

A história da ciência e a educação científica pelas perspectivas ameríndia e amefricana

The history of science and science education from the amerindian and amefrican perspectives

Alan Alves-Brito | Universidade Federal do Rio Grande do Sul

alan.brito@ufrgs.br

<https://orcid.org/0000-0001-5579-2138>

José Rivair Macedo | Universidade Federal do Rio Grande do Sul

joserivairmacedo@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5931-5002>

RESUMO Argumentamos neste ensaio que, a despeito do racismo acadêmico-epistêmico, as contra-histórias são metodologias de resistência necessárias em projetos de educação em ciências emancipadores e comprometidos com a democracia. As escritas e as oralidades, forjadas e articuladas nas lutas e nas vivências de povos originários e de comunidades negras e quilombolas na América Latina, propõem outros futuros em que a superação do racismo institucional e epistêmico ancora-se na reescrita do passado das ciências. A história da ciência e a educação científica só serão capazes de construir outros futuros se estiverem preparadas para reconhecer as epistemes e as cosmologias ameríndias e amefricanas.

Palavras-chave história da ciência – ameríndios – amefricanidade – ensino de ciências.

ABSTRACT *We argue in this essay, that despite the academic-epistemic racism, counter-histories are necessary methodologies of resistance to emancipatory science education projects committed to democracy. The writings and oralities, forged and articulated in the struggles and experiences of indigenous people and black and quilombola communities in Latin America, propose other futures in which the overcoming of institutional and epistemic racism anchors in the rewriting of the past of science. The history of science and science education will only be able to build education other futures if they are prepared to recognise amerindian and amefrican episthems and cosmologies.*

Keywords *history of science – amerindians – amefricanity – science education.*

Introdução

Enquanto um modelo de conhecimento construído no contexto da Revolução Copernicana (Kuhn, 1997), na transição para o capitalismo, as ciências modernas diferem historicamente de outros projetos de conhecimento pautando-se nas relações causais e no discurso da objetividade, da neutralidade, do quantitativo homogêneo e generalizador, do desenvolvimento e do combate a diferentes desigualdades (Andery et al., 2012). No entanto, qualquer que seja a perspectiva-padrão de ciência – racionalista (objetividade matemática), empiricista (objetividade pautada na medicina grega e na história natural do século XVII) ou construtivista (objetividade baseada na ideia de razão construída a partir de modelos) – ou os períodos históricos – humanista (início do século XV), positivista (início do século XIX) ou historicista (final do século XIX e início do século XX) –, os corpos-pensamentos afro-indígenas são desconsiderados ou, quando tratados, são vistos como pseudo-verdades (Rosa, Alves-Brito e Pinheiro, 2020) ou considerados a partir de outras vozes que não as suas próprias (Bravo, 2005; Schiebinger, 2007; Roberts, 2009; Bleichmar, 2011; Raj, 2013).

Conforme salientado por teóricos e epistemólogos situados em áreas de produção de conhecimento não hegemônicas, o princípio de separação entre ciência/natureza e, por extensão, entre cientistas/objetos de estudo, produz uma fissura no mundo objetivo e subjetivo, onde o estabelecimento de disjunções, distinções, separações e hierarquias torna difícil de ultrapassar os termos fixados e validados por um modelo exclusivista de saber erudito, acadêmico. Este empirismo lógico da ciência ocidental, que se quer universal, e que tem a razão como parâmetro e como medida, ao desqualificar ou desconsiderar o potencial explicativo dos fenômenos presentes em uma multiplicidade de visões de mundo, elaboradas por diferentes culturas não ocidentais, como as de origem africana ou ameríndia, bloqueia a possibilidade de reconhecimento de suas respectivas contribuições para o desenvolvimento humano (Hountondji, 2007).

Alicerçada em pressupostos que validam e reforçam a capacidade de abstração e teorização em detrimento ao empirismo, o posicionamento da ciência em face do conhecimento evoluiu, de Descartes (1596-1650) a Kant (1724-1804), de Newton (1643-1727) a Einstein (1879-1955), afirmando-se por meio de uma crítica a tudo o que não pudesse ser explicado, verificado ou demonstrado fora de um sistema geral, considerando falsa toda a observação que, ainda que baseada na realidade objetiva, tivesse sido anunciada em uma “falsa perspectiva de verificação”. Os binômios verdadeiro/falso, progresso/estagnação, unidade/variedade, assentam, por sua vez, na perspectiva do avanço constante rumo ao novo. Nesse sentido, um dos grandes teóricos do pensamento contemporâneo, Gaston Bachelard (1884-1962), não hesitou em afirmar que o avanço do conhecimento científico estaria condicionado à sua capacidade de “destruir conhecimentos mal feitos, ultrapassando o que no espírito significar obstáculo à espiritualização”, isto é, à primazia da lógica e da abstração em relação à empiria (Bachelard, 1986, p. 16).

As ciências praticadas no Brasil ou em outros países da América Latina são também tratadas com inferioridade a partir do olhar do Norte Global – Europa, Estados Unidos e países a eles ligados por questões históricas, sociais, políticas, econômicas e culturais. Como parte do racismo acadêmico-epistêmico (Carneiro, 2018), embora a história da ciência tenha se preocupado nos últimos anos com questões multiculturais,¹ é possível afirmar, seja qual for a sua perspectiva

1 Termo complexo do ponto de vista do olhar etnocêntrico da ciência moderna e de sua história. As questões voltadas para a interculturalidade crítica, a partir de apontamentos teóricos de pensadores negros, quilombolas, indígenas e da América Latina, são mais inclusivas e epistemologicamente livres.

(Moura e Guerra, 2016), que as narrativas históricas escritas sobretudo por mãos brancas ainda falham na representação e contextualização das histórias das pessoas negras e indígenas. Como parte do racismo em suas estruturas, cientistas e intelectuais negros e indígenas não têm ocupado lugares de fala e de escuta no racializado contexto acadêmico branco do mundo (Carneiro, 2018; Munanga, 2019; Rosa, Alves-Brito e Pinheiro, 2020; Alves-Brito, 2020). Em particular, no contexto do que discutimos no presente texto, o racismo institucional (Alves-Brito, 2022b) diz respeito às formas com as quais as instituições científicas se movimentam para referendar ou até mesmo negar o racismo à brasileira. Trata-se, assim, de uma das mais perversas especificidades do racismo, pois sem as instituições, que são caracterizadas por pessoas, a articulação das contra-histórias fica comprometida.

Nesse sentido, os Projetos Diferenciados de Educação em Ciências – pautados na Educação para as Relações Étnico-Raciais (Brasil, 2003; 2008), na Educação Escolar Quilombola (Brasil, 2012) e na Educação Escolar Indígena (Brasil, 2009) – estão entre os maiores desafios dos processos de educação e divulgação em ciências no Brasil, na educação básica ou no ensino superior. Estes projetos buscam fazer valer os princípios éticos do Artigo 26A da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996), os quais garantem, em sala de aula, o ensino da história e da cultura africana, afro-brasileira e indígena (Leis n. 10.639 e n. 11.645: Brasil, 2003; 2008, respectivamente). Além disso, os projetos *diferenciados* de educação em ciências representam, do ponto de vista da história e da educação em ciências hegemônicas, desafios e oportunidades para nos ajudar a refletir sobre as novas tendências e as lacunas observadas na história e no ensino das ciências e como estas dialogam com os desafios da contemporaneidade (Alves-Brito, 2021).

Além disso, pensando os marcos temporais da história, a institucionalização do campo de estudos autônomo dentro da educação em ciências é muito recente, atrelado à fundação do International History, Philosophy and Science Teaching (IHPST) Group e da revista *Science and Education*, no final dos anos 1980 e início dos anos 1990 (Hodson, 2014). Os projetos diferenciados de educação (e de ciências particularmente) no Brasil, por sua vez, são ainda mais recentes (2003 a 2012), como visto, produtos de lutas históricas dos movimentos sociais negros e indígenas ao longo dos séculos XX e XXI. Não podemos esquecer que, desde os anos 1980 os movimentos sociais negros e indígenas reivindicam mudanças curriculares estruturais com foco na superação do racismo enquanto regulação das práticas sociais brasileiras (e na América Latina). No entanto, as pessoas negras, quilombolas e indígenas são apenas reconhecidas como pessoas (humanidade) a partir da Constituição Federal de 1988. Se a história da ciência está imbuída de discursos totalizantes articulados para controlar o “Outro”, que é estrangeiro (Fanon, 2008; 2015), é importante nos questionarmos ao longo de todos os processos pedagógicos da educação em ciências sobre quais histórias – das sociedades africanas, afro-diaspóricas e indígenas – estão sendo privilegiadas e demarcadas espaço-temporalmente em livros, artigos científicos, cartilhas, notas históricas e nas narrativas elaboradas em museus de ciências. É preciso que a história da ciência, em perspectiva negra e indígena, ou seja, pensada, escrita e falada por esses *corpos-territórios-pensamentos*, contribua para revisar conceitos fundamentais que constituem as experiências dos grupos marginalizados e excluídos da história global. Autores latinos nos advertem sobre como a palavra globalização passa a ser um eufemismo contemporâneo para as práticas de exclusão dadas no âmbito dos projetos coloniais e de colonialidade do ser, saber e poder. Ou seja, a globalização, como sinônimo de colonização, está intimamente ligada ao capitalismo mercantil do século XVI até os nossos dias (Maldonado-Torres, 2018).

Diante de tais bases de sustentação e validação, de tais fronteiras epistemológicas que funcionam como um “cordão sanitário” a separar o “conhecimento legítimo” de tudo o que possa ameaçar sua integridade, qual a possibilidade de a ciência, cuja designação, em si mesma, sugere a ideia de “fissura”, “separação”, admitir a potencialidade heurística e criativa de conhecimentos acumulados pela experiência vinda das tradições ancestrais compartilhadas em sociedades africanas e ameríndias na América Latina ao longo de sua história e, mais importante, sendo esses conhecimentos articulados pelos próprios corpos que foram historicamente excluídos desses lugares de poder? Sociedades que não estabelecem linhas de demarcação entre os elementos que conferem sentido à vida, cuja coesão social pressupõe não apenas a relação entre seres humanos, mas entre seres (animais, espirituais, minerais, vegetais), em constante fluxo e interação (Banywesize, 2010). Nelas, o presente é continuamente mobilizado pelo passado e as tradições acumuladas não são apropriadas individualmente, ou por corporações e grupos de interesse econômico, mas fornecem referências sustentáveis para a coletividade. O saber-fazer que daí resulta, forjado na experiência coletiva, transforma-se a todo instante mediante sucessivas fusões, interações e inovações, vinculadas inclusive aos atributos da ciência ocidental moderna (Hountondji, 2012).

Não sugerimos com isso que não houve, nos últimos anos, discussões no campo da história da ciência que buscaram trazer outros olhares sobre esta área de investigação. Encontramos, nas últimas duas décadas, vasto exemplo de pesquisas no campo da história da ciência que têm questionado a universalidade da ciência moderna e apontado a circulação de conhecimento como algo fundamental para sua constituição (Raj, 2013; Roberts, 2009). Algumas pesquisas indicam ainda que no processo de construção da ciência houve mobilização do conhecimento de povos originários e dos povos escravizados nas Américas, ou melhor, os resultados de suas investigações apontam que sem o conhecimento desses povos sobre a fauna, flora e terras das Américas, por exemplo, a botânica não teria o desenvolvimento que teve (Bleichmar, 2011; Bravo, 2005). Outros resultados apontam que o processo de violência colonial fez com que parte do conhecimento dos povos africanos e indígenas fosse desperdiçado no processo de construção da ciência (Schiebinger, 2007). No entanto, entendemos que há muito ainda a ser feito para que essas produções também rompam com a velha perspectiva sujeito-objeto, o que também está na base do racismo epistêmico.

Dialogando com teóricos(as) indígenas, negros(as) e decoloniais latinos, desenvolvemos no presente ensaio uma série de argumentações baseadas em três pilares básicos: primeiro, na ideia de que os projetos diferenciados de educação em ciências constituem-se, do ponto de vista da América Latina, oportunidades de recuperarmos o nosso passado histórico comum para, na contemporaneidade, imaginarmos e construirmos coletivamente um outro futuro para a geopolítica da região.

Segundo, argumentamos que a sistematização de uma contra-história da ciência é crucial para nos ajudar a construir um Programa de Educação em Ciências *Afro-Indígena*, ou seja, futurista, pensando as questões de raça, classe e gênero que estruturam as realidades dos países da América Latina.

E, terceiro, reconhecemos que as Leis n. 10.639/2003 e n. 11.645/2008, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (Brasil, 2012) e o Decreto n. 6861, de 2009 – que, entre outras providências, dispõe sobre a Educação Escolar Indígena e define sua organização em territórios etnoeducacionais – precisam ser levados em conta nos processos

formativos de educadores, cientistas e divulgadores de ciências no Brasil (formação inicial e continuada). E, mais do que isso, eles podem servir de referência para a discussão da latinidade americana a partir das relações étnico-raciais que se estabelecem nos diferentes contextos sociais dos países que integram a denominada América Latina.

Sendo assim, a partir dos desafios impostos historicamente aos corpos negros e indígenas na América Latina, nos perguntamos e tentamos responder ao longo deste ensaio reflexivo-propositivo, as seguintes questões problematizadoras: qual é o papel da abordagem histórica na educação científica diante do cenário de crise das espaço-temporalidades dos corpos negros e indígenas na América Latina? Que novas tendências e lacunas podem ser observadas em história da ciência e ensino do ponto de vista da diversidade étnico-racial? Como tais lacunas e tendências emergentes dialogam com os desafios da contemporaneidade, levando em conta aspectos locais que são globais? De que forma parcerias com áreas de pesquisa emergentes na educação em ciências (como os estudos decoloniais, as pesquisas com identidades, entre outras) ou com campos tradicionais podem ajudar na construção de respostas às demandas contemporâneas? Como a relação com campos vizinhos à história das ciências (como a filosofia, sociologia, antropologia, estudos culturais das ciências) pode beneficiar as abordagens históricas no ensino, considerando o contexto supracitado?

Histórias ameríndias e amefricanas para o ensino de ciências na América Latina

Do ponto de vista histórico, sabemos que a multiplicidade de experiências vividas por povos originários das Américas² e pessoas negras do continente africano na diáspora americana têm, no historicídio, uma experiência comum no âmbito do projeto imperialista das ciências e da organização cosmológica do mundo a partir do que denominamos modernidade (Quijano, 2005; Smith, 2018). O historicídio, enquanto categoria de pensamento, aponta as estratégias de domínio da *verdade* e da *atitude* científica ocidental que relegam corpos-pensamentos negros e indígenas à condição de desviantes, ineptos, parcialmente ou totalmente desumanos, ahistóricos.

Entre conceitos e categorias, a análise e a interpretação dos acontecimentos históricos (e aqueles ligados à ciência não são uma exceção) fundamentam-se na dimensão espaço-temporal (Bittencourt, 2018), de forma que o historicídio não reconhece o tempo vivido, em certas épocas, por corpos negros e dos povos originários que foram subalternizados, desumanizados; o passado desses povos não se converte em tempo presente e, tampouco, virá a ser futuro. Retira-se ainda das experiências negras e dos povos originários a sua poderosa espacialidade, seu corpo-território-pensamento que atravessa mundos (in)visíveis. Como consequência, o historicídio atrela-se à colonialidade do saber (Quijano, 2005), amálgama do racismo epistêmico, que está articulado ao epistemicídio (Carneiro, 2018).

Para os países da América Latina, marcadamente no caso do Brasil, pensamos que uma das grandes questões do presente século é o debate étnico-racial em suas intersecções de classe e gênero. A questão étnico-racial é central no estabelecimento da democracia no Brasil

2 Trata-se de denominação colonialista, em homenagem ao navegador e geógrafo florentino Américo Vespúcio (1454-1412). Nomes como Pindorama e Abya Yala são contrapontos decoloniais dos povos originários para o termo América.

atravessando, de diferentes formas, as experiências sociopolíticas do Brasil Colônia, Império e República (Schwarcz e Starling, 2015). A forma de fazer e contar a história da ciência ao longo desses três períodos tem sido sempre em uma perspectiva de exclusão dos corpos negros e indígenas desumanizados (Munanga, 2019). Desta forma, o enfrentamento ao historicídio seja talvez o papel mais relevante da abordagem histórica na educação científica diante do cenário de crise das espaço-temporalidades dos corpos negros e indígenas na América Latina no âmbito da educação de ciências do futuro. Necessitamos, no contexto latino-americano, realizar um debate intelectual profundo sobre como as questões étnico-raciais são fundamentais para entendermos os processos e as relações de poder que se estabelecem nas ciências, pensando a linguagem e os domínios dos bens materiais que garantem a articulação dos grandes temas de pesquisa da ciência. O debate étnico-racial, à luz de outras narrativas da história da ciência, é assim fundamental, pois, do contrário, seguiremos naturalizando conjecturas que são criadas a partir de ideologias respaldadas nas lentes sociais, políticas e antropológicas da perspectiva eurocêntrica do mundo, as quais são essencialmente excludentes (Santos, 2015).

A história crítica da ciência, enquanto ferramenta pedagógica libertadora para as questões étnico-raciais da América Latina, não pode, tampouco, negligenciar que a própria definição de América Latina é, do ponto de vista epistêmico, fruto das relações raciais de poder. Darcy Ribeiro (1922-1997), um dos grandes intelectuais brasileiros do século XX, em uma de suas obras-primas – o livro *América Latina: a pátria grande* – nos questiona se “A América Latina existe?” Já nas primeiras linhas da obra ele mesmo responde que, sim, “existe uma América Latina”, mas adverte que “é sempre bom aprofundar o significado dessa existência” (Ribeiro, 1986, p. 11). Entre erros e acertos, como é comum na história das ciências, Darcy Ribeiro procurou criar uma teoria explicativa sociocultural capaz de combater a visão eurocêntrica da realidade vivida pela ciência latino-americana e que, concomitantemente, nos possibilitasse a criação de arcabouços de reflexão teórica realizados a partir do próprio continente americano.

Nesse processo, as histórias ameríndias, negras africanas e negras diaspóricas trazem aportes epistemológicos potentes para o ensino de ciências nas Américas quando nos ajudam a re-pensar o peso existencial que algumas figuras históricas estabelecem na construção de uma agenda de resistência política na América Latina. Estas histórias são essencialmente decoloniais porque elas questionam, em revisionismos históricos permanentes, o papel de personagens como Cristovão Colombo, Pedro Álvares Cabral, Américo Vespúcio ou mesmo os “heroicos” bandeirantes paulistas que se aventuraram na destruição completa do Quilombo de Palmares no século XVI (Moura, 2020). Muitos destes homens (masculinidades) são tratados na história da ciência como descobridores, inventores, navegadores habilidosos, heróis. No entanto, a partir da perspectiva dos colonizados, eles representam o *fim do mundo* (Kopenawa e Bruce, 2015; Smith, 2018), a destruição das cosmologias dos povos originários, negros e quilombolas. Em outras palavras: esses “heróis” representam a destruição do futuro. Há assim, nesses contatos culturais do século XVI, a denúncia flagrante de processos de heroicização e mitologização das experiências europeias pela narrativa oficial da história, quando, na verdade, o colonialismo (que é a fundação, em certo sentido, da América Latina) inaugura a expansão econômica dos europeus; a subalternização do outro não europeu; o privilégio da definição do que é realidade (pensada como verdade científica) e o domínio e a exploração dos corpos negros e indígenas por meio da linguagem (Ani, 1994; Smith, 2018), base do racismo acadêmico-epistêmico.

Há um século, no mesmo contexto em que o pensamento científico brasileiro em busca de sua identidade, aos moldes do racismo científico europeu, situava negros e indígenas como

fatores responsáveis pela inferioridade do país em face das nações “avançadas”, o pesquisador e professor do Liceu de Artes e Ofícios da Bahia e da Escola de Belas Artes, Manuel Querino (1851-1923), argumentava ter sido o africano, o “colono preto”, por seus conhecimentos técnicos e por seu labor, o colonizador efetivo do que viria a ser o Brasil (Gledhil, 2016). Com efeito, a variedade de saberes no campo da construção civil, da arquitetura e da engenharia, de técnicas empregadas em indústrias têxteis e tecelagem, cuja experiência na manufatura engloba, no campo da química, *expertises* nas áreas de produção de tinturas e fixadores de cores (Cunha Junior, 2010, p. 26-31), antecederam as teorias científicas e raciais que paulatinamente os desconsideraram e os apagaram da memória histórica. A eles deve-se acrescentar conhecimentos médicos (sangradores, boticários) articulados a práticas religiosas de calundzeiros bantos do período colonial até o século XIX – pessoas lembradas pelos rótulos derogatórios de “curandeiros” e “feiticeiros” –, cuja tolerância e aceitação passaram a ser questionadas a partir de meados do século XIX, quando o paradigma científico moderno tendeu a ser importado de Londres e Paris (Pimenta e Gomes, 2016).

Nesse sentido, o pensador peruano Aníbal Quijano (1928-2018) é fundamental para nos ajudar a recontar a história da ciência nas perspectivas negras e indígenas futuristas, sobretudo pensando o contexto da América Latina racializada. Para Quijano, é crucial entendermos a formação racial como parte da estruturação do sistema-mundo moderno colonial, o qual é construído a partir da própria perspectiva de ciência:

Na América, a idéia de raça foi uma maneira de outorgar legitimidade às relações de dominação impostas pela conquista. A posterior constituição da Europa como nova identidade depois da América e a expansão do colonialismo europeu ao resto do mundo conduziram à elaboração da perspectiva eurocêntrica do conhecimento e com ela à elaboração teórica da idéia de raça como naturalização dessas relações coloniais de dominação entre europeus e não europeus. Historicamente, isso significou uma nova maneira de legitimar as já antigas idéias e práticas de relações de superioridade/inferioridade entre dominantes e dominados. Desde então demonstrou ser o mais eficaz e durável instrumento de dominação social universal, pois dele passou a depender outro igualmente universal, no entanto mais antigo, o intersexual ou de gênero: os povos conquistados e dominados foram postos numa situação natural de inferioridade, e conseqüentemente também seus traços fenotípicos, bem como suas descobertas mentais e culturais. (Quijano, 2005, p. 118).

E segue:

Neste sentido, o processo de independência dos Estados na América Latina sem a descolonização da sociedade não pôde ser, não foi, um processo em direção ao desenvolvimento dos Estados-nação modernos, mas uma rearticulação da colonialidade do poder sobre novas bases institucionais. (Quijano, 2005, p. 135).

Lélia Gonzalez (1935-1994), antropóloga, e uma das vozes mais expressivas no Brasil do século XX na luta antirracista e antissexista, também nos brinda com a potente chave de pensamento *amefricanidade* que, a nosso ver, é crucial para o estabelecimento da contra-história da ciência em perspectiva afro-indígena. Na amefricanidade, Lélia nos direciona a pensar que será impossível recontar a história da ciência e re-plajenar a educação em ciências antirracista e a partir de outros projetos diferenciados de educação sem o reconhecimento do racismo pelas

sociedades (e pelas ciências) do contexto americano que a ela lhe interessava. Além disso, Lélia destaca em suas reflexões o papel da amefricanidade para desvelar o racismo à brasileira e a ideologia da democracia racial (Munanga, 2019).

Em diálogo com os campos da psicanálise – Frantz Fanon (1925-1991), Sigmund Freud (1856-1939) e Jacques Lacan (1901-1981) – e das ciências sociais, Lélia Gonzalez valeu-se de diversos elementos retirados da linguagem social para responder ao que ela qualificou como uma “neurose cultural brasileira”, isto é, a *denegação*, a reiterada negação da presença e influência africana na formação brasileira pela então suposta “democracia racial” que promovia o apagamento da marca negra por meio do véu ideológico do branqueamento (Gonzalez, 1988; Viana, 2006, p. 176). Ao sublinhar o papel transformador da interferência cultural africana, que poderíamos alargar pela inclusão da perspectiva “afro-indígena”, as teorias da assimilação e da miscigenação, que lamentavelmente persistem até o presente e tornam-se escancaradas nos últimos anos, são repensadas por Lélia pelo prisma africano. Aqui, não se trata de mero jogo de palavras, de um jogo retórico e agonístico entre uma suposta latinidade (entendida como legado ibérico/europeu) em face de uma africanidade (entendida como legado banto, fon ou yorùbá), mas de considerar a centralidade da marca afro-indígena nos deslocamentos dos sentidos que levaram os habitantes do continente a ser quem são, a pensar, a agir, a se comportar e a produzir conhecimento de modo diferencial em relação às suas matrizes culturais originárias, com predisposição constante a abraçar a diferença cultural, algo semelhante ao pensamento do rizoma que o intelectual afro-caribenho Édouard Glissant chamou de “poética da relação” (Glissant e Britton, 2020).

A contribuição do pensamento negro-africano, no continente e na diáspora afro-americana, e do pensamento indígena, para a ciência, entendida como busca do conhecimento, não está em sua predisposição para a resistência, a concorrência ou a sobreposição ao pensamento científico ocidental. Sua potencialidade decorre do quanto a ela seja reconhecido o valor e a capacidade de responder às exigências de uma outra maneira de se relacionar com o mundo, um mundo não determinado pelo “paradigma da simplicidade”, baseado na hierarquização e na exclusão, na disjunção e na redução, mas em uma “ciência da complexidade” cuja produção de sentido leva em conta interações e inter-reações entre o antro-sociocultural e a dimensão biofísica, em bases solidárias, coletivas, afetivas em relação à natureza e ao planeta Terra:

Porque o mundo é também um feixe de inter-reações humanas ou culturais, feito de solidariedades conflitantes, de complementaridades antagônicas; o mundo enfrenta grandes desafios que nenhum país, nenhum povo, por mais poderoso que seja, pode enfrentar sozinho, sem a ajuda, apoio ou assistência de outros (Banywesize, 2010, p. 6-7).

Reconhecer a contribuição da etnociência, calcada em conhecimentos tradicionais, endógenos, implica em considerar a anterioridade dos saberes no campo da etnobotânica africana transferidos para toda a América no mesmo momento do tráfico transatlântico, nos navios negreiros. Nestas condições é que se deram a sua disseminação em nível intercontinental, em particular a demorada experiência acumulada no cultivo do arroz originário da África, que alimentou e continua a alimentar americanos(as), cuja transmissão dependeu em grande parte do cultivo feito em comunidades quilombolas (Carney, 1999; 2018). Em paralelo, haverá que se considerar igualmente o acúmulo de experiências ancestrais ameríndias no campo da etnobotânica desde o período anterior à conquista europeia, cuja anterioridade é provada

por pesquisa arqueológica e comprovada pela transmissão e recepção até os dias atuais nas tradições aymará e quíchua do Peru (Fernandez e Rodrigues, 2007). A diversidade de saberes ancorados em práticas religiosas ou conhecimentos iniciáticos que supõem as evidências da etnoastronomia entre comunidades de todo o continente americano, com registros sobre a observação e a conceituação do movimento dos astros, a elaboração de calendários e formas de medida do tempo, diz respeito a povos descendentes de toltecas e maias da América Central e às comunidades guarani do Brasil (Iwaniszewski, Vasconcelos e Gilewski, 2021).

A amefricanidade de Lélia Gonzalez combate, portanto, a ideia de uma latinidade presa às narrativas de inferiorização do mundo europeu:

O racismo latino-americano é suficientemente sofisticado para manter negros e índios na condição de segmentos subordinados no interior das classes mais exploradas, graças à sua forma ideológica mais eficaz: a ideologia do branqueamento. Veiculada pelos meios de comunicação de massa e pelos aparelhos ideológicos tradicionais, ela reproduz e perpetua a crença de que as classificações e os valores do Ocidente branco são os únicos verdadeiros e universais. Uma vez estabelecido, o mito da superioridade branca demonstra sua eficácia pelos efeitos de estilhaçamento, de fragmentação da identidade racial que ele produz: o desejo de embranquecer (“de limpar o sangue”, como se diz no Brasil) é internalizado, com a simultânea negação da própria raça, da própria cultura (Gonzalez, 2020, p. 131).

Uma outra contribuição fundamental de Lélia Gonzalez é o conceito de *pretuguês* (Gonzalez, 2020). Trata-se de um aporte teórico também fundamental para os processos de descolonização na história e no ensino de ciências da América Latina, pois ele traz consigo a ideia de que a história negra africana, construída na diáspora (latino)-americana, se mantém viva na linguagem, a despeito do perverso sistema colonial. O pretuguês ressalta o poder da língua, que é viva e, portanto, influente e determinante na dinâmica histórica dos povos negros escravizados no Brasil, mas também presente nas experiências de outros países da América Latina (espanhola, francesa, inglesa). Isso nos leva a argumentar que se queremos reescrever a história da ciência para com ela construir outros futuros possíveis a partir do ensino em ciências, sobretudo pensando em projetos diferenciados de educação, as línguas e as linguagens ameríndias e amefricanas precisam ser levadas em conta. E, mais importante, a necessidade urgente de reinterpretar e reescrever a história da ciência sob as lentes (e cosmopercepções) das mulheres negras. Acrescentaríamos, em uma perspectiva contemporânea, o papel das mulheres indígenas (ou indígenas mulheres, para subverter as ideias do feminismo hegemônico) nesses processos, que também estão se organizando politicamente nessa última década para reivindicar o seu lugar de tecedoras de histórias, incluindo aquelas contadas nas escolas e aldeias, no campo ou na cidade.

Histórias orais negras e indígenas, escritas brancas: a contra-história das ciências

A escrita da contra-história das ciências é necessária porque os povos afro-indígenas do Brasil e de outros países da América Latina são estruturados pelo eurocentrismo que tem, no racismo, sua principal via de construção curricular e da experiência diária. Qualquer projeto emancipador de educação em ciências do futuro, minimamente preocupado com as grandes questões

que incidem sobre os corpos-pensamentos afro-indígenas, precisará levar em conta a forma pela qual o eurocentrismo define e estrutura a história das ciências que é, na atualidade, predominantemente escrita pelas mãos e pelos pensamentos de pessoas brancas. Argumentamos, no presente texto, que a história da ciência, como prática de escrever o passado das ciências (leia-se, aquelas criadas no projeto moderno e contemporâneo de ciências e tecnologia), precisa, primeiro, reconhecer a história dos povos originários no Brasil e em outros países da América Latina e do Norte e Sul Global, bem como a história dos povos negros no continente africano e em diáspora nas Américas. Não poderá haver educação em ciências crítica e comprometida com as transformações sociais estruturantes que atingem o que denominamos América Latina sem que a história e a educação em ciências reconheçam a contribuição, o legado, o valor e as formas de subalternização históricas que esses povos negros e indígenas têm sofrido com o auspício do próprio projeto moderno e contemporâneo de ciência, conforme bem destacado em publicações recentes (Quijano 2005; Munanga, 2019; Alves-Brito, 2021; 2022a).

No âmbito da contra-história das ciências, a oralidade (provérbios, contos, narrativas épicas, poemas) tem valor metodológico e, por vezes, é a fonte histórica primária única (Diagne, 2005). A escrita – uma tecnologia simbólica que surge no continente africano mas que é, nos processos de colonização, utilizada como forma de dominação do pensamento branco eurocêntrico – define de antemão os fatos que podem ou não ser considerados história, descrevendo não apenas o passado das ciências mas também a própria prática científica (Videira, 2007) e os seus processos educativos (Hodson, 2014). Enquanto povos negros e indígenas são considerados “pré-históricos” e/ou ahistóricos, pois a oralidade é uma ferramenta metodológica potente de contação de seus processos históricos racionais, a história hegemônica da ciência reformula fatos históricos e até considera como históricos os relatos de viajantes e de outras fontes sabidamente amadoras e/ou imprecisas sobre a vida dos povos negros e originários. De fato, a produção do campo da história da ciência contemporânea comprometida em responder perguntas, como o que sustentou e sustenta a ciência materialmente, socialmente e culturalmente, quem beneficiou e quem sofreu em sua formação, busca a partir da conjugação de diferentes fontes primárias inferir sobre o que não se lê explicitamente nos relatos dos viajantes (Schiebinger, 2007).

Além disso, a contra-história da ciência na perspectiva negra e indígena é, de fato, identitária, buscando responder algumas de suas questões fundantes: que são escolas e pessoas indígenas e quilombolas? Como essas experiências demarcam outras práticas educativas? São estas questões identitárias que passam a estar na base da constituição das pessoas negras e indígenas, problematizando a humanidade que o colonialismo fez exaurir das epistemes que estão em sinergia com os saberes e os fazeres ancestrais. É de forma tensa que a contra-história se relaciona, por vezes, com ciências como a antropologia, criada para estudar o “outro” não europeu. A antropologia, apesar de todas as reviravoltas em suas formas de pensar e de se relacionar com o “outro”, é ainda marcada de forma negativa no imaginário de populações originárias e negras da América Latina (Munanga, 2019; Alves-Brito, 2022a). Argumentamos, assim, que cada ciência – educação, história, sociologia, física, astronomia, antropologia, entre outras –, em sua relação com os processos de ensino e aprendizagem, deverá construir a sua contra-história escrita, preferencialmente, por corpos-pensamentos negros e dos povos originários. Como são muitos os problemas criados pelos sistemas imperialistas, para além de exercitar o lugar de fala da contra-história – pode o subalternizado falar? (Spivak, 2010) –, devemos problematizar o lugar de escuta dos sujeitos envolvidos nestes processos, pois, afinal, será que cientistas, educadores e divulgadores da história da ciência hegemônica, articulados ao ensino

de ciências, estão preparados para ouvir essas vozes que têm sido historicamente silenciadas e retiradas dos lugares de poder? Será a história hegemônica da ciência capaz de estabelecer justiça cognitiva aos corpos colocados à margem da reivindicação do direito de *ser humano*, considerados incapazes de criar histórias, imaginar e sonhar futuros?

Frantz Fanon, outro pensador fundamental para nos ajudar a compor a contra-história que tentamos vislumbrar no presente ensaio, afirma que o eurocentrismo, enquanto ferramenta do racismo, desconecta os corpos colonizados de suas histórias, línguas e paisagens (Fanon 2008; 2015). E, para ele, a desfragmentação dessas paisagens só poderá ser de fato completa quando intelectuais negros e indígenas puderem, por meio da escrita, contar as suas próprias histórias.

Contra-história da ciência: as experiências ameríndias e amefricanas em sala de aula

No caso do Brasil, as leis n. 10.639/2003 e n. 11.645/2008, bem como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (Brasil, 2012) e Indígena (Brasil, 2009) reposicionam a história da ciência, favorecendo que as universidades, as escolas, os laboratórios, os livros e os museus de ciências possam ser descolonizados. Nesses processos, fósseis de humanos, múmias e crânios têm suas trajetórias históricas re-contadas; cestos, cerâmicas, ferramentas, comidas, indumentárias, esculturas e outras obras que são peças-chave das cosmologias ameríndias e negras africanas são realocadas dos acervos privados de arte ocidental para os seus lugares de origem; os sons e os toques dos tambores, atabaques e maracás não são considerados apenas música em uma perspectiva ocidental mas, sobretudo, comunicação com a ancestralidade, com os mais velhos e mais velhas que já se foram, e cujas histórias coletivas resistem à borracha branca da história (Oliveira, 2021); os falares africanos (Castro, 2022) e ameríndios são valorizados, recuperados e tratados academicamente no mesmo nível que outras línguas europeias; a antropologia trata os modos e os símbolos dos povos negros e originários em perspectiva política, reconhecendo o racismo e a raça como parte do léxico da luta antirracista (Munanga, 2019); as espiritualidades não são esvaziadas de sentido e tratadas como crenças exóticas e desvinculadas do senso cosmológico de cada povo; as emoções não são tratadas como parte de uma psicologia fragmentada e baseada em mitologias gregas³; as astronomias são preservadas e tratadas, em concepção histórica, como fundamentais para dar sentido material e simbólico às diferentes formas de interação entre sujeitos e natureza; as literaturas são *oralituras* que, entre as escritas e as oralidades, oferecem outras perspectivas de contar as histórias dos povos negligenciados na América Latina (Santos, 2011). Trata-se, portanto, de uma revisitação profunda na forma de ver e de pensar a história dos povos e das ciências da América Latina, que tem sido a história da Europa ou de suas ex-colônias do Norte Global.

A educação escolar quilombola e indígena enfrentam, no Brasil, o estigma de que estas comunidades são preguiçosas, não exercitam o pensamento crítico e que, ademais, seriam estáticas, monolíticas, paradas no tempo, experimentando um processo de essencialização desumanizante. Se, por um lado, a sala de aula brasileira ainda não reconhece a história das comunidades negras quilombolas e indígenas no contexto urbano e rural, mais enigmático é o

3 Sobre as novas perspectivas psicanalíticas que têm sido pensadas a partir dos mitos africanos e da amefricanidade, ver Eliane Marques (Por uma psicanálise..., 2022).

completo desconhecimento por parte destes sistemas de ensino das experiências quilombolas e indígenas nas Américas – as sociedades quilombolas mais famosas da história das Américas são Palmares, no Brasil; Palenque de San Basilio, na Colômbia; as comunidades de Esmeraldas, Equador; os quilombolas mexicanos de San Lorenzo de los Negros; os quilombolas da Jamaica e os Saamaka e Ndyuka Maroons do Suriname (Price, 1973). Há pouca articulação entre o que é produzido em termos de história da ciência e educação científica no Brasil e outros países da América Latina. Na astronomia, por exemplo, mesmo sendo o Chile um dos grandes celeiros da produção científica no mundo – guiado por processos coloniais, vide a quantidade de países do Norte Global que dominam os processos de produção e circulação de ciência e tecnologia astronômica em solo do país andino – há poucas trocas teóricas, metodológicas e epistemológicas entre esses dois países no que tange aos processos científicos, culturais e educacionais.

Argumentamos que as contra-histórias da ciência, articuladas ao ensino, deverão ser capazes de recuperar os acervos de memórias e ajudar a construir a autoestima de estudantes negros, quilombolas e indígenas que, por meio da história hegemônica das ciências, não conseguem se ver como parte criativa do mundo. Esse processo deve acontecer em todas as áreas do conhecimento.

Outra faceta crucial dos movimentos telúricos na desconstrução das estruturas racistas nas ciências e em suas *contações* de história, é levar em conta as epistemologias que são produzidas no bojo dos movimentos negros, quilombolas e indígenas, pois como estes movimentos são educadores (Munduruku, 2012; Gomes, 2017), eles têm muito a contribuir para a educação, a história, a sociologia e a antropologia. Ao longo do tempo, estes movimentos sociais têm trazido aportes teóricos para nos ajudar a compreender como construir uma contra-história das ciências em que os corpos ameríndios e amefricanos sejam, de fato, protagonistas dos processos de elaboração das ciências e corpos curriculantes e epistemicamente potentes. São estas novas pedagogias e intelectualidades negras e indígenas que têm nos trazido aportes e elementos para repensarmos e construirmos a contra-história das ciências, tão crucial para a elaboração de um outro tipo de formação inicial e continuada de professores como foco na educação em ciências. Em sala de aula, argumentamos que a contra-história das ciências é efetiva, pois busca levar os seguintes elementos em consideração (Fanon, 2008; Munduruku, 2012; Santos, 2015; Gomes, 2017; Smith, 2018; Munanga 2019; Alves-Brito et al., 2020; Gonzalez, 2020; Oliveira, 2021).

(i) Humanidade: a contra-história devolve humanidade para os corpos marginalizados, colonizados, reforçando o caráter desumano dos colonizadores. Não se trata de uma binaridade fácil, mas de uma dualidade no contexto do que Fanon pensa quando menciona que o colonizado é trazido à existência pelo colonizador, mas ambos, colonizador e colonizado, são construções mútuas do colonialismo (Fanon, 2008).

(ii) Temporalidade: a contra-história é circular, amparada no tempo da ancestralidade (Oliveira, 2021). Não se trata, portanto, de uma história baseada simplesmente em uma sucessão de fatos, mas entender que o passado-presente precisa ser revisitado para que seja possível imaginar futuros.

(iii) Desenvolvimento e inovação: a contra-história ressignifica ambos entendimentos. Conforme Antônio Nêgo Bispo, *des-envolver-se* requer desconstrução histórica e reposicionamento na luta antirracista (Santos, 2015).

(iv) Sujeitos locais, ideias globais: a universalidade branca europeia, a partir da ideia de

valores cosmológicos universais, cai por terra. Não há como garantir que todas as sociedades africanas e ameríndias irão compartilhar dos mesmos valores e códigos éticos.

(v) Coerência histórica: a narrativa contra-histórica não obedece a ideias fixas pré-determinadas e, os padrões são incoerentes porque são estatísticos, probabilísticos, não cartesianos. Não há uma verdade única sobre as existências.

(vi) Objetividade e neutralidade: como a história da ciência não é pura, ingênua, atórica e ahistórica e tampouco objetiva (Moura e Guerra, 2016), as questões políticas envolvendo as relações étnico-raciais são parte importante dos desdobramentos e dos postulados básicos da contra-história. Não há pesquisa ingênua, desconectada da vida em sua mais profunda percepção.

(vii) Complementaridade: os opostos não são binários, mas se complementam. Masculino, feminino; razão, emoção; terra, céu; visível e invisível. A dualidade é mais importante do que a binaridade.

(viii) A teoria do tudo: impossível de ser alcançada. Não há como descrever todas as possibilidades possíveis de ser e estar no mundo. Os sistemas de classificação, incluindo os étnico-raciais, tornam-se inúteis.

(ix) Questões de gênero e classe: não há como construir a contra-história da ciência no presente momento da história, sem levar em conta as intersecções entre os variados marcadores sociais da diferença que, criados na lógica do colonialismo, operam e agenciam o direito de existir dos corpos negros e indígenas.

(x) Ecossistemas: a contra-história da ciência não é somente sobre os humanos negros e indígenas, mas também sobre a flora, a fauna, os seus ecossistemas e tudo mais o que existe, visível ou invisível, no mundo que é compartilhado.

No que tange o ensino de ciências, Gurgel (2020) traz importantes ponderações sobre a importância da história das ciências no contexto da crise da modernidade. A partir de reflexões que tomam como base teorias de currículo e historiografia das ciências, o autor demonstra uma pluralidade de papéis que a história das ciências pode manter com o ensino. Acrescentaríamos, no entanto, que as questões identitárias negras e indígenas estão, de fato, na base da transformação social do país e no fortalecimento da democracia. A educação em ciências para as relações étnico-raciais precisa estar no nosso horizonte pedagógico-curricular no chão da educação básica e da formação inicial e continuada de professores (Alves-Brito, 2020, 2021, 2022a; Rosa, Alves-Brito, Pinheiro, 2020; Alves-Brito e Alho, 2022).

No entanto, uma vez mais ressaltamos que o racismo acadêmico-epistêmico é uma grande barreira na construção destas contra-histórias no Brasil e em sua relação com a América Latina. Estudos demonstram que há ainda no Brasil muito preconceito ao se tratar da história e da cultura africana, afro-brasileira e indígena em sala de aula e que os currículos das ciências são ainda eurocêntricos (Pinheiro e Rosa, 2018; Massoni, Alves-Brito e Cunha, 2021; Alves-Brito, 2020; 2021), de forma que as histórias e as culturas africanas, afro-brasileiras e indígenas são, quando tratadas, referenciadas como apêndices de uma história universal e totalizante branca europeia de base filosófica grega. A perspectiva intercultural crítica da história das sociedades da América Latina acaba não sendo incorporada às vivências curriculares (Gonzalez, 2020).

Um dos grandes objetivos da contra-história da ciência é exatamente fortalecer essas identidades híbridas ameríndias e amefricanas, situando o significado histórico da injustiça

cognitiva. E, nesse caso, as próprias Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais advertem que “não se trata de mudar um foco etnocêntrico marcadamente de raiz europeia por um africano (ou indígena), mas de ampliar o foco sobre a diversidade cultural brasileira” (Brasil, 2004, p. 17). A contra-história da ciência precisa aprofundar conceitos como colonização, colonialismo e de(s)colonização, e situar historicamente os sujeitos envolvidos no processo de supremacia branca de construção e narração da ciência ocidental.

Considerações finais

A despeito do racismo acadêmico-epistêmico, as contra-histórias são metodologias de resistência necessárias em projetos de educação em ciências emancipadores e comprometidos com a democracia. As escritas e as oralidades, forjadas e articuladas nas lutas e nas vivências de povos originários e de comunidades negras e quilombolas na América Latina, propõem outros futuros em que a superação do racismo institucional e epistêmico ancora-se na reescrita do passado das ciências. As histórias e as culturas dos povos negros e ameríndios da América Latina precisam chegar às salas de aulas. Argumentamos que a amefricanidade, chave conceitual cunhada pela pensadora negra Lélia Gonzalez, é crucial para entendermos as relações de denegação que mantemos com povos negros, quilombolas e indígenas de países da América Latina e que estes mantêm, nos nossos dias, com seus próprios povos originários e negros. Este termo cunhado por Lélia Gonzalez a partir de raízes históricas da América (Latina), reforça o papel da democracia, tão fundamental para a contemporaneidade, ultrapassando os limites das fronteiras impostas pela linguagem, pelo território ou pelas ideologias. A amefricanidade, por fim, traduz uma identidade étnica que, aqui, propomos centrar nas relações étnico-raciais que ligam, no contexto das histórias decoloniais ou contra-coloniais das ciências, as experiências de países da América Latina. É desta forma que essas diferentes experiências históricas e processos civilizatórios se encontram na origem comum do sistema de dominação plasmado no racismo. Para Lélia, a América Latina é muito mais ameríndia e amefricana. E, nesse sentido, suas ideias denunciam as narrativas hegemônicas da ciência que pensam o continente africano (Macedo, 2018) como obscuro, sem história própria, ideias estas defendidas pelos aparatos ideológicos do filósofo alemão Hegel (1770-1831), outro personagem crucial para a articulação da história branca ocidental.

Nesse sentido, a história e a educação científica pelas perspectivas ameríndia e amefricana pressionam e tensionam as epistemologias do projeto moderno e contemporâneo de ciência e do seu jeito hegemônico de contar histórias, em suas expressões internalistas (Martins, 2015) e externalistas (Moura e Guerra, 2016). Imbuídas de forças transformadoras e com compromissos políticos reafirmados com as existências que estão em xeque no âmbito da colonialidade, as contra-histórias das ciências dialogam com as interpretações negras, quilombolas e indígenas, questionando as ciências em suas bases teóricas e metodológicas: quais são as condições socioeconômicas dos povos negros e indígenas na América Latina? Qual é o lugar do “branco” nessas relações? Quais tipos de pesquisas são feitas e com quais objetivos? Quais são os sentidos práticos e políticos destas pesquisas? Quem são as pessoas que estão por trás das formulações da agenda política-científica e com quais interesses? Quem são os beneficiários da agenda de desenvolvimento e inovação científico e tecnológico? Quem são os sujeitos das escritas dos resultados de pesquisa?

Vale também destacar que apesar dos desafios, a comunidade científica brasileira, até mesmo como parte dos movimentos políticos dos corpos subalternizados na história da ciência, tem avançado mais e mais na discussão sobre a necessidade de se promover múltiplas perspectivas sobre a construção do conhecimento científico. A edição 2022 do Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia,⁴ por exemplo, o mais antigo e maior evento nacional da área, abordou com destaque questões a respeito das invisibilidades destacadas no presente texto, incluindo historiografias decoloniais. Há um reconhecimento cada vez mais proeminente na comunidade sobre a importância das discussões étnico-raciais, sobretudo a partir dos próprios sujeitos, na história da ciência.

Por fim, vale reforçar que muito embora compreensões decoloniais da ciência, sobretudo aquelas que forjam as epistemologias decoloniais do Norte Global, estejam no cenário do ensino de ciências há algumas décadas advogando para si protagonismos de reflexões teóricas sobre os efeitos do colonialismo nas Américas, todas essas ideias não são novidades para as lideranças e para os mestres e as mestras dos saberes dos povos originários e negros, que estão há séculos na resistência. Em outras palavras, não há pós-modernidade/pós-colonialidade para esses povos, pois estes estariam ainda mergulhados nas ondas profundas do colonialismo predador, que insistem em reescrever, recontar, recortar, desconsiderar e apagar as teias de suas histórias. Há um apagamento dos acervos das memórias ancestrais (Santos, 2015; Smith, 2018), de forma que a história da ciência e a educação científica só serão capazes de construir outros futuros se estiverem preparadas para reconhecer as epistemes e as cosmologias ameríndias e amefricanas, e recontá-las e praticá-las a partir de outras relações de poder.

Referências bibliográficas

- ALVES-BRITO, A. Os corpos negros: questões étnico-raciais, de gênero e suas intersecções na física e na astronomia brasileira. *Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as* v. 12, n. 34, p. 816-840, 2020.
- ALVES-BRITO, A. Educação escolar quilombola: desafios para o ensino de física e astronomia. *Plurais Revista Multidisciplinar*, v. 6, n. 2, p. 60-80, 2021.
- ALVES-BRITO, A. (org.). *Zumbi-Dandara dos Palmares: desafios estruturais e pedagógicos para a promoção da equidade racial no Brasil do século 21*. São Paulo: Pragmatha, 2022a.
- ALVES-BRITO, A. O racismo institucional e a retomada da UFRGS pelos povos originários. In: ALMEIDA, L. (org). *Racismo institucional: o papel das instituições no combate ao racismo*. Porto Alegre: Editora dos Autores, 2022b. p. 89-126.
- ALVES-BRITO, A.; ALHO, K. Educação para as relações étnico-raciais: um ensaio sobre alteridades subalternizadas nas ciências físicas. *Ensaio: Pesquisa em Educação e Ciências*, v. 24, e37363, p. 1-19, 2022.
- ALVES-BRITO, A.; MASSONI, N. T.; GUERRA, A.; MACEDO, J. R. Histórias (in)visíveis nas ciências. I. Cheikh Anta Diop: um corpo negro na física. *Revista Brasileira dos Pesquisadores Negros*, v. 12, n. 31, p. 290-318, 2020.
- ANDERY, M.A.; MICHELETTO, N.; SÉRIO, T.M.P.; RUBANO, D.R.; MOROZ, M.; PEREIRA, M.E.; GIOIA, S.C.; GIANFALDONI, M.; SAVIOLI, M.R.; ZANOTTO, M.L. *Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica*. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

4 Disponível em: <https://www.even3.com.br/18snhct/>. Acesso em: 20 nov 2022.

- ANI, M. *Yurugu: an African-centered critique of European cultural thought and behavior*. Trenton: Africa World Press, 1994.
- BACHELARD, G. *La formation de l'esprit scientifique*. Paris: Vrin, 1986.
- BANYWESIZE, E.M. Savoirs, subalternance et quête de liberté: réflexion sur le devenir de l'Afrique à partir de la pensée africaine. *Studia*, ano 55, n. 2, p. 5-50, 2010.
- BITTENCOURT, C. M. F. *Ensino de história: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2018.
- BLEICHMAR, D. The geography of observation: distance and visibility in the eighteenth-century botanical travel. In: DASTON, L.; LUNBECK, E. (eds.). *Histories of scientific observation*. Chicago: University of Chicago Press, 2011. p. 373-395.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e cultura afro-brasileira", e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, seção 1, Brasília, n. 8, p. 1, 10 jan. 2003.
- BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino da História Afro-brasileira e Africana. Brasília: Secad/MEC, 2004.
- BRASIL. Lei n. 11.645, de 10 de março de 2008. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Decreto n. 6861. Dispõe sobre a Educação Escolar Indígena, define sua organização em territórios etnoeducacionais, e dá outras providências. Brasília: CNE/MEC, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução n. 8, de 20 de novembro de 2012. Parecer CNE/CEB n. 16 de 2012. Define diretrizes curriculares nacionais para Educação Escolar Quilombola na Educação Básica. *Diário Oficial da União*, Brasília, 20 nov. 2012.
- BRAVO, M. Mission gardens: natural history and global expansion, 1720-1820. In: SCHIEBINGER, L.; SWAN, C. *Colonial botany science: commerce and politics in the early modern world*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2005. p. 49-65.
- CARNEIRO, S. *Escritos de uma vida*. Belo Horizonte: Letramento, 2018.
- CARNEY, J. Navegando contra a corrente: o papel dos escravos e da flora africana na botânica do período colonial. *África: Revista do Centro de Estudos Africanos*, São Paulo, n. 22-23, p. 25-47, 1999.
- CARNEY, J. *Arroz negro: as origens africanas do cultivo do arroz nas Américas*. Bissau: Instituto da Biodiversidade e das Áreas Protegidas, 2018.
- CASTRO, Y. P. *Camões com Dendê: o português do Brasil e os falares afro-brasileiros*. Rio de Janeiro: Topbooks, 2022.
- CUNHA JUNIOR, H. *Tecnologia africana na formação brasileira*. Rio de Janeiro: Ceap, 2010.
- DIAGNE, M. *Critique de la raison orale: les pratiques discursives en Afrique noire*. Paris: Karthala, 2005.
- FANON, F. *Pele negra, máscaras brancas*. Salvador: Edufba, 2008.
- FANON, F. *Os condenados da Terra*. Lisboa: Letra Livre, 2015.
- FERNANDEZ, A.; RODRIGUEZ, E. *Etnobotánica del Peru pre-hispano*. Trujillo: Ed. Herbarium Truxilense, 2007.
- GLEDHILL, S. De guerreiros a doutores negros: a contribuição de Manuel Querino. In: CHALHOUB, S.; PINTO, A. F. M. (orgs). *Pensadores negros – pensadoras negras: Brasil, séculos XIX-XX*. Cruz das Almas: Editora da UFRB; Belo Horizonte: Fino Traço, 2016. p. 196-212.
- GLISSANT, E.; BRITTON, C. *Introduction to a poetics of diversity*. Liverpool: Liverpool University Press, 2020.
- GOMES, N.L. *O movimento negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação*. Petrópolis: Vozes, 2017.

- GONZALEZ, L. A categoria político-cultural da amefricanidade. *Revista Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, v. 92-93, p. 69-82, 1988.
- GONZALEZ, L. *Por um feminismo afro-latino-americano: ensaios, intervenções e diálogos*. Rio de Janeiro: Zahar, 2020.
- GURGEL, I. Reflexões político-curriculares sobre a importância da história das ciências no contexto da crise da modernidade. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*. v. 37, n. 2, p. 333-350, 2020.
- HODSON, D. Nature of science in the science curriculum: origin, development, implications and shifting emphases. In: Matthews, M. (org.). *International handbook of research in history, philosophy and science teaching*. Berlin: Springer, 2014.
- HOUNTONDJI, P. (org). *O antigo e o moderno: a produção do saber na África contemporânea*. Mangualde: Edições Pedagô; Luanda: Edições Mulemba, 2012.
- HOUNTONDJI, P. *La rationalité, une ou plurielle?* Dakar: Codesria; Unesco, 2007.
- IWANISZEWSKI, S.; VASCONCELLOS, R.M.; GILEWSKI, M. (eds.). *La vida bajo el cielo estrellado: la arqueoastronomía y etnoastronomía en Latinoamérica*. Varsovia: Editorial de la Universidad de Varsovia, 2021.
- KOPENAWA, D.; BRUCE, A. *A queda do céu: palavras de um xamã Yanomami*. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
- KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1997.
- MACEDO, J.R. *História da África*. São Paulo: Contexto, 2018.
- MALDONADO-TORRES, N. Analítica da colonialidade e da decolonialidade: algumas dimensões básicas. In: Bernardino, C.; Maldonado-Torres, S., Grosfoguel, R. (orgs.). *Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico*. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.
- MARQUES, Eliane. Por uma psicanálise amefricana. *GZH*, 27 maio 2022. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/colunistas/eliane-marques/noticia/2022/05/por-uma-psicanalise-amefricana-cl3n-868px003j0167blcbuyuv.html>. Acesso em: 1 jul. 2022.
- MARTINS, A. F. P. Natureza da ciência no ensino de ciências: uma proposta baseada em “temas” e “questões”. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 32, n. 3, p. 703-737, 2015.
- MASSONI, N. T.; ALVES-BRITO, A.; CUNHA, A. M. Referencial curricular gaúcho para o ensino médio de 2021: contexto de produção, ciências da natureza e questões étnico-raciais. *Revista Educar Mais*, v. 5, n. 3, p. 583-605, 2021.
- MOURA, C. *Quilombos: resistência ao escravismo*. São Paulo: Expressão Popular, 2020.
- MOURA, C.B. de; GUERRA, A. 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*, v. 16, n. 3, p. 725-748, 2016.
- MUNANGA, K. *Negritude: usos e sentidos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.
- MUNDURUKU, D. *O caráter educativo do movimento indígena brasileiro (1970-1990)*. São Paulo: Paulinas, 2012.
- OLIVEIRA, E. *A ancestralidade na encruzilhada*. Rio de Janeiro: Apeku, 2021.
- PIMENTA, T.S.; GOMES, F. *Escravidão, doenças e práticas de cura no Brasil*. Rio de Janeiro: Outras Letras, 2016.
- PINHEIRO, B.C.; ROSA, K. (orgs.) *Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de ciências*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.
- PRICE, R. *Marron societies: rebel slaves communities in the Americas*. New York: Anchor Books, 1973.
- QUIJANO, A. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, E. (org.). *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais: perspectivas latino-americanas*. Buenos Aires: Clacso, 2005. p. 117-142.
- RAJ, K. Beyond postcolonialism... and postpositivism: circulation and the global history of science, *Isis*, v. 104. n. 2, p. 337-347, 2013.

- RIBEIRO, D. *América Latina: pátria grande*. Porto Alegre: Guanabara, 1986.
- ROBERTS, L. Situating science in global history: local exchanges and networks of circulation. *Itinerario*, Cambridge, UK, v. 33, n. 1, p. 9-30, 2009.
- ROSA, K; ALVES-BRITO, A.; PINHEIRO, B. Pós-verdade para quem? Fatos produzidos por uma ciência racista. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 37, n. 3, p. 1440, 2020.
- SANTOS, A. B. *Colonização, quilombos: modos e significações*. Brasília: CNPq, 2015.
- SANTOS, M. N. dos. Entre o oral e o escrito: a criação de uma oralitura. *Babel: Revista Eletrônica de Línguas e Literaturas Estrangeiras*, v. 1, n. 1, p. 12-26, 2011.
- SCHIEBINGER, L. *Plants and empire: colonial bioprospecting in the Atlantic World*. Cambridge: Harvard University Press, 2007.
- SCHWARCZ, L.M.; STARLING, H.M. *Brasil, uma biografia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
- SMITH, L. T. *Descolonizando metodologias: pesquisa e povos indígenas*. Curitiba: Editora da UFPR, 2018.
- SPIVAK, G. C. *Pode o subalterno falar?* Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.
- VIANA, E.E.S. *Relações raciais, gênero e movimentos sociais: o pensamento de Lélia Gonzalez (1970-1990)*. Dissertação (Mestrado em História Comparada) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.
- VIDEIRA, A. A. P. Historiografia e história da ciência. *Escritos*, v. 1, n. 1, p. 111-158, 2007.

Recebido em julho de 2022

Aceito em novembro de 2022