização de grupos sociais, devido a sua cor, gênero e origens. A constituição de grupos subalternizados os realoca a ocuparem posições sociais e de trabalho que não são escolhidas por eles, onde, por vezes, desempenham determinadas funções sociais inconscientemente, servindo a um projeto político e econômico de dominação (Giraldo & Fernandes, 2019).

A colonialidade do ser está na experiência vivida do sistema mundo moderno/colonial que inferioriza e desumaniza determinadas populações – nesse caso, sempre o “outro” – enquanto o “normal” é o padrão hegemônico, pessoas brancas, conhecimento científico puramente feito na academia, mesmo que tenha sido formulado no contexto da biopirataria. O dito normal expressa a humanidade, aqueles que possuem valores morais, que não são selvagens e que detêm o conhecimento. (Nunes, 2020, p. 43).

Dessa forma, a colonialidade do ser se refere aos silenciamentos de seus modos de vida, ao apagamento das experiências vividas pelos colonizados e sua subalternização, tanto quanto aos efeitos das consequências atribuídas a esse evento nas vidas desses sujeitos marginalizados e subjugados. Nessa perspectiva, a fim de superarmos essas condições, faz-se necessário uma pedagogia decolonial, priorizando o conhecimento que os alunos trazem sobre sua ancestralidade, sobre sua região, sobre a sua comunidade e o respeito as mais diversas formas de representação cultural.

Portanto, decolonialidade é visibilizar as lutas contra a colonialidade a partir das pessoas, das suas práticas sociais, epistêmicas e políticas. A decolonialidade representa uma estratégia que vai além da transformação da descolonização, ou seja, supõe também construção

e criação. Sua meta é a reconstrução radical do ser, do poder e do saber. (Oliveira & Candau, 2010, p. 24).

Walsh (2005) destaca a questão do “posicionamento crítico de fronteira” na diferença colonial. Uma vez estabelecidas as colonialidades do poder, do ser e do saber, não é mais possível que as mesmas desapareçam. Busca-se, então, que as mesmas sejam reconstruídas ou transformadas, conformando-se de outra maneira. Assim, o pensamento de fronteira torna visíveis outras lógicas e formas de pensar, que se contraponham à lógica eurocêntrica dominante.

[...] em um trabalho de orientação decolonial, dirigido a romper as correntes que ainda estão nas mentes, como dizia o intelectual afrocolombiano Manuel Zapata Olivella; desescravizar as mentes, como dizia Malcolm X; e desaprender o aprendido para voltar a aprender, como argumenta o avô do movimento afroequatoriano Juan García. Um trabalho que procura desafiar e derrubar as estruturas sociais, políticas e epistêmicas da colonialidade - estruturas até agora permanentes - que mantêm padrões de poder enraizados na racialização, no conhecimento eurocêntrico e na inferiorização de alguns seres como menos humanos (Walsh, 2009, p. 24).

A História Cultural das Ciências e sua Interface com a Perspectiva de uma Educação Decolonial

Consideramos que um dos possíveis meios de se alcançar essa proposta de ensino decolonial em química seja por meio da História Cultural das Ciências (HCC), além disso, através da mesma possibilita-se a proposição de um Ensino de Química capaz de dialogar com a lei 11.645/2008. Conforme indicamos acima e afirma Pereira et al. (2019):

A história da ciência que chega na sala de aula de química por meio dos livros e outros materiais didáticos não é capaz de criar nessas estudantes qualquer tipo de identificação, pois a história das ciências que é apresentada às/aos estudantes ainda é uma história de cientistas homens e brancos (Pereira et al. 2019, p. 93).

Neste sentido, as diversas historiografias têm seu lugar e seu propósito em relação ao ensino e à pesquisa, entretanto, a fim de realizarmos um diálogo entre o conhecimento e a cultura africana e afro-brasileira e sua abordagem no Ensino de Química, consideramos que a História Cultural das Ciências seria a historiografia adequada para essa intersecção.

A História Cultural das Ciências defende que toda e qualquer manifestação ou atividade humana possui seu significado cultural e fazem parte de uma rede que pode ser entendida em sociedade (Burke, 2008). Uma vez que existe uma prioridade das questões culturais, a HCC tem como foco as redes de comunicação do fazer científico, as ideologias, as tecnologias, as relações políticas entre outras questões que estão presentes para a construção do que consideramos como ciência (Pimentel, 2010).

No caso das ciências o foco da análise a ser implementada poderá ser relacionado às ações dos diferentes atores que fazem parte do fazer ciência. Destacam-se, então, no estudo histórico das ciências as práticas em torno aos instrumentos e técnicas utilizadas, o desenvolvimento para o registro dos dados, as comunicações estabelecidas para discutir, questionar e divulgar os trabalhos científicos, o desenvolvimento de ferramentas, matemáticas e modelos científicos, e outras questões.

Utilizar a História da Ciência Cultural no Ensino de Ciências implicaria, portanto, o desenvolvimento de narrativas históricas para o ensino que deslocassem de seu núcleo principal os grandes nomes da ciência e como estes atuaram para o estabelecimento de novas teorias,

colocando em seu lugar as práticas científicas e como estas mudaram ao longo do tempo, além de como elas atuaram para alterar o conhecimento científico em si (Moura & Guerra, 2016, p. 740).

Assim, através da HCC, acreditamos que o Ensino de Química pode se tornar mais crítico e plural, entendendo ser a ciência composta não apenas pelo seletivo grupo de homens brancos europeus que se destacaram perante o colonialismo, mas por todos os grupos sociais que foram (e são) excluídos desse processo. Gandolfi (2019) destaca que o fato de não se explicitar que outras culturas, como a chinesa, a árabe, a indiana, também participaram da construção da ciência, faz com que a educação em ciências aponte para uma humanização parcial do empreendimento científico, na qual apenas determinados grupos humanos são considerados participantes ativos deste empreendimento.

Podemos definir esse processo, de acordo com Santos (2002) como epistemicídio. A monocultura da epistemologia da ciência subjugou as demais formas de conhecimento não-ocidentais e não-cristãs, construindo linhas abissais de separação entre as diferentes epistemes. Santos (2019) destaca que a exclusividade da ciência como único conhecimento válido fez com que a ciência convertesse um lado da linha abissal em sujeito do conhecimento e o outro lado em objeto de conhecimento, tornando impossível uma comunicação entre os dois lados deste pensamento abissal, ocasionando uma não distribuição equitativa da ciência. O autor (Santos, 2002; 2019) argumenta que o colonialismo, o patriarcado e o capitalismo funcionam em conjunto para produzir exclusões abissais. Assim, determinados grupos foram colocados na posição de não-existentes, invisíveis, inferiores, e, portanto, ameaçadores e descartáveis. Oliveira e Alvim apontam que,

Historicamente os conhecimentos produzidos por indígenas, negros e, outros saberes do período colonial, marcados por um hibridismo cultural e epistêmico, foram subalternizados, em oposição ao fortalecimento de uma monocultura do saber que estabeleceu um único padrão epistemológico: o europeu ocidental (Oliveira & Alvim, 2020, p. 566).

Neste estudo, a monocultura citada acima foi observada no Ensino de Química, partindo-se da perspectiva do livro didático. Em nossa análise encontramos uma química pautada no desenvolvimento científico do norte global, em detrimento do apagamento e da subjugação dos conhecimentos, técnicas e práticas do sul global. Carvalho, et al. (2019) desenvolvem em sua pesquisa uma análise dos livros didáticos de química e sua potencialidade em relação ao desenvolvimento da lei 11.639/03.

Dessa forma, os livros apresentam um caráter essencialmente dicotômico de anúncio e de denúncia. Eles anunciam a perpetuação dos processos de dominação do colonizador; e denunciam a necessidade da descolonização dos saberes. De um lado exibe-se uma Ciência (Química) europeia, vitoriosa frente à corrida epistêmica global. E do outro, oculta-se o conhecimento ancestral, vencido, subjugado pelo saber do opressor (Carvalho et al. 2019, p. 67).

Observamos como os próprios materiais didáticos de química perpetuam a ideia de apagamento do conhecimento científico relacionado a química ancestral em detrimento do destaque dado a uma química praticada pelo norte global. O mesmo é confirmado por da Silva & Amauro (2021) que destacam como a abordagem convencional do Ensino de Química dispõem de materiais didáticos que desenvolvem a origem da História da Química pautada em uma modernidade europeia. Dessa forma, consideramos mais do que necessário romper com esse padrão nortecentrado do Ensino de Química, abordando, dentre outros aspectos, o desenvolvimento do Ensino de Química por uma perspectiva decolonial, valorizando técnicas e conhecimentos dos diversos povos que tiveram estes mesmos conhecimentos e técnicas

silenciados. Apenas a partir desta perspectiva poderemos empreender propostas e reflexões de ruptura com a abordagem de dominação cultural consubstanciada nestes materiais didáticos,

[...] quando um povo conhece a sua História e a produção de conhecimento realizada pelos seus ancestrais, esse povo fica mais confiante e desestabiliza concepções excludentes, preconceituosas e hierarquizadas eurocêntricas que justificam a sua dominação por meio do processo de racialização (Marinho et al. 2019, p. 771).

Julgamos que através dessa perspectiva a HCC pode destacar-se no Ensino de Química para o desenvolvimento de um ensino decolonial através da proposição da lei 11.645/2008. A HCC engloba temas recorrentes aos estudos culturais e sociais das ciências (Burke, 2008), tornando explícita a opção de analisar as práticas científicas e sua relação com temas como gênero, corpo e sexualidade, raça e etnia, história e memória, dentre outros (Pimentel, 2010). Temos, então, a possibilidade de resgate desses conhecimentos que foram apagados, combatendo o padrão eurocêntrico do fazer e ensinar ciências. Deste modo, por meio da construção da ciência como cultural e plural é possível ampliar o sentido de humanização e contextualização da mesma, visibilizando quem foram os vários e diferentes humanos colocados na condição de não-produtores de conhecimento científico, mas cujos trabalhos foram fundamentais para a construção da ciência (Guerra & Moura, 2022). A representação de saberes originários e ancestrais em relação a diferentes temáticas do conhecimento químico, como em imagens, jornais e filmes, apresenta-se como uma possibilidade desta articulação, bem como a reflexão sobre as práticas e saberes destes povos que constituíram um importante desenvolvimento na agricultura ou mineração e silenciadas pela colonialidade.

Assim, a valorização da participação de atores sociais subalternizados, como os habitantes das colônias, pessoas negras, mulheres, assistentes de pesquisa, técnicos e artesãos, faz com que ocorra uma transição da condição de invisibilizados para a condição de visíveis, demonstrando que esses sujeitos realizaram trabalhos e compartilharam conhecimentos de forma voluntária ou não, garantindo à ciência alcançar a acuidade e poder que hoje possui (Guerra & Moura, 2022). Deste modo, compreendemos que essa abordagem historiográfica, pautada no Ensino de Química entendida como um produto cultural, ao valorizar as influências de diversos atores, gêneros e etnias, se configura como uma relevante possibilidade para a contemplação da lei 11.645/2008 no Ensino de Química.

Considerações Finais

Conforme observamos o Ensino de Química, por vezes, ainda é pautado numa ciência que privilegia apenas as realizações do norte global, favorecendo a narrativa de que a ciência é realizada pelo seletivo grupo de cientistas, sendo estes, homens e brancos. Observamos que este Ensino de Química perpetua as colonialidades, excluindo das narrativas históricas e do âmbito educacional os sujeitos negros que realizaram diferentes conhecimentos e práticas. Assim, apresentamos alguns conceitos e pesquisas que permitem refletir sobre como a História Cultural das Ciências apresenta-se relevante para uma proposta de educação decolonial no Ensino de Química, a fim de se romper com as colonialidade e promover uma educação mais crítica e emancipadora, ao mesmo tempo em que promove a lei 11.645/2008.

Dessa forma, compreendemos que o Ensino de Química ainda encontra diversas dificuldades e desafios no que diz respeito à execução da lei 11.645/2008. Dentre os diversos fatores, destacamos a manutenção e reprodução de uma ciência nortecentrada no ensino, excluindo e silenciando os demais sujeitos históricos. Portanto, consideramos que a abordagem da História Cultural das Ciências, por meio de seu diálogo com o Ensino de Química, possa promover a

ruptura com essa perspectiva ao valorizar os grupos que foram invisibilizados e excluídos da narrativa histórica tradicional sobre as ciências.

Por fim, espera-se que esta reflexão fomente uma importante discussão crítica para que busquemos combater as colonialidades ainda presentes no ensino, através da visibilização daqueles que foram invisibilizados nas ciências e, mais precisamente, na química, promovendo uma forma de dar voz àqueles que tiveram suas vozes silenciadas.

Referências

- Almeida, S. (2019). *Racismo estrutural*. Pólen Produção Editorial LTDA.
- Amauro, Nicéa. Q., & da Silva, Gustavo. H. C. (2021). Química ancestral africana. *Debates em Educação, 13*, 171-185.
- Benite, Anna M. C., da Silva, Juvan. P., & Alvino, Antônio. C. (2016). Ferro, ferreiros e forja: o ensino de química pela Lei Nº 10.639/03. *Educação em foco, 735-768*.
- Borges, Elbert. R., & Pinheiro, Bárbara. C. S. (2017). Educação química e direitos humanos: o átomo e o genocídio do povo negro, ambos invisíveis? *Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN), 9(22)*, 191-205.
- Brasil. Decreto-Lei nº 10.639, de 03 de janeiro de 2003.
- Brasil. Decreto-Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretária Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, 2004.
- Burke, Peter. (2008). O que é história cultural? Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.
- Carvalho, Iago V. D., Monteiro, Bruno A. P., & Costa, Fernanda A. G. D. (2019). A lei 10.639/03 no ensino de ciências: uma proposta decolonial para o currículo de Química. *Revista Exitus, 9(5)*, 47-76.
- Chirikure, Shadreck. (2014). Geochemistry of ancient metallurgy: Examples from Africa and elsewhere.
- Cruz, Caroline. S., & Jesus, Simone. S. (2013). Lei 11.645/08: A escola, as relações étnicas e culturais e o ensino de história—algumas reflexões sobre essa temática no PIBID. *XXVII Simpósio Nacional de História. Conhecimento Histórico e Diálogo Social. Natal, Rio Grande do Norte, 22-26*.
- Cunha Junior, Henrique. (2010). Tecnologia africana na formação brasileira. *Rio de Janeiro: CEAP*.
- da Silva, Caio R. F., de Lima, Gabriela. A., de Moraes Alvarenga, Matheus. A. F., & de Brito Rezende, Daisy. (2018). A África como tema para o ensino de metais: uma proposta de atividade lúdica com narrativas do pantera negra. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae, 2(2)*.
- da Silva, Luiz H., & Pinheiro, Bárbara. C. S. (2018). Produções científicas do antigo Egito: um diálogo sobre Química, cerveja, negritude e outras coisas mais. *Revista Debates em ensino de química, 4(1)*, 5-28.
- da Silva, Luiz H., Magalhães, Pedro, & Pinheiro, Bárbara C. S. (2021). O Vinho no Egito Antigo: Uma Dose de História da Química. *Revista Debates em Ensino de Química, 7(2)*, 19-37.
- Fadigas, Mateus. D. (2015). *Racismo Científico como plataforma para compreensão crítica das relações CTS: o estudo de desenvolvimento de uma sequência didática* (Doctoral dissertation, Dissertação (Mestrado), Universidade Federal da Bahia, Salvador).

- Gandolfi, Haira E. (2019). *Exploring and implementing an intercultural model of history of science to teach about nature of science* (Doctoral dissertation, UCL (University College London)).
- Giraldo, Victor, & Fernandes, Felipe S. (2019). Caravelas à vista: giros decoloniais e caminhos de resistência na formação de professoras e professores que ensinam matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, 12(30), 467-501.
- Gomes, Nilma. L. (2002). Educação e identidade negra. *Aletria: revista de estudos de literatura*, 9, 38-47.
- Gomes, Nilma. L. (2003). Cultura negra e educação. *Revista Brasileira de Educação*, 75-85.
- Gomes, Nilma. L. (2011). Diversidade étnico-racial, inclusão e equidade na educação brasileira: desafios, políticas e práticas. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação*, 27(1).
- Guerra, Andreia, & Moura, Cristiano B. D. (2022). História da Ciência no ensino em uma perspectiva cultural: revisitando alguns princípios a partir de olhares do sul global. *Ciência & Educação (Bauru)*, 28.
- Jesus, Paulo C. de; Silva, Cristiane. dos S.; Santos, Marirlan. dos R. RELATO DE EXPERIÊNCIA: CIENTISTAS NEGROS, FATOS E FEITOS DOS AFRODESCENDENTES NO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO. V CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO, 2018.
- Lander, Edgardo. (org.) La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas, Buenos Aires: CLACSO/UNESCO. Argentina, 2000.
- Maldonado-Torres, Nelson. (2007). Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. *El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*, 127-167.
- Maldonado-Torres, Nelson. (2008). A topologia do Ser e a geopolítica do conhecimento. Modernidade, império e colonialidade. *Revista crítica de ciências sociais*, (80), 71-114.
- Marin, Yonier. O., Nunes, Pâmela. V., & Cassiani, Suzani. (2020). A Branquitude e a Cisgeneridade problematizadas na formação de professoras (es) de Ciências e Biologia: Uma proposta decolonial no estágio supervisionado. *Ensino, Saude e Ambiente*.
- Marinho, Hellen C., Correia, Karla K., & de Miranda, Marcelo. H. G. (2021). ESTUDO DA TEMÁTICA TINTAS SOB UMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR E DECOLONIAL. *Experiências em Ensino de Ciências*, 16(1), 757-773.
- Mignolo, Walter. (2008). Desobediência epistêmica: a opção descolonial e o significado de identidade em política. *Cadernos de Letras da UFF*, 34(1), 287-324.
- Moreira, Patricia. F. S. D., RODRIGUES FILHO, Guimes, FUSCONI, Roberta, & JACOBUCCI, Daniela F. C. (2011). A bioquímica do candomblé—possibilidades didáticas de aplicação da Lei Federal 10639/03. *Química Nova na Escola*, 33(2), 85-92.
- Moura, Cristiano B. D., & Guerra, Andreia (2014). Explorando personagens esquecidos na construção dos modelos atômicos: um caminho para discussão sobre NdC. In *III International History, Philosophy and Science Teaching Group Latinoamerican Conference, Santiago—Chile*.
- Moura, Cristiano B. D., & Guerra, Andreia. (2016). História cultural da ciência: um caminho possível para a discussão sobre as práticas científicas no ensino de ciências? *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 16(3), 725-748.
- Nunes, Pâmela. Construção de autoria em uma proposta discursiva decolonial na educação em ciências. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnologia -PPGECT, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2020, p.189.

- Nunes, Pâmela, Giraldi, Patrícia, & Cassiani, Suzani. (2021). Decolonialidade na educação em ciências: o conceito de bem viver como uma pedagogia decolonial. *Revista Interdisciplinar Sulear*, 199-219.
- Oliveira, Luiz F. D., & Candau, Vera M. F. (2010). Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no Brasil. *Educação em revista*, 26(01), 15-40.
- Oliveira, Zaqueu. V., & Alvim, Márcia. H. (2020). História das Ciências e da Matemática, Educação Problematizadora e Epistemologias do Sul: para se pensar um ensino de ciências e de matemática. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, 3(2).
- Oliveira, Zaqueu. V., & Alvim, Márcia. H. (2021). Dimensões da abordagem histórica no Ensino de Ciências e de Matemática. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 38(1), 742-774.
- Pereira, Letícia. (2023). José Custódio da Silva (1897-1933): a trajetória de um químico negro e suas contribuições para a química brasileira no início do século XX. *Revista Brasileira de História da Ciência*, 16(1), 198-216.
- Pereira, Leticia D. S., Santana, Carolina Q., & Brandão, Luís D. P. F. S. (2019). O apagamento da contribuição feminina e negra na ciência: reflexões sobre a trajetória de Alice Ball. *Cadernos de Gênero e Tecnologia*, 12(40), 92-110.
- Pimentel, Juan. (2010). ¿Qué es la historia cultural de la ciencia? *Arbor*, 186(743), 417-424.
- Pinheiro, Bárbara. C. S. (2019). Educação em ciências na escola democrática e as relações étnico-raciais. *Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências*, 329-344.
- Pinheiro, Bárbara C. S. (2020). O período das artes práticas: A química ancestral africana. *Revista Debates em Ensino de Química*, 6(1), 4-15.
- Quijano, Anibal (1992). Colonialidad y modernidad/razionalidad. *Perú indígena*, 13(29), 11-20.
- Quijano, Anibal (2005). Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. A colonialidade do saber: Eurocentrismo e ciências sociais. *Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO*, 227-278.
- Quijano, Anibal Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En libro: *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales*. Perspectivas Latinoamericanas. Edgardo Lander (org.) CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires, Argentina, 2000.
- Santos, Boaventura. D. S. (2002). Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. *Revista crítica de ciências sociais*, (63), 237-280.
- Santos, Boaventura. D. S. (2019). *O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul*. Autêntica.
- Santos, Boaventura. D. S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, B. S.; MENESES, P. (Orgs.). *Epistemologias do Sul*. Coimbra: CES/Almedina, 2010, p. 23-72.
- Walsh, Catherine E. (2005). *Pensamiento crítico y matriz (de) colonial*. Editorial Abya Yala.
- Walsh, Catherine E. (2009). Interculturalidade crítica e pedagogia decolonial: in-surgir, re-existir e re-viver. *Educação intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas. Rio de Janeiro*, 7, 12-43.