

Imaginário brasileiro sobre o ouro e decolonialidade: implicações para o Ensino de Química

Brazilian imaginary about gold and decoloniality: implications for the Teaching Chemistry

Arcenira Resende Lopes Targino

Universidade de São Paulo
artargino@usp.br

Rogério de Almeida

Universidade de São Paulo
rogerioa@usp.br

Resumo

Na área de Ensino de Ciências ainda são poucos os estudos que se dedicam a tratar de abordagens decoloniais em contextos educativos. Para tratar desses aspectos, uma das possibilidades é aprofundar aspectos da história local com o intuito de perceber criticamente aspectos da colonialidade, como silenciamentos, apagamentos, hierarquização e relações de poder. No contexto brasileiro, a história da mineração do ouro é um tema promissor, dado que grande parte do metal extraído foi realizado por africanos e indígenas escravizados, os quais, num processo de desumanização tiveram seus conhecimentos pilhados. Desta maneira, com base principalmente nos conceitos de colonialidade do ser, do saber e do poder, proposto por Walter Mignolo, analisamos aspectos do imaginário sobre o ouro, os quais podem contribuir para construção de currículos que promovam um diálogo intercultural crítico e justiça cognitiva.

Palavras chave: Mineração, História das ciências, Ensino de Ciências, Ecologia de saberes.

Abstract

In the area of Science Teaching, there are still few studies dedicated to dealing with decolonial approaches in educational contexts. To address these aspects, one of the possibilities is to deepen aspects of local history in order to critically perceive aspects of coloniality, such as silencing, erasure, hierarchy and power relations. In the Brazilian context, the history of gold mining is a promising topic, given that much of the metal extracted was carried out by enslaved Africans and indigenous people, who, in a process of dehumanization, had their knowledge looted. In this way, based mainly on the concepts of coloniality of being, knowledge and power, proposed by Walter Mignolo, we analyze aspects of the imaginary about gold, which can contribute to the construction of curricula that promote critical intercultural dialogue and cognitive justice.

Key words: Mining, Sciences History, Science Teaching, Ecology of knowledges.

Introdução

Neste trabalho, partimos da perspectiva de imaginário proposta por Gilbert Durant (1921-2012), a qual considera que é por meio do imaginário que nos percebemos como humanos, conhecemos as múltiplas realidades do mundo e os outros. Através do imaginário são realizados processos de simbolização que possibilitam a organização de experiências e tomada de consciência da condição humana (SANCHEZ TEIXEIRA, 2006). Desta maneira, o imaginário atua como organizador da realidade, possibilitando a circulação de narrativas, símbolos e discursos em diversas esferas da sociedade (ALMEIDA, 2017). No entanto, não é uma representação totalizante e pretensamente verdadeira da realidade, mas uma “expressão figurativa de uma perspectiva, mediada pela interpretação” (ALMEIDA, 2020, p. 91).

No âmbito da educação, Sanchez Teixeira (2006) concilia a noção durandiana de imaginário com a pedagogia ao relacioná-la às projeções míticas e imaginárias, que condicionam modos de vida, as quais são codificadas, socializadas e difundidas em sistemas pedagógicos. A autora defende a pedagogia do imaginário não como conjunto de métodos e estratégias de ensino, mas como metáfora, a qual deve ser considerada em todas as áreas e disciplinas, uma vez que a lógica do imaginário possibilita a interação entre imaginação e razão.

Os aspectos culturais considerados nos estudos do imaginário são interdisciplinares e provêm da linguística, literatura, etnologia, história e das mitologias. Para relacionar imagens de diversas culturas, encontradas nas mitologias e nas artes, Durand propôs a noção de trajeto antropológico, que prevê trocas entre os aspectos corporais, nossos reflexos, como a postura corporal, os gestos de engolimento e a cópula, os quais limitam nossa percepção da realidade, e os aspectos culturais. É desta maneira que as imagens são criadas e que cada cultura define relações entre suas pulsões subjetivas e o meio social, histórico e físico (PITTA, 2005). Tais proposições encontram algum nível de ressonância no pensamento decolonial, pois levam em consideração os aspectos locais e a subjetividade para construção dos sentidos.

Nesse sentido, vale destacar que, na área de ensino de ciências, embora nos últimos anos tenha ocorrido um crescente interesse por decolonialidade (MARTELLO; HOFFMANN; TEIXEIRA, 2021), reflexões sobre o tema são incipientes. Dutra, Castro e Monteiro (2019) argumentam que é importante que mais estudos sejam desenvolvidos sob essa perspectiva, uma vez que a colonialidade se apresenta de diferentes formas na área, influenciando estruturas científicas e educacionais. Isso pode ser notado pelo emprego majoritário de ideias de autores europeus e norte-americanos, o que resulta na difusão de conhecimentos científicos eurocentrados. Além disso, os autores reconhecem o fato de as metodologias de pesquisas na área seguirem modelos europeus com influência norte-americana, o que marca a presença da colonialidade do saber e do poder na organização da Educação no Brasil e na Educação em Ciências. Baseados nos apontamentos de Maldonado-Torres (2007), acrescentamos às reflexões dos autores que no sistema educacional também há a colonialidade do ser, haja vista que os três aspectos da colonialidade estão imbricados entre si. Muitas vezes no currículo não há valorização da ciência local e são apagadas as contribuições de sujeitos historicamente considerados subalternos, como negros, indígenas e mulheres. Com o surgimento do movimento decolonial, que prega o combate radical de todas as formas de expressão da colonialidade (MALDONADO-TORRES, 2007), esse cenário tem mudado um pouco nos últimos anos, mas ainda há muito para ser feito.

Um dos elementos que colabora para esse cenário é a abordagem das ciências da natureza desvinculada de um contexto social, cultural, e político, de modo que conceitos são considerados como verdades científicas e representação da realidade, contrariamente ao que propõe a noção de ecologia dos saberes criada por Santos (2007).

Nesse sentido, Santos (2007) argumenta sobre a existência de uma linha abissal que separa o pensamento do Velho e do Novo Mundo, favorecendo o monopólio das forma de pensar do Velho Mundo na determinação do que é considerado falso ou verdadeiro na ciência e no que refere à sua universalidade. Sendo assim, o autor defende que não existe justiça cognitiva, dado que para imposição dessa hegemonia, ocorre violência, apropriação e pilhagem de conhecimentos além silenciamentos. Como outro caminho, Santos (2007) propõe a ecologia de saberes, que reconhece o caráter inacabado de qualquer forma de conhecimento, além da diversidade e da pluralidade nas práticas científicas.

Essa perspectiva, que possibilita reflexões críticas no que se refere às as amarras da colonialidade, necessita ser urgentemente incentivada e difundida em contextos educativos, dado que a colonialidade permanece nos livros didáticos, na cultura de maneira geral e na autoimagem dos povos, uma vez que ela é parte integrante da modernidade. O conceito de colonialidade criado por Walter Dignolo pode ser compreendido de forma mais detida quando desmembrado em suas três dimensões: colonialidade do ser, do saber e do poder, as quais estão sobrepostas entre si. A colonialidade do ser, trata dos efeitos da colonialidade nas experiências vividas e do impacto destas na linguagem; a colonialidade do saber se refere às estruturas que possibilitam a propagação do pensamento colonial, o que, por sua vez concorda com as reflexões de Santos (2007) em relação aos silenciamentos que precisam ser combatidos para que haja justiça cognitiva (MALDONADO-TORRES, 2007). Por fim, a colonialidade do poder se refere às formas de dominação modernas, inventadas com a criação e hierarquização das raças, criando uma falsa noção dos europeus como superiores, como forma de legitimar a escravização, a desumanização e o extermínio de outros povos e culturas (MALDONADO-TORRES, 2007).

Dessa forma, são necessárias abordagens multiculturais que possibilitem um diálogo intercultural mais simétrico. Contudo, conforme Walsh (2012) e Dussel (2016), é preciso desenvolver um olhar crítico para não desenvolver um multiculturalismo ingênuo e cínico, que reforça as formas de dominação. De acordo com Walsh (2012), reformas educacionais e curriculares da década de 1990 na América Latina se baseiam nesse multiculturalismo, que, cria uma falsa noção de democracia racial ao negar a presença de tensões raciais. Para a autora, o multiculturalismo e interculturalidade não devem ser tomados como sinônimos. Ao diferenciar os tipos de interculturalidade, Walsh (2012) defende a interculturalidade crítica como forma de ação para se opor às estruturas sociais que inferiorizam, racializam e desumanizam.

Por fim, retomando ao ensino de ciências, cabe mencionar o estudo desenvolvido por Kelly e Licona (2018), no qual os autores adotaram uma perspectiva interdisciplinar para delinear os objetivos para o ensino de ciências, realçando as limitações epistemológicas baseadas no método cartesiano, sob o qual está ancorada a imaginação ocidental, que busca a clareza e a distinção. Contudo, até mesmo os conceitos científicos mais puros, não se desvinculam totalmente do sentido figurado que lhes deu origem (DURAND, 2012).

É com base nessa perspectiva, a qual considera que no ensino de ciências múltiplas dimensões necessitam ser consideradas, particularmente para que ocorra a alfabetização científica, que potencializa a capacidade dos estudantes de se posicionarem criticamente e de tomarem decisões em situações relacionadas com o conhecimento científico (SASSERON, 2015), que

defendemos que a abordagem do imaginário brasileiro sobre a mineração do ouro de acordo com a perspectiva decolonial pode ser promissora no Ensino de Ciências. Isso porque, partimos do pressuposto de que para alcançar uma interculturalidade crítica, como proposto por Walsh (2012), é necessário aprofundamento na história local, para notar criticamente expressões da colonialidade e fomentar a valorização de culturas silenciadas e subalternizadas (DUSSEL, 2016).

Metodologia

No âmbito das aproximações entre história das ciências e ensino, as abordagens mais usuais são aquelas que focam no desenvolvimento de grandes ideias científicas que levaram ao estabelecimento de leis universais, o que, conforme afirma Arendt (2009 [1961]), é uma das bases da ciência moderna. O que se verifica como comum nesse tipo de abordagem é a valorização de aspectos técnicos, como a realização de experimentos que auxiliariam na compreensão da realidade a ser estudada de forma mais precisa e objetiva, superando as limitações dos órgãos de sentidos humanos, o que, de acordo com Arendt (2009 [1961]) faz com que cientistas modernos renunciem a percepção sensorial. Consideramos que os estudos do imaginário podem contribuir para problematizar essas questões, dado que, de acordo com Pitta (2005), os aspectos corporais limitam a percepção da realidade e a construção de imagens.

Para isso, uma abordagem mais cultural das ciências, a partir de uma concepção de cultura não monolítica (DUSSEL, 2016) se faz necessária. Nesse contexto, aspectos negados pela ciência devem ser considerados, uma vez que são inerentes à atividade humana, como a dimensão estética ligada às emoções, às sensações corporais, e aos afetos uma vez que estas também interferem na construção de sentidos (PITTA, 2005). Desta forma, é necessário reconectar corpo e mente e desconstruir a noção cartesiana do “penso, logo existo”, que serve para propósitos de manutenção das relações de poder por meio do colonialismo científico. Nesse cenário, os povos conquistados, assim como as mulheres, são vistos de forma inferiorizada, são desumanizados e percebidos como não pensantes, ou pensantes de forma equivocada (MALDONATO-TORRES, 2007).

Partindo dessas premissas, para uma análise um pouco mais ampla de elementos da historiografia das Ciências no Brasil em articulação com questões educacionais, é importante levar em consideração os modos de circulação de informações sobre práticas científicas, relacionando com características do processo de colonização do Brasil. Além dos aspectos conceituais, muitas das questões científicas apresentam relações com o imaginário, principalmente com crenças alquímicas. Alguns desses aspectos serão analisados na próxima seção deste trabalho.

História da mineração do ouro no Brasil, práticas científicas e imaginário

A expansão portuguesa ocorreu a partir do século XV por diversos territórios, norte, costa oeste e oriental da África, América do Sul e costa da Ásia. O Império Português foi marcado pela existência de redes, entre as cidades portuárias, que interligavam diversas regiões de acordo com interesses econômicos, políticos e culturais (BETHENCOURT; CURTO, 2010).

Nesse cenário, o Brasil foi um caso distinto de ocupação sustentada do território entre os séculos XVI e XIX (BETHENCOURT; CURTO, 2010). Isso foi possível principalmente pela violência

utilizada que ao longo do tempo provocou um número de mortes expressivo e extermínio de povos indígenas (RUSSELL-WOOD, 2010). Para a manutenção desses domínios, os portugueses utilizavam diversas estratégias, obras missionárias, exterminavam os povos que se opunham à ocupação, e miscigenação com a população local, o que era favorecido pelo pequeno número de mulheres europeias que migravam. As táticas empregadas, variavam de acordo com as configurações locais e das necessidades de adaptação na vida cotidiana (BETHENCOURT; CURTO, 2010). Dessa maneira, hibridismos culturais foram fundamentais para administração do Império, eram necessários para prover conhecimentos sobre formas de interação, de adaptação e de controle social (HADDAD, 2011). Nesse contexto, cabe destacar que a escravização de africanos e indígenas, recursos tecnológicos e militares, como uso da cartografia, das navegações e de materiais bélicos, como a pólvora, também tiveram papel preponderante (RUSSELL-WOOD, 2010).

As táticas empregadas pelos portugueses para estabelecer seus domínios são decorrentes do colonialismo e refletem nos modos de atuação da colonialidade, que, conforme Maldonado-Torres (2007), utiliza o racismo científico para justificar a não ética da guerra. A miscigenação com a população local também pode ser percebida dessa forma, como uma expressão da colonialidade do poder, pois os corpos das mulheres eram vistos como disponíveis para serem violados. A colonialidade do saber também é observada na apropriação de saberes da população local, e a colonialidade do ser nas obras missionárias.

Consideramos que é importante criar condições para que aspectos como esses possam ser criticamente percebidos e desnaturalizados em ambientes educacionais, para que se criem condições para que práticas que levam a esse nível de negação da humanidade do outro e o seu direito de ser, sejam radicalmente combatidas, como obras missionárias de evangelização de povos indígenas, incentivadas nos últimos anos pelo governo brasileiro¹.

Uma possível abordagem em currículos da educação básica ou na formação de professores desses aspectos pode ser por meio da pedagogia do desconforto, que consiste como uma abordagem decolonial apropriada em práticas educacionais multiculturais e antirracistas, dado que emoções desconfortáveis podem gerar empatia e mudanças de concepções (ZEMBYLAS; PAPAMICHAEL, 2017). Para nós se relaciona com o imaginário, o qual considera aspectos corporais como essenciais para criação das imagens.

De uma maneira geral, o Império Português foi um império marítimo com colonatos em ilhas e cidades litorâneas, tanto que, em 1808, a maior parte da população urbana vivia em cidades portuárias, como Salvador e Rio de Janeiro. Exceções para esse modo de ocupação do território foram São Paulo no século XVI e regiões do interior do país, por conta da febre do ouro no século XVIII (RUSSELL-WOOD, 2010).

Em 1552 foi descoberto² ouro no Brasil. Essa informação foi veiculada em julho de 1552 em uma carta escrita pelo Bispo D. Pero Fernandes Sardinha (1496-1556) e confirmada em 1554

¹ Fernanda Wenzel e Pedro Papini realizaram uma reportagem, publicada em fevereiro de 2021 pela agência de notícias *The Intercept Brasil*, na qual descrevem um programa criado com financiamento público em uma Universidade Particular para formar alunos-evangelizadores para atuar como missionários em terras indígenas. A reportagem pode ser acessada pelo link: <<https://theintercept.com/2021/02/22/prouni-formacao-missionarios-evangelizar-indigenas-unimissional/>> Acesso em 14. Fev. 2023.

² Adotamos o termo descobrimento pelo fato de ter sido o mesmo termo empregado pelo autor, porém, não desconsideramos a crítica do movimento decolonial de que, em muitos contextos, a palavra descoberta pode ser empregada para atenuar as violências de diversas naturezas empregadas nos processos de invasão e ocupação dos territórios.

pelo Padre José de Anchieta (1534-1597), que também menciona a descoberta de ferro e prata na capitania de São Vicente (HOLANDA, 2003a [1960]). Nas décadas de 1560 e 1570 foi descoberto ouro em São Vicente e em 1584 na Bahia (RUSSELL-WOOD, 1999).

Muitas das buscas foram influenciadas pelo mito do Eldorado, pois acreditavam em relatos fornecidos por indígenas sobre a existência de minas riquíssimas no Brasil e de uma serra resplandecente (HOLANDA, [1960] 2003). Essa crença também se embasava nas notícias sobre o descobrimento de muitas minas de prata e ouro na América Espanhola, mais especificamente no Peru. Dado que se tratava do mesmo continente, era esperado que a América Portuguesa seria tão riquíssima quanto a Espanhola (RUSSELL-WOOD, 1999). Esse aspecto da história da mineração pode ser relacionado com os estudos sobre o imaginário, o qual, dentre outros aspectos, considera os mitos como estruturantes do imaginário.

Cabe destacar que as notícias sobre a descoberta de minas de metais preciosos na América Espanhola, inclui uma perspectiva colonial, dado que, de acordo com Paul Rivet (1976-1958) (1956), diversos povos indígenas já conheciam os metais antes da chegada dos europeus. Rivet (1956) descreve algumas regiões chamadas por ele de zonas metalúrgicas, que incluía regiões da América do Norte, América Central, Cuba e parte da América do Sul, incluindo Venezuela, norte da Amazônia e todas as regiões que integravam o antigo Império Inca. Nessas regiões, era comum a utilização dos metais cobre e ouro, sendo a utilização do ouro a mais antiga. De acordo com o autor, o uso do ouro remonta ao início da civilização Nazca, no Peru, há mais de 2.000 anos (RIVET, 1956).

Em meados do século XVII a mineração estava bem consolidada em São Paulo e era uma atividade econômica importante (REIS, 2013). No século XVIII ocorreu a descoberta de ouro em Minas Gerais, evento que foi responsável por intensas mudanças sociais e econômicas no país, dado que foram criados novos centros de consumo e por conseguinte de produção, o que por sua vez se relaciona com processos de urbanização. A mineração em Minas Gerais impulsionou a busca por ouro em outras regiões. A partir de então foram descobertas jazidas de ouro na Bahia (1718), em Mato Grosso (1719) e no alto do Amazonas (a partir de 1730). Além dessas regiões, na primeira metade do século XVIII também foi descoberto ouro no Espírito Santo, Sergipe e Pernambuco. Porém, a exploração massiva não foi autorizada nessas regiões, dado que por causa da proximidade com a costa, a coroa portuguesa temia invasões estrangeiras. Outro motivo de preocupação era o possível despovoamento de capital da colônia, Salvador, pela migração massiva da população em busca do ouro, o que facilitaria o ataque de negros insurretos e de indígenas, além de tornar a região mais vulnerável para ser atacada por estrangeiros (RUSSELL-WOOD, 1999).

Na mineração nas Gerais as jazidas descobertas eram divididas pelas autoridades nas chamadas “datas”, que se referiam aos lotes distribuídos para os mineradores, sendo que cada contemplado recebia uma área proporcional ao número de escravizados que fossem apresentados. Para o descobridor da jazida, cabia o direito de escolher a sua data (PRADO JÚNIOR, 2011 [1942]) e ele recebia uma segunda data como prêmio pela descoberta (RUSSELL-WOOD, 1999).

As diferenças na organização do trabalho também se devem às características da população. Em Minas Gerais a população era composta por pessoas origens diversas, holandeses, franceses, portugueses, ingleses, soldados desertores, padres, nobres, mulatos e negros livres, escravizados fugitivos, escravizados negros e mulatos seguindo ordens de seus amos, além paulistas que empregavam para isso indígenas escravizados. O trabalho de minerar majoritariamente era realizado por negros escravizados. Era um trabalho realizado sob



condições insalubres e desumanas. Da cintura para cima os escravizados ficavam expostos ao sol escaldante, e da cintura para baixo ao frio, pois a região inferior do corpo ficava imersa nas águas. Quando não estavam trabalhando nos rios, realizavam escavações em túneis com pouca ventilação. Dadas as condições de trabalho, o tempo de vida útil de um escravizado que trabalhava na mineração era apenas de 7 a 12 anos. Nessas condições, muitos morriam, seja por soterramentos, malária ou pneumonia (RUSSELL-WOOD, 1999).

Na repartição Sul o sistema de trabalho era um pouco diferente, cada córrego era explorado por apenas um indivíduo poderoso, que o fazia com sócios e indígenas escravizados como em um latifúndio. O córrego não era dividido com outros mineradores. A consequência era uma baixa densidade demográfica, uma lenta retirada do ouro de aluvião e o uso de técnicas muito simples de bateamento, sem maior preparo e qualificação especial para da mão de obra. A exploração se arrastava por décadas e cada empresário controlava sua área com um número limitado de indígenas (REIS, 2013, p. 63). Embora o modo de organização do trabalho fosse diverso, ocorreram intercâmbios de técnicas mineiras. Nos séculos XVIII e XIX, quando os paulistas retornaram para a mineração nas Capitanias do Sul, eles incorporaram técnicas que envolviam conhecimentos africanos utilizadas nas Gerais (REIS, 2013).

Em relação ao papel dos indígenas na mineração do ouro, a defesa dos paulistas perante el-rei pelo Governador-Geral Antônio Luís da Câmara Coutinho (1638-1702) da denúncia de que os moradores de São Paulo estavam utilizando indígenas para a descoberta de ouro, é particularmente reveladora. De acordo com a denúncia, nessas buscas muitos índios morriam afogados. Contudo, Câmara Coutinho alega não haver qualquer inconveniente para tal prática (HOLANDA, 2003b [1960]).

Quando os paulistas são mitificados na figura dos bandeirantes e é desconsiderado que muitas das táticas de sobrevivência que possuíam, como saber quais tipos de frutos coletar para se alimentar, e o conhecimento do território, eram conhecimentos indígenas (REIS, 2013) podemos observar claramente pilhagem de conhecimentos e expressões da colonialidade, sobretudo do saber.

Os abusos de poder, fraudes e o tratamento desumano recebido pelos escravizados, ilustram a não ética da guerra mencionada por Maldonado-Torres (2007), que desumaniza o outro ao mesmo tempo em que naturaliza comportamentos que não seriam tolerados na Europa por não serem considerados civilizados. São tristes expressões da colonialidade do saber, do poder e do ser.

De certa maneira, essas ações desumanas ainda permanecem no imaginário sobre a mineração do ouro no Brasil. Freitas (2022) realizou um estudo etnográfico, no qual, analisou narrativas míticas de moradores de Conceição do Ibitipoca, distrito do município de Lima Duarte (MG). Cabe destacar que desde o final do século XVII a Serra do Ibitipoca é reconhecida como região de mineração de ouro e, por sua localização geográfica, como rota de contrabando do metal, por causa da facilidade do transporte do ouro para o litoral de São Paulo. Nas narrativas analisadas pelo autor, são descritos antigos locais de mineração, amaldiçoados e assombrados por escravizados que morreram soterrados ou que foram enterrados vivos com a missão de proteger o ouro de seus amos.

Nesse estudo, Freitas (2022) descreveu a mitologia do tesouro oculto, que é ligada com a cosmovisão alquímica, a qual considera os metais como embriões gerados no útero da Terra-Mãe. De acordo com essa cosmovisão a tendência de todos os metais é transmutarem-se em ouro, o metal mais perfeito. Dessa maneira, a mineração é percebida como profanação à Terra-Mãe com o intuito de acessar um tesouro oculto. Nesse imaginário a busca do ouro é desastrosa,

ocorrem soterramentos, os quais são interpretados como uma estratégia de defesa da Terra-Mãe para impedir que seu tesouro seja arrancado de suas entranhas.

Nas Minas Gerais a mineração do ouro era limitada aos depósitos aluvionares, por causa da facilidade de extração. Esses depósitos foram classificados em três tipos por Eschewege (1833, apud SOBREIRA, 2014, p. 58): taboleiros, localizados nas margens dos rios; veios, presentes nos leitos dos rios, e grupiaras encontrados nas montanhas. Na extração do ouro dos rios eram utilizadas bateias, nesse processo, o ouro de maior granulação era separado por lavagem e o ouro de menor granulação era separado utilizando outras técnicas, como o emprego de suco de frutas para ocasionar a precipitação do metal. Nas situações em que esse processo não era eficaz para separar todo o ouro, também eram utilizadas pequenas bateias feitas de cobre e era empregada a amalgamação. Esse processo consiste na formação de uma liga de ouro e mercúrio e em seguida os metais são separados por volatilização, uma vez que quando a liga é queimada o mercúrio é transformado em vapor e do resíduo obtém-se ouro (FIGUEIRÔA, 2006).

A utilização de bateias se deve à implementação de técnicas introduzidas pelos africanos, desconhecidas pelos europeus. Nessa época, grande parte do ouro, não somente na região de Minas Gerais, mas também em Goiás e na Bahia, era extraído utilizando como mão de obra os africanos escravizados, os quais em grande parte eram originários da região denominada Costa da Mina. Os traficantes luso-brasileiros optavam por escravizados dessa região devido aos conhecimentos sobre mineração que eles possuíam, uma vez que os proprietários de grande número de escravizados quando se dedicavam exclusivamente às atividades de mineração escolhiam os negros mina (PAIVA, 2002).

No século XVIII, por causa da diminuição das atividades de mineração no Brasil, O Império Português passava por problemas econômicos. O historiador Caio Prado Júnior (2011 [1942]), observa que as causas do declínio se devem a fatores sociais e econômicos, e em parte às características geológicas das jazidas. Para o autor, não havia recursos técnicos e materiais, uma vez que os mineiros não possuíam a formação necessária, seus conhecimentos eram meramente empíricos e as técnicas utilizadas por eles eram rudimentares, não eram tão eficazes como as empregadas na Europa. Em relação ao adjetivo rudimentar é importante salientar que ele marca uma posição de inferioridade das técnicas empregadas no Brasil em comparação com as técnicas utilizadas na Europa, o que se converge com as proposições de Dussel (2016) em relação à visão do mundo ocidental sobre outras culturas.

A valorização do conhecimento de origem europeia como um saber superior é uma expressão da colonialidade do saber e do poder, dado que esse tipo de conhecimento, dominado pela elite dominante é considerado como o único meio de melhorar a eficiência da mineração. Esse conhecimento é baseado no paradigma da ciência moderna, por isso, é desvinculado da alquimia e, por conseguinte, da cosmovisão mágico-vitalícia característico do pensamento alquímico.

Dentre os temas que despertavam o interesse científico dessa elite, muitos se relacionam com o conhecimento Químico. Um exemplo são as análises realizadas em 1705 por João Manso Pereira (1750-1820) descritas por Figueirôa (2006). Em suas análises sobre a composição química de jazidas minerais o químico relata que realizou os procedimentos analíticos em condições precárias e concluiu que uma das amostras apresentava ferro em sua composição química enquanto na outra foi impossível identificar o metal presente.

Essas questões podem ser relacionadas com um imaginário mais amplo, particularmente com crenças alquímicas. A dificuldade de separar os metais pode ser ligada às noções de contaminação e corrupção da terra, decorrentes da atividade do garimpo e com as crenças mineralógicas e alquímicas, citadas por Durand (2012, p. 231) de “que a terra é a mãe das pedras

preciosas, regaço onde o cristal amadurece em diamante”, em que as técnicas alquímicas promovem a aceleração da lenta gestação no atamor. O ouro, considerado o metal mais perfeito, é o que demora mais tempo para ser gestado, portanto ele é tesouro da intimidade, é simultaneamente quintessência oculta e cor celeste. Nesse imaginário, as cavidades da terra são comparadas com o símbolo do ventre. Desta forma, a descida no mineiro é interpretada como copulação. Como resultado disso, os impactos ambientais negativos, provocados pela atividade de extração desse metal, podem ser considerados como táticas de defesa da mãe terra, “Pachamama”, às constantes violações às quais é submetida (DURAND, 2012).

Por outro lado, a terra jamais é considerada imediatamente pura. Essa pureza somente é alcançada por através das operações e alquímicas que restauram o metal. Esses processos podem ser comparados com os métodos físico-químicos (DURAND, 2012) de separação de misturas, os quais por sua vez podem ser relacionados com o racionalismo analítico de Descartes.

Sobre esse aspecto, cabe destacar a teoria de formação dos metais proposta pelo alquimista árabe Jabir ibn Hayyan (721-813). Para o alquimista os metais se formavam no interior da terra quando ocorria a união entre mercúrio e enxofre. Porém, de acordo com a perspectiva alquímica o mercúrio e o enxofre envolvidos nesse processo não eram substâncias ordinárias, eles eram apenas semelhantes às substâncias mercúrio e enxofre comuns. O ouro somente seria formado quando enxofre e mercúrio fossem combinados na mais equilibrada e perfeita proporção, e em seu nível mais elevado de pureza (PORTO, 1997).

No pensamento alquímico, o signo alquímico do ouro é o sol. O metal é compreendido como uma gota de luz. O dourado presente nos sonhos alquímicos representa espiritualidade, possui significativo caráter solar, e é tomado como sinônimo de pureza, de brancura. O símbolo que se refere à intimidade das substâncias é a Pedra Filosofal, a qual possui todas as cores e capacidades. Nesse cenário, a operação alquímica é muito mais do que a transmutação objetiva, é um maravilhar-se subjetivo (DURAND, 2012). Aspectos desse imaginário são retratados na exposição permanente do Museu Nacional da Colômbia, intitulada “*Brillante amanecer. La metalurgia del oro en el mundo indígena*”, em que no discurso sobre a exposição disponível no sítio eletrônico do museu, é descrito que os indígenas relacionavam o brilho do ouro com divindade, espiritualidade, além de poder religioso e político³.

No estudo de Freitas (2022), que representa aspectos do imaginário sobre o ouro, vários elementos do pensamento alquímico são apresentados. O autor relaciona as narrativas de moradores de Conceição do Ibitipoca (MG) com mitologias de diferentes origens, como indiana e indígena, em que as serpentes são relacionadas à Terra-Mãe, ao elemento terra, em oposição ao elemento ar. Nesse sentido, são destacadas narrativas em que o elemento ar quando colocado em oposição ao elemento terra neutraliza o veneno de serpentes. Também são descritas serpentes voadoras que purificariam o ar, semelhante a Quetzalcóatl, deus da mitologia indígena asteca. Nessas narrativas observa-se justaposição entre os imaginários materiais e dinâmicos. As serpentes também são relacionadas com o mistério da renovação e apresentam isomorfismo com metais, uma vez que a ação de seu veneno se relaciona com a primeira etapa da operação alquímica, dissolutio, na qual a terra é digerida e por isso é transmutada tornando-se apta para gerar os metais, os tesouros áureos.

Ainda em relação aos elementos ligados à maternidade, nas narrativas analisadas são descritas aparições da Mãe-do-ouro. Se embasando nos apontamentos de Câmara Cascudo, Freitas

³ Museo Nacional de Colombia. Brillante amanecer. La metalurgia del oro en el mundo indígena. Disponível em: <https://museonacional.gov.co/exposiciones/permanentes/Paginas/Primer_piso/6.aspx> Acesso em 14 fev. 2023.

descreve algumas variações dessa lenda conforme a região do Brasil. Por exemplo, no Rio Grande Sul a Mãe-do-ouro é descrita como ser petrificado que defende jazidas de ouro com raios e trovões. Em Conceição do Ibitipoca, a função protetora dessa lenda é sublimada para a função de purificação, uma vez que os relatos referem-se à ela como uma luz cegante, cuja aparição corresponde a uma experiência transcendental (FREITAS, 2022).

Esses aspectos podem ser ligados com um imaginário social mais amplo, como as teorias de formação dos metais com o conceito de elemento químico e mitos sobre a mãe terra, ou noções decorrentes do pensamento alquímico, tanto no que trata da concepção de elemento enquanto substância, que não pode ser decomposta em outras substâncias por meio de operações alquímicas de separação, ou mesmo como portador de capacidades ou propriedades das substâncias, como na Pedra Filosofal.

Considerações finais

Nesse texto apresentamos reflexões sobre a história da mineração do ouro no Brasil e suas implicações para o Ensino de Química. Para isso, relacionamos aspectos da história da mineração do ouro no Brasil com noções do pensamento decolonial, abordando especialmente o conceito de colonialidade do ser, do saber e do poder, criado por Walter D. Mignolo (MALDONADO-TORRES, 2007).

Além disso, apresentamos elementos do imaginário sobre a mineração do ouro, como a lenda da Mãe do ouro, relatos de moradores de Conceição do Ibitipoca (MG) de locais de mineração do ouro no período colonial que são mal assombrados por almas de escravizados que foram enterrados vivos (FREITAS, 2022) e questões ligadas ao ouro alquímico (PORTO, 1997).

Esses aspectos podem ser tratadas de diferentes formas com o Ensino de Química, como as limitações do conceito de elemento químico, adotando para isso a noção de ecologia dos saberes de Santos (2007). Além disso, destacamos que podem ser abordadas concepções sobre natureza, que também possuem relações com o pensamento decolonial, uma vez que as explorações do ouro foram realizadas numa perspectiva de colonialidade da natureza, desvalorizando outras formas de relação com o mundo natural menos danosas, como a dos indígenas que são embasadas em conhecimentos ancestrais (WALSH, 2012).

Os exemplos apresentados servem para ilustrar o quanto aspectos científicos podem ser relacionados com um imaginário social mais amplo, tais como as teorias de formação dos minérios com mitos sobre a mãe terra, ou mesmo o conceito de elemento químico com noções do pensamento alquímico. Acreditamos que a combinação desses aspectos com a história da mineração do ouro do Brasil, que também busca trazer visibilidade aos subalternos, valorizando suas práticas e seus saberes, o que, por sua vez encontra ressonância no pensamento decolonial, que se coloca como antirracista, pode contribuir para a construção de currículos tanto no contexto da educação básica como no âmbito da formação de professores, que favoreçam a formação de sujeitos engajados com a luta pela justiça social e epistêmica.

Agradecimentos e apoio

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa produtividade nível 2.

Referências

- ALMEIDA, R. O cinema entre o real e o imaginário. **Revista USP**, n. 125, 2020, p. 89-98.
- ALMEIDA, R. Pressão pedagógica e imaginário cinematográfico contemporâneo. In: Almeida, R; Beccari, M. (Org.). **Fluxos Culturais: arte, educação, comunicação e mídias**. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, p. 151-177, 2017.
- ARENDDT, H. **A conquista do espaço e a estatura humana**. In: ARENDT, H. Entre o passado e o futuro. 6ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2009, p. 326-344.
- BETHENCOURT, F; CURTO, D. R. Introdução. In. BETHENCOURT, F; CURTO, D. R. (Org.). **A expansão marítima portuguesa, 1400 -1800**. Lisboa: Edições 70, 2010, p. 1-17.
- DURAND, G. **As estruturas antropológicas do imaginário: introdução à arquetipologia geral**. Tradução: Hélder Godinho. 4a Ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2012.
- DUSSEL, E. Transmodernidade e interculturalidade: interpretação a partir da filosofia da libertação. **Revista Sociedade e Estado**, v. 31, n.1, p. 51-73, 2016.
- DUTRA, D. S. A; CASTRO, D. J. F. A; MONTEIRO, B. A. P. **Educação em ciências e decolonialidade: em busca de caminhos outros**. In. MONTEIRO, B. A. P; DUTRA, D. S. A; CASSIANI, S; SÁNCHEZ, C; OLIVEIRA, R. D. V. L (Orgs.). **Decolonialidades na educação em ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2019, p. 2-17.
- FREITAS, A. **Memórias e narrativas míticas do homem do campo do Ibitipoca: uma leitura bachelardiana**. 1. ed. Lisboa/São Paulo: Lisbon International Press, 2022.
- FIGUEIRÔA, S. F. M. “Metais aos pés do trono”: exploração mineral e o início da investigação da terra no Brasil. **Revista USP**, São Paulo, n. 71, p. 10-19, 2006.
- HADDAD, T. A. S. Um olhar estrangeiro sobre a “etnografia implícita” dos portugueses na Goa quinhentista. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 4, n. 2, p. 155-166, 2011.
- HOLANDA, S. B. A mineração: antecedentes luso-brasileiros. In HOLANDA, Sérgio B. de (ed.). **História Geral da Civilização Brasileira**, 10a ed., tomo 1, vol. 2. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 256-288.
- HOLANDA, S. B. Metais e pedras preciosas. In HOLANDA, Sérgio B. de (ed.). **História Geral da Civilização Brasileira**, 10a ed., tomo 1, vol. 2. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 289-345.
- KELLY, G. J; LICONA, P. *Epistemic practices and Science Education*. In. MATTHWES, M. R. (Ed) **History, Philosophy and Science Teaching: New perspectives**. Springer: Cham, 2018, p. 139-165.
- MALDONADO-TORRES, N. *Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto*. In: CASTRO-GOMEZ, S., GROSFUGUEL R. (ed.) **El giro descolonial: Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global**. Bogotá: Siglo del Hombre Editores; Universidad Central, Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos y Pontificia Universidad Javeriana, Instituto Pensar, 2007, 127- 167.
- MARTELLO, C; HOFMANN, M. B; TEIXEIRA, M. R. F. A Teoria Decolonial e Ensino Ciências: recorte bibliográfico. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2021. Disponível em: < <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/76072>> Acesso em 14. Fev. 2023.

PAIVA, E. F. Bateias, carumbés e tabuleiros: mineração africana e mestiçagem no novo mundo. In: PAIVA, E. F.; ANASTASIA, C. M. J. (Org.). O trabalho mestiço: maneiras de pensar e formas de viver - séculos XVI a XIX, **Annablume/PPGH - UFMG**, 2002, p. 187-207.

PITTA, D. P. R. **Iniciação à teoria do imaginário de Gilbert Durand**. Rio de Janeiro: Atlântica Editora, 2005.

PORTO, P. A. Os três princípios e as doenças: a visão de dois filósofos químicos. **Química Nova**, v. 20, n. 5, p. 569-572, 1997.

PRADO JÚNIOR, C. **Formação do Brasil contemporâneo: colônia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

REIS, N. G. **As minas de ouro e a formação das Capitanias do Sul**. São Paulo: Via das Artes, 2013.

RIBEIRO, L.; LEANZA, D. O complexo arqueológico do córrego Cuiabá e o mito das tecnologias rudimentares e ineficazes da mineração nas Gerais colonial. **Revista de Arqueologia**, v. 19, p. 65-87, 2006.

RIVET, P. *Civilizaciones del oro y del cobre: metalurgia del Nuevo Mundo*. **El Correo de la UNESCO: una ventana abierta sobre el mundo**, n.7-8, p. 22-24, 1956. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000068785_spa> Acesso em 14 fev. 2023.

RUSSELL-WOOD, A. J. R. Padrões de Colonização no Império Português, 1400-1800. In: BETHENCOURT, F; CURTO, D. R. (Org.). **A expansão marítima portuguesa, 1400-1800**. Lisboa: Edições 70, 2010, p. 171-206.

RUSSELL-WOOD, A. J. R. O Brasil colonial: o ciclo do ouro, c. 1690-1750. In: BETHEL, Leslie (Org.). **América Latina colonial**. Trad. Mary A. L. de Barros & Magda Lopes. S. Paulo: Edusp/FUNAG, 1999, p. 471-525.

SANCHEZ TEIXEIRA, M. C. Pedagogia do imaginário e função imaginante: redefinindo o sentido da educação. **Olhar de Professor**, v. 9, n.2, 2006, p. 215-227.

SANTOS, S. B. Para além do Pensamento Abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Revista Crítica de Ciências Sociais**. n.79, p. 71-94, 2007.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**. v. especial, n. 17, p. 49-67, 2015.

SHAPIN, S. **Nunca Pura**: Estudos Históricos de Ciência como se Fora Produzida por Pessoas com Corpos, Situadas no Tempo, no Espaço, na Cultura e na Sociedade e Que Se Empenham por Credibilidade e Autoridade. Tradução: Erick Ramalho. Belo Horizonte: Fino Traço, 2013.

SOBREIRA, F. Mineração do ouro no período colonial: alterações paisagísticas antrópicas na serra de Ouro Preto, Minas Gerais. **Quaternary and Environmental Geosciences**, v. 5, n. 1, 2014.

WALSH, C. *Interculturalidad y (de)colonialidad: Perspectivas críticas y políticas*. **Visão Global**, Joaçaba, v. 15, n. 1-2, 2012, p. 61-74.

ZEMBYLAS, M; PAPAMICHAEL, E. *Pedagogies of discomfort and empathy in multicultural teacher education*. **Intercultural Education**, v.28, n.1, 2017, p. 1-19.