

CIÊNCIA E DIVERSIDADE: A ASTRONOMIA INDÍGENA COMO MEIO DE COMBATER O RACISMO NA EDUCAÇÃO

SCIENCE AND DIVERSITY: INDIGENOUS ASTRONOMY AS A TOOL TO COMBAT RACISM IN
EDUCATION

CIENCIA Y DIVERSIDAD: LA ASTRONOMÍA INDÍGENA COMO UNA HERRAMIENTA PARA
COMBATIR EL RACISMO EN LA EDUCACIÓN

Nairys Costa de Freitas ¹
Mairton Cavalcante Romeu ²
Vitor Fabrício Machado Souza ³
Maria Cleide da Silva Barroso ⁴

Manuscrito recebido em: 30 de setembro de 2024.

Aprovado em: 04 de dezembro de 2024.

Publicado em: 27 de dezembro de 2024.

Resumo

O presente trabalho analisa o conhecimento astronômico sob a ótica da diversidade epistemológica, a fim de reduzir as distâncias entre ciência e cultura, e combater o racismo epistêmico, valorizando as diversas formas de saber. Logo, este estudo trata-se de um ensaio teórico de origem crítica, que discute e problematiza o atual modelo de interculturalidade no Ensino de Ciências. Utilizaram-se, como fundamentação para este estudo, referenciais relevantes nas áreas da Astronomia Indígena, Educação e Ensino de Ciências. As investigações possibilitaram diagnosticar um aprofundamento dos problemas relacionados à invisibilidade do racismo epistêmico, aos mecanismos para silenciar as diversidades que não seguem o padrão eurocêntrico e ao desaparecimento dos saberes dos povos indígenas. Além disso, este estudo considera a Astronomia Indígena de diferentes etnias como ferramenta de combate ao racismo na educação científica, bem como apresenta um conjunto de ações na ciência e na sociedade.

Palavras-chave: Racismo epistêmico; Diversidade na Ciência; Astronomia Indígena; Ensino de Ciências.

¹ Doutoranda e Mestre em Ensino pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Bolsista pela Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Integrante do Grupo de Estudo e Pesquisa em Astronomia e Cosmologia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0799-8489> Contato: nairys.freitas07@aluno.ifce.edu.br

² Doutor em Física pela Universidade Federal do Ceará. Professor no programa de pós-graduação em Ensino RENOEN pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Integrante do Grupo de Estudo e Pesquisa em Astronomia e Cosmologia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5204-9031> Contato: mairtoncavalcante@ifce.edu.br

³ Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo. Professor na Universidade Federal do Paraná. Pesquisador no Programa de Pós-Graduação em rede de ensino de ciências ambientais.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8891-2933> Contato: vitormachado1@ufpr.br

⁴ Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará. Professora no Programas de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática e Doutorado em Ensino pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5577-9523> Contato: cclaide@ifce.edu.br

Abstract

This paper analyzes astronomical knowledge from the perspective of epistemological diversity, aiming to reduce the distance between science and culture and combat epistemic racism, while valuing the various forms of knowledge. Therefore, this study is a theoretical essay of critical origin, which discusses and problematizes the current model of interculturality in science teaching. Relevant references in the areas of Indigenous Astronomy, Education and Science Teaching were used as a basis for this study. The investigations enabled the diagnosis of a worsening of the problems related to the invisibility of epistemic racism, the mechanisms used to silence diversity that does not follow the Eurocentric pattern and the disappearance of Indigenous Knowledge systems. In addition, this study considers Indigenous Astronomy from different ethnic groups as a tool for combating racism in science education, as well as presenting a set of actions in science and society.

Keywords: Epistemic racism; Diversity in Science; Indigenous Astronomy; Science Teaching.

Resumen

Este trabajo analiza el conocimiento astronómico desde la perspectiva de la diversidad epistemológica, con el fin de reducir la distancia entre la ciencia y la cultura, y combatir el racismo epistémico mediante la valoración de las diferentes formas de conocimiento. Este estudio es, por lo tanto, un ensayo teórico de origen crítico, que discute y problematiza el modelo actual de interculturalidad en la enseñanza de las ciencias. Como base para este estudio se utilizaron referencias relevantes en las áreas de Astronomía Indígena, Educación y Enseñanza de las Ciencias. Las investigaciones permitieron diagnosticar un agravamiento de los problemas relacionados con la invisibilización del racismo epistémico, los mecanismos utilizados para silenciar la diversidad que no sigue el patrón eurocéntrico y la desaparición de los conocimientos de los pueblos indígenas. Además, este estudio considera la Astronomía Indígena de diferentes etnias como una herramienta para combatir el racismo en la enseñanza de las ciencias, además de presentar un conjunto de acciones en la ciencia y en la sociedad.

Palabras clave: Racismo epistémico; Diversidad en la ciencia; Astronomía indígena; Enseñanza de las ciencias.

Introdução

O Brasil é reconhecido por suas dimensões continentais e sua diversidade social e biológica. As florestas brasileiras abrigam uma parcela significativa da flora e da fauna do planeta. Além da biodiversidade natural, sua população miscigenada proporciona um rico mosaico de conhecimentos e culturas (Pinheiro *et al.*, 2019). Cada povo possui uma visão particular e diversas interpretações, moldadas por circunstâncias, costumes, crenças, saberes, tradições e valores que se reconfiguram em diferentes contextos temporais e espaciais (Araújo *et al.*, 2017).

O céu é considerado um componente cultural que representa as sociedades, suas cosmovisões e seu vínculo com a natureza (Oliveira, 2020). A partir dessa definição, a Astronomia Cultural é considerada uma área do conhecimento que estuda os astros de acordo com as manifestações socioculturais de cada povo ou grupo (Rodrigues; Leite, 2020). Em outras palavras, Lima *et al.* (2013, p. 100) afirmam que “a Astronomia Cultural se refere aos saberes, práticas e teorias elaboradas por qualquer sociedade, ou cultura, a respeito das relações céu-terra e o que disso decorre nas dinâmicas culturais e representações sobre o mundo”.

Os indígenas foram os primeiros *astrônomos* brasileiros (Afonso, 2006a), o que se justifica pela conexão da rotina desses povos com os fenômenos da natureza, principalmente com os fenômenos astronômicos que ajudavam a discernir o melhor período para a colheita, o plantio, a caça, a pesca, entre outras atividades fundamentais para a sobrevivência (Afonso, 2010).

A Astronomia Indígena é explicada de forma empírica, pois associa ao cotidiano os movimentos do Sol, da Lua e das constelações, bem como os eventos meteorológicos que acontecem anualmente. Portanto, os saberes dos povos indígenas são importantes para a valorização da natureza e a compreensão do Universo (Garcia *et al.*, 2016), uma vez que “A astronomia nasceu e cresceu gradativamente para suprir necessidades sociais, econômicas, religiosas e também, obviamente culturais” (Boczko, 1984, p. 2). Levi-Strauss (2004) aborda como diferentes povos indígenas da América do Sul incorporam os astros em seus mitos, mostrando a relação entre a observação astronômica e a incorporação mítica estruturada na organização do pensamento simbólico.

Os cursos acadêmicos em Astronomia, ou até mesmo o conhecimento adquirido nas escolas, apresentam a ideia de que até o céu foi colonizado, devido à tentativa insistente das instituições em transmitir uma visão hegemônica do céu como se fosse a única existente, bem como a ensinar um método de orientação espacial que induz os alunos a buscarem o Norte, ao invés do Sul (Campos, 2019). Nessa perspectiva, Grosfoguel (2007) considera que o racismo epistêmico funciona da seguinte maneira:

O privilégio epistêmico dos brancos foi consagrado e normalizado com a colonização das Américas no final do século XV. Desde renomear o mundo com a cosmologia cristã (Europa, África, Ásia e, mais tarde, América), caracterizando todo conhecimento ou saber não-cristão como produto do demônio, até assumir,

a partir de seu provincianismo europeu, que somente pela tradição greco-romana, passando pelo renascimento, o iluminismo e as ciências ocidentais, é que se pode atingir a “verdade” e “universalidade”, inferiorizando todas as tradições “outras” (que no século XVI foram caracterizadas como “bárbaras”, convertidas no século XIX em “primitivas”, no século XX em “subdesenvolvidas” e no início do século XXI em “antidemocráticas”), o privilégio epistêmico das *identity politics* brancas eurocentradas foi normalizado ao ponto invisibilizar-se como *identity politics* hegemônicas. Por isso os estudos étnicos, desde sua formação até fins dos anos sessenta nos Estados Unidos, foram sempre objeto de ataque por parte do racismo epistêmico das disciplinas das ciências humanas ocidentais (ciências sociais e humanidades), argumentando a inferioridade, parcialidade, e falta de objetividade de seus saberes e da produção de conhecimentos (Grosfoguel, 2007, p. 33).

A partir desses relatos, é relevante considerar que os caminhos da democratização no país demandam o direito de cidadania para todos, e não somente para alguns (Paiva et al., 2019). Logo, é fundamental refletir sobre como a educação indígena (Munduruku, 2012) favorece a sala de aula e outros espaços de divulgação científica na consolidação das alteridades indígenas para além dos processos de subalternização impostos pelo sistema colonial de poder (Alves-Brito; Alho, 2022).

O ensino de Astronomia Cultural por meio dos diversos conhecimentos tradicionais, conforme citado por Jafelice (2015), é considerado um desafio na visão de Alves-Brito et al. (2018), pois os materiais sobre relações étnico-raciais em Ciências Exatas são dificilmente disponibilizados nas instituições de Educação Básica, principalmente nas áreas de Física e Astronomia. A ausência desse tipo de material didático nas escolas tem impactado negativamente a valorização do pluralismo e da diversidade cultural como extensão da Ciência, e isso requer melhorias na abordagem do multiculturalismo (Santos et al., 2023).

Neste trabalho, busca-se analisar a construção do conhecimento astronômico sob a lente da diversidade epistemológica, visando desvelar as intersecções entre ciência e cultura e combater o racismo epistêmico, valorizando as diversas formas de saber.

O monopólio do Conhecimento Científico Ocidental

O raciocínio científico configurou-se, ao longo dos anos, como um dos principais meios de manifestação da Ciência; especificamente, a Ciência ocidental, tornando-se o único percurso de legitimação de povos e culturas, e o único meio de civilização, desenvolvimento e progresso da humanidade (Celestino, 2024).

O avanço científico é uma das metas da Educação Superior brasileira. Esse objetivo é exposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), a qual descreve que o Ensino Superior tem como finalidade expandir o raciocínio científico, estimular o trabalho de pesquisa, a investigação científica e a divulgação do conhecimento. Embora a atuação da Ensino Superior seja tanto no ensino como na extensão, a pesquisa científica é fundamental para a manutenção de suas atividades (Severino, 2013). Dessa forma, não é sem motivo que quase 90% da produção científica e tecnológica do país se origina de Instituições de Ensino Superior, principalmente das universidades públicas (Fonseca, 2018).

As universidades públicas são instituições reconhecidas e legitimadas como ambientes de produção da Ciência, sendo consideradas uma forma hegemônica de conhecimento na modernidade (Severino, 2013). Uma parte significativa do conhecimento produzido e divulgado nessas instituições leva consigo características de conceitos historicamente disseminados como globais, de maneira estereotipada e específica da Ciência. Esse padrão não considera as diversidades epistemológicas que constituem a construção do conhecimento, reduzindo a Ciência a um padrão eurocêntrico e colaborando para a subalternização das demais culturas (Mattos, 2023).

Ainda nas palavras de Mattos (2023), o significado mais aceito a respeito da Ciência é o que prioriza o método e a racionalidade, transparecendo imparcialidade e universalização na investigação do que é fidedigno e pertinente para uma sociedade moderna. Esse modelo científico tem sido divulgado pelas universidades de diversos países, impondo um padrão apropriado para o progresso da Ciência. Portanto, essas instituições também exercem “[...] um significativo papel de consolidar a colonização epistemológica e cultural, cultivando e disseminando o conhecimento sob a perspectiva ocidentocêntrica” (Severino; Tavares, 2020, p. 101).

Esse apoderamento de um modelo científico colonizador, que contribui para o epistemicídio de diversos povos (Mattos, 2023), é evidente. No dizer de Santos (2007), o pensamento moderno não é imparcial, pois se trata de um pensamento abissal, cuja divisão é insuperável entre os dois mundos, impossibilitando a interação entre ambos.

A epistemologia hegemônica da supremacia possui uma formação histórica e social, cuja cosmovisão é de uma sociedade capitalista e de indivíduos masculinos, brancos e cristãos. Logo, o conhecimento epistêmico se torna uma ameaça ideológica para a

dinâmica do poder, pois foi colocado à disposição dos povos colonizados com a justificativa ideológica de ser uma cultura que abrange o mundo inteiro (Severino; Tavares, 2020). Essa colonização causou o desaparecimento de vidas e de culturas, conforme destacado pelos autores:

O violento contato entre os povos europeus e esses povos novos da África, da América e da Ásia provocou então não somente grandes genocídios quando enfrentam resistências por parte dos povos conquistados, mas também igualmente extenso e intenso processo de epistemicídio, que consistiu no não-reconhecimento, na desqualificação, no descarte, no sufocamento e mesmo na destruição de formas típicas de expressão simbólicas (Severino; Tavares, 2020, p. 105).

Ao adotarem a epistemologia hegemônica herdada da colonização, os autores conceituam a colonialidade como a segregação das formas típicas de expressão simbólica. Essa segregação fortalece um conjunto arbitrário de elementos culturais, privilegiando e naturalizando determinados conhecimentos e práticas em detrimento de outras, perpetuando, assim, as relações de poder estabelecidas durante o período colonial (Severino; Tavares, 2020; Mattos, 2023).

Na concepção de Bispo (2015), as *cosmologias racializadas* negras e indígenas são classificadas como semelhantes, favorecendo o encontro e o desenvolvimento das diversidades, em que os pensamentos são absolutamente contracoloniais. Contudo, as *cosmologias racializadas* europeias-cristãs são mais notáveis e endossadas pela ideia de colonização. Além disso, os trabalhos de Alves-Brito, Bootz e Massoni (2018), Pinheiro e Rosa (2018), Alves-Brito (2021b) e Oliveira, Alves-Brito e Massoni (2021), asseveram que as áreas da Astronomia e Física possuem complexidades ao discutir o racismo e as questões étnico-raciais, e buscam refletir sobre as práticas antirracistas e orientar as principais referências que direcionam a educação antirracista no Brasil, as quais devem ser o planejamento das ações de todas as áreas de conhecimento.

A Astronomia Indígena como Construção Social e Cultural

A Astronomia como construção social e cultural é considerada uma das Ciências mais antigas, pois desde a antiguidade o homem observa o céu para compreender os astros, os quais influenciam suas atividades diárias (Bernardes, 2019). Devido às diversas

interpretações do céu noturno, a *Astronomia Cultural* foi classificada como um modo de explicar o estudo das crenças, tradições e saberes adquiridos pelas culturas ao longo da história, assim como as narrativas míticas, mitos, lendas e diversos registros que permitem compreender como os diferentes povos interpretam e explicam a Astronomia (Araújo; Verdeaux; Cardoso, 2017).

Nas palavras de Pedrosa-Lima e Vasques de Nader (2019), os conhecimentos indígenas a respeito dos céus são considerados um dos caminhos para contrariar a lógica dominante da episteme eurocêntrica, assim como são fundamentais na legitimação e valorização das epistemologias do Sul. Os autores ainda afirmam que não se trata de uma rejeição das epistemologias do Norte, mas de defender a troca de saberes e práticas culturalmente distintas e criar um novo significado entre elas em relação às suas distinções (Walsh, 2001 *apud* Oliveira; Candau, 2010).

A Astronomia Indígena constitui um importante conhecimento ambiental e cultural que contribui para a visão de mundo, pois, ao observar o céu, a criatividade dos povos foi estimulada em prol da sobrevivência (Afonso, 2013). Essa área do conhecimento faz parte da Astronomia Cultural (AC) dos povos indígenas e possui uma forte relação com o céu ocidental (Jafelice, 2013). Além disso, culturas distintas podem identificar constelações diferentes em áreas idênticas do céu, ou seja, em regiões com as mesmas coordenadas celestes (Lima *et al.*, 2013).

Um dos aspectos mencionados no trabalho de Sampaio *et al.* (2023) sobre a sobrevivência dos povos indígenas é a agricultura do povo *Truká* de Cabrobó-PE, o qual se orienta pelas fases da Lua e pelas estações do ano para prever o melhor período para plantar, colher e retirar madeira. Assim, as fases da Lua indicam quais semanas e dias do mês são propícios para a germinação de sementes.

Há milênios, os viajantes perceberam que a maneira de raciocinar, organizar, perceber e sentir o mundo era diferente para as distintas culturas (Afonso *et al.*, 2016). Um dos exemplos é a experiência do general Couto de Magalhães (1837-1898), que escreveu o livro *O Selvagem*, no qual traz um rico conhecimento sobre a cultura, mitologia e crença dos indígenas do Brasil. A segunda parte do livro se debruça sobre o “Curso de Língua Tupi Viva ou *Nheengatú*”, que aborda informações importantes sobre a contagem do tempo e calendários dos Tupis. Em uma de suas falas, Magalhães faz o seguinte relato sobre a orientação e contagem de tempo por meio das estrelas e asterismos:

Viajei [...] com guarnições de selvagens Carajás — e sempre eles conheciam a hora da noite por meio das estrelas, com precisão que bastava perfeitamente para regular as marchas. Não me envergonho de dizer que, n’esse tempo, eu conhecia muito menor número de constelações do que eles. Uma noite eles me fizeram observar que uma das manchas do céu (que fica junta a constellação do cruzeiro), figurava uma cabeça de avestruz¹⁹, e que ao passo que a noite se adiantava — aparecia na via láctea a continuação da mancha como pescoço e depois como o corpo dessa ave. Entre os tupis o planeta Vênus, que se chama iaci-tatá-uaçu e a constellação das plêiades (ceiuci) figuram freqüentemente na contagem do tempo durante a noite. Na collecção de lendas, que publico adiante, vem, em uma d’ellas, uma curiosa explicação de tempo (Magalhães, 1935, p. 78-79).

Na visão de Fares *et al.* (2004), as constelações representam uma forma de admiração que, pelo encandeamento cultural é fundamental para a construção dos alicerces sociais motivadores da elaboração e configuração da diversidade de saberes, que serão responsáveis por guiar a vida dos sujeitos sociais, moldados por uma multiplicidade de fatores.

Diante das informações expostas ao longo desta seção, concordamos com Lima *et al.* (2013), os quais evidenciam que um dos equívocos a serem evitados é a associação dos céus dos povos indígenas com o sistema europeu, julgando os céus conforme o padrão atual da Astronomia acadêmica. Os autores consideram que esse tipo de estratégia induz à rotulação dos conhecimentos culturais daqueles distintos como sendo *primitivos* e *pré-científicos* – impondo a todos os povos o desenvolvimento conforme o modelo europeu.

Racismo e a Invisibilização do Conhecimento Indígena na Educação Científica

Na História do Brasil, os indígenas foram os primeiros escravos, forçados a trabalhar nos engenhos de açúcar, cuja mão de obra foi predominantemente nativa, antes da captura e deportação de africanos do seu continente de origem para serem escravizados no Brasil, iniciadas por volta do século XVI (Marquese, 2006). Contudo, as tentativas de extinguir esses povos não pararam ao longo dos anos, visto que, atualmente, ainda são necessárias muitas pesquisas à respeito da violência, racismo e migração dos povos indígenas (Milanez *et al.*, 2019). “Essas situações não têm visibilidade no país, assim como a situação das mulheres indígenas que sofrem abuso, assédio, violência sexual, ou que se tornam objeto de tráfico nas mãos de avaros e degradados nacionais e internacionais, não é divulgada” (Potiguara, 2018, p. 26). Assim, Milanez *et al.* (2019, p. 20163) consideram essa situação e tantas outras citadas ao longo deste trabalho como “racismo disfarçado”.

O desaparecimento das ciências dos povos indígenas foi justificado pela *missão colonizadora* e descrito como um epistemicídio que visa homogeneizar o mundo, apagando as diversidades culturais (Santos; Meneses, 2020). O epistemicídio é considerado pelos estudiosos como uma política de morte epistêmica, causada pela comunidade hegemônica europeia (Alves; Côrtes, 2023). Ainda na visão de Pessanha (2019), o epistemicídio é a morte do pensamento e do conhecimento para proteger um grupo hegemônico, especificamente o da raça branca.

Em seu trabalho, Alves-Brito e Alho (2022) abordam uma discussão sobre o racismo epistêmico, o qual impede que pessoas negras e indígenas tenham acesso à educação, tornando sua produção intelectual e conhecimento inferiores, impactando de forma negativa na autoestima dessas pessoas. Os autores também consideram que não é possível desqualificar pessoas negras e indígenas sem diminuir os seus jeitos de ser, agir e de raciocinar. Embora os indígenas estejam incluídos na discussão deste trabalho sobre o racismo epistêmico, Milanez *et al.* (2019) afirmam que os indígenas tiveram pouco espaço nos debates sobre racismo no Brasil.

Nas palavras de Grosfoguel (2006, p. 1), o racismo epistêmico é um dos racismos mais impossíveis de acontecer no "sistema-mundo capitalista/patriarcal/ moderno/ colonial". Logo, se o eurocentrismo tende a desclassificar essas epistemologias com o intuito de diminuí-las, destruí-las e desacreditá-las para estruturar um mundo de *pensamento único*, que não aceita pensar outros mundos possíveis além da universalização *capitalista neoliberal branca masculina*, o que demonstra a profundidade do monopólio epistêmico eurocêntrico no sistema-mundo moderno/colonial (Grosfoguel, 2007).

Ainda em concordância, Milanez *et al.* (2019) enfatizam que diversas lideranças e organizações indígenas têm relatado a importância de investigar o racismo contra eles. Assim surgiu o projeto “Racismo e Antirracismo no Brasil: o caso dos povos indígenas” que faz o seguinte relato:

se para muitos acadêmicos de instituições brasileiras a violência contra populações indígenas não deve, ou não precisa, ser descrita como racismo, para os participantes indígenas do encontro não havia a menor dúvida de que sofrem e vêm sofrendo racismo desde a chegada dos europeus ao continente (Milanez *et al.*, 2019, p. 2170).

Além disso, os autores também falam sobre as tentativas de silenciar os povos indígenas, e uma das características desse silenciamento está na academia hegemônica, considerada nas denúncias como um “confinamento racial do mundo acadêmico brasileiro” (Carvalho, 2005/2006, p. 89). Ao mesmo tempo, na historiografia tradicional, o protagonismo histórico dos povos indígenas foi ocultado. Na Antropologia, as culturas indígenas são constantemente discutidas, mas pouco ou nunca se fala do racismo contra esses povos (Milanez *et al.*, 2019).

Na História do Brasil, políticas aniquiladoras e integracionistas dizimaram os povos indígenas. Os costumes cristãos justificaram os princípios eurocêntricos para que esses povos, sem escrita, sem alma e sem lei, fossem civilizados a fim de se encaixarem no mundo do *desenvolvimento*, fundamentado no planejamento colonial português (Munduruku, 2012). Alves-Brito e Alho (2022) interpretam que o “des-envolvimento” se trata de uma estratégia étnico-racial, que visa validar o projeto em andamento de desumanização dos corpos negros e dos povos indígenas (racismo), afastando-os das negociações de poder, dos espaços que proporcionam tomadas de decisões, da autonomia no conhecimento e na produtividade. Com sua alteridade subalternizada nas Ciências, as pessoas negras, quilombolas e indígenas se tornaram os principais alvos das políticas racistas, afastando-os das escolas, universidades e dos lugares de autonomia cultural e científica.

Um dos exemplos a ser citado é a presença indígena no ambiente escolar urbano, a qual tem resultado em alguns relatos de experiências enfrentadas por eles. Um dos exemplos é o traumático ingresso de Daniel Munduruku em uma escola urbana, relatado em sua “quase autobiografia”, intitulada *Memórias de índio*:

Cheguei à escola bem-motivado. Adentrei no prédio disposto a aprender as coisas dos brancos. Logo de cara, me deparei com um grupo de colegas. Todos eram um pouco parecidos comigo, e senti que poderiam ser meus amigos. Fiquei feliz. No entanto, quando fui me aproximando do local, um deles apontou o dedo para mim e gritou: ‘Olha o índio que chegou na nossa escola!!! Olha o índio!’. Eu fiquei olhando para todas as partes, procurando o tal índio! Achei que era um passarinho que eu não conhecia! Quando eles viram que eu não sabia do que falavam, começaram a rir. Só depois é que me dei conta de que eles falavam de mim. [...] Era uma palavra que não cabia em meu pequeno vocabulário português. Entendi, então, que meus colegas me deram um apelido. No começo, eu até achei que era legal ter um, mas depois fui compreendendo que por causa dele quase sempre eu era isolado nas brincadeiras. Percebi que meu apelido era motivo de piada e minha origem era motivo de chacota. Isso me deixava muito triste (Munduruku 2016, p. 19-20).

A experiência de Daniel Munduruku relata apenas um dos fragmentos das violências enfrentadas pelos indígenas (Ribeiro, 2022)⁵. Assim, em sua pesquisa sobre o racismo contra indígenas no ambiente urbano de Santarém-PA, Kércia Priscilla Figueiredo Peixoto (2017, p. 28-29) considera que “no contexto brasileiro, o racismo contra o indígena é explícito, mas é raramente identificado como tal. No entanto, ao longo da minha pesquisa, percebi que os indígenas começavam a nomear racismo para denunciar diversos tipos de ofensas, preconceitos e discriminações que sofriam”.

Nessa perspectiva, é emergencial que os conhecimentos e cotidianos (ciências ancestrais) dos diversos povos citados neste trabalho sejam discutidos em escolas, universidades e espaços de divulgação em Ciência, e não apenas em um contexto folclorizado e paralisado no tempo (Rosa; Da Silva, 2015). Santos *et al.* (2020) destacam a pluralidade dos saberes adquiridos no cotidiano pelo senso comum. O autor também destaca a ideia de Jovchelovitch, a qual faz repercutir novas interpretações no campo científico, no qual os estudos precisam abrir novos horizontes para compreender as assimetrias e diferenças que atuam em todos os contextos da sociedade.

Caminhos para Combater o Racismo na Educação Científica

Na visão do antropólogo indígena Gersem dos Santos Luciano – Baniwa (2019), a interculturalidade é um dos mecanismos usados para preservar a predominância dos colonizadores. Em concordância, Sampaio *et al.* (2016) afirmam que, mesmo sendo garantidos pela Lei nº 11.645/2008, a interculturalidade, como um mecanismo importante de resistência, foi imposta como uma forma de continuação do domínio colonial. Portanto, com o crescimento das discussões à respeito da educação escolar indígena, Luciano (2019) considerou que a interculturalidade ganhou outros delineamentos:

Para nós, a ideia de interculturalidade pode ser entendida a partir de duas perspectivas: abrir caminhos para o reconhecimento e reposição dos sujeitos colonizados, subalternizados, subjugados, silenciados, dominados e alijados de

⁵ Recomendamos a leitura do trabalho “O racismo contra os povos indígenas: panorama dos casos nas cidades brasileiras entre 2003 e 2019” escrito pelo autor Rodrigo Barbosa Ribeiro, professor do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

suas autonomias societárias e cosmológicas a uma posição de diálogo, de interação, de coexistência e convivência dialética. A outra perspectiva é a de interculturalidade como promessa de diálogo discursivo, ideológico e ainda colonizador (Candau, 2000). Aqui o discurso de interculturalidade é usado para encobrir, esconder, mascarar e, no máximo, amenizar os efeitos da colonialidade, materializada por meio de práticas de exclusão, injustiça, desigualdade, violência e racismo contra os sujeitos coletivos que se negam e resistem a sucumbir e aderir de forma subalterna aos modos de vida da sociedade capitalista profundamente predatória, anti-humana e anti-espécies (Luciano, 2019, p. 60).

O autor corrobora a afirmação de Santos *et al.* (2020) acerca da necessidade de uma análise criteriosa das práticas pedagógicas sob a lente da educação intercultural. Essa análise é fundamental para a construção de uma pedagogia antirracista e decolonial. Em concordância, Walsh (2009) propõe em seu trabalho a interculturalidade crítica como instrumento pedagógico disposto a questionar, de forma contínua, a racialização, subalternização, inferiorização e instrumentos de poder. Além disso, a autora defende a importância de uma interculturalidade que visibilize as diferentes maneiras de viver, saber e criar compreensões e meios que não somente articulem e promovam o diálogo entre as diferentes culturas, mas também sirvam de encorajamento para a criação de modos “outros” de pensar, ser, estar, aprender, ensinar, sonhar e viver que ultrapassem fronteiras.

Conforme Oliveira e Candau (2010), Catherine Walsh faz uma reflexão envolvendo os seguintes conceitos: pensamento-outro, decolonização e pensamento crítico de fronteiras. O pensamento-outro refere-se ao pensamento a partir da decolonização, da dedicação contra a não existência, da existência restringida e da desumanização. Já o pensamento de fronteiras é a promoção da visibilidade de outros raciocínios e maneiras de pensar, os quais divergem do pensamento eurocêntrico.

A distinção entre natureza e cultura, tão presente no pensamento ocidental, é desconstruída por autores como Machado e Coppe (2022) e Tukano (2019). Ao evidenciar como a cultura molda nossa percepção da natureza, esses autores contribuem para uma crítica ao etnocentrismo científico. Tukano, ao denunciar a imposição de uma visão de mundo ocidental sobre os povos indígenas, revê as raízes do racismo e da desigualdade nas relações entre diferentes culturas e seus conhecimentos. A obra desses autores nos desafia a repensar nossos conceitos e a construir um diálogo mais equitativo e respeitoso com outras formas de saber.

Em seu direcionamento, Walsh caracteriza a temática das *pedagogias decoloniales* “[...] como metodologias produzidas em contextos de luta, marginalização, resistência e que Adolfo Albán tem chamado ‘re-existência’; pedagogias como práticas insurgentes que fraturam a modernidade/colonialidade e possibilitam outras maneiras de ser” (Walsh, 2013, p. 19). Nesse sentido, a autora ainda afirma que:

A interculturalidade crítica e a de-colonialidade, nesse sentido, são projetos, processos e lutas que se entrecruzam conceitualmente e pedagogicamente, alentando forças, iniciativas e perspectivas éticas que fazem questionar, transformar, sacudir, rearticular e construir. Essa força, iniciativa, agência e suas práticas dão base para o que chamo de continuação da pedagogia de-colonial (Walsh, 2009 p.25).

Um dos exemplos que segue a narrativa de Walsh (2009) é o trabalho de Machado (2023), que adaptou conhecimentos e abordagens pedagógicas indígenas, visando formar pessoas não indígenas de maneira autônoma e emancipadora. Os autores se basearam nos referenciais teóricos de Paulo Freire e Jacques Rancière para definir os principais conceitos de autonomia e emancipação. O trabalho de Machado e Coppe (2022) também foi fundamental ao buscar construir meios que contribuam com a decolonialidade do currículo. Nas palavras de Gomes:

[...] se queremos lutar contra o racismo, precisamos re-educar a nós mesmos, às nossas famílias, às escolas, às(aos) profissionais da educação, e à sociedade como um todo. Para isso, precisamos estudar, realizar pesquisas e compreender mais sobre a história da África e da cultura afro-brasileira e aprender a nos orgulhar da marcante, significativa e respeitável ancestralidade africana no Brasil, compreendendo como esta se faz presente na vida e na história de negros, índios, brancos e amarelos brasileiros (Gomes, 2017, p. 49).

A Educação Antirracista consiste em um currículo escolar numa concepção intercultural, a partir de um diálogo entre diversas culturas, sem subalternidade e categorização das culturas historicamente negadas e silenciadas. Trata-se de um diálogo horizontal pautado na harmonia e no respeito ao próximo (Freire, 1987 *apud* Uchôa et al., 2021). Além disso, Ana Canen contribui com essa perspectiva ao salientar que “o currículo desafiador da xenofobia poderia se beneficiar de uma perspectiva multicultural pós-colonial e de estudos sobre a branquidade que vão além do reconhecimento da diversidade cultural, incorporando discursos que desafiam narrativas excludentes” (2014, p. 91).

No dizer de Uchôa *et al.* (2021), a escola é, sobretudo, o espaço da pluralidade. Logo, é papel dos docentes levar em consideração que os estudantes são indivíduos que possuem harmonia com diversas culturas. Assim, o autor propõe que o respeito às diversidades seja a primeira conduta que se espera de um educador comprometido com o combate ao racismo e com a construção de uma Educação Antirracista e decolonial.

Partindo desse pressuposto, Machado e Coppe (2022), Mata (2018) e Garcia *et al.* (2022) defendem a necessidade de decolonização da escola, propondo novas práticas, epistemes e naturezas. Os autores destacam a importância de *reativar* os conhecimentos nativos, conforme sugerido por Isabelle Stengers (Stutzman, 2018 *apud* Machado; Coppe, 2022). Essa *reativação* dos saberes, baseada no empirismo e no pragmatismo (Stengers, 2018), implica um conjunto de ações e práticas que se contrapõem ao pensamento eurocêntrico-colonial.

Esse conjunto de ações protagoniza iniciativas que promovem em sala de aula as *pedagogias decoloniais*, visando romper com as formas tradicionais de ensino, que muitas vezes são baseadas em um currículo eurocêntrico, que ignora os conhecimentos e experiências dos outros povos (Walsh, 2013). Essas ações incluem a desconstrução de estereótipos raciais, a valorização das culturas afro-brasileiras e indígenas, e a promoção de um ambiente escolar mais justo e equânime. A Educação Antirracista exige, ainda, a desmistificação do mito da democracia racial, que mascara as desigualdades raciais presentes na sociedade brasileira, negando a visibilidade aos grupos historicamente marginalizados e suas contribuições para a cultura nacional (Gomes, 2010). Em um sentido mais abrangente, Machado e Coppe (2022) afirmam que as pedagogias decoloniais propostas não se limitam apenas a uma pauta antirracista característica, mas estão fundamentadas nos conhecimentos e ações a partir de referenciais anti-hegemônicos.

Tomamos como base o trabalho de Machado e Coppe (2022), que contribuiu para a construção de um conjunto de práticas que combatem o preconceito racial nas aulas de Ciências. O Quadro 1 apresenta uma síntese de ideias que vão além de adotar posturas. Os autores esboçam a síntese de dezoito (18) itens, fundamentados na premissa “desaprender para aprender”. Tomando por base esse quadro de ações, incluímos uma terceira coluna que incorpora elementos dessa reflexão sobre Astronomia Indígena ao campo das possíveis ações em sala de aula de Ciências.

Quadro 1 - Quadro de tópicos a serem aprendidos e desaprendidos com o objetivo de minimizar preconceitos em sala de aula.

Matriz de proposições de Machado e Coppe (2022)			Propostas nossas considerando Astronomia
	Desaprender	Aprender	Atividades Práticas
1	... a ideia de que no Brasil não existe preconceito	... as origens e as manifestações do preconceito no Brasil	Criar um painel com diferentes representações de povos indígenas e suas contribuições para a Astronomia brasileira.
2	... a ideia de que os conhecimentos científicos foram construídos sem preconceitos.	... os processos violentos que cercam a construção dos conhecimentos.	Fazer uso da dramatização para representar um diálogo entre um cientista indígena e um cientista europeu, mostrando a importância das diversas perspectivas a respeito dos conhecimentos.
3	... a ideia de que há uma uniformidade social e racial na escola.	... a diversidade ancestral das pessoas e a presença indígena e negra nela.	Elaborar uma pesquisa sobre a história dos povos indígenas locais e os seus conhecimentos sobre os céus, e apresentar os resultados de forma oral ou em cartazes.
4	... que existe apenas uma forma de conhecimento científico.	... as formas de ciência dos povos do globo, assim como sua efetividade.	Construir um instrumento astronômico utilizado por um povo indígena, como por exemplo, um relógio solar, e explicar para a turma.
Combate ao problema			
	Desaprender	Aprender	Atividades Práticas
5	... que a escola é um lugar para praticar impunemente a discriminação.	... o que são práticas discriminatórias e quando as cometemos.	Criar um jogo de tabuleiro sobre diversidade cultural e respeito às diferenças, utilizando personagens indígenas e suas cosmologias.
6	... que o conhecimento é uma ciência apenas objetiva.	... as formas pelas quais o conhecimento se constrói com finalidades no seio de sociedades.	Organizar uma roda de conversa à respeito da importância dos mitos e lendas na construção do conhecimento astronômico indígena.
7	... a ideia de que conhecimentos indígenas ficaram no passado.	... conteúdos, práticas e atuais modos de conhecer de povos indígenas.	Entrevistar um ancião indígena, abordando seus conhecimentos sobre os céus e sua relação com a natureza.
Auto-socio-crítica do mundo moderno atual			
	Aprender	Desaprender	Atividades Práticas
8	... a enxergar o nosso modo de ser com o olhar de outros povos.	... a encarar as sociedades e seus conhecimentos a partir de um único olhar.	Elaborar um mapa conceitual comparando as cosmologias de diversas etnias indígenas e da cultura ocidental.
9	... o processo de degradação da natureza atual e suas causas.	... a negar a mutação climática e os impactos do capitalismo sobre o meio ambiente.	Organizar uma campanha de conscientização e preservação do meio ambiente, utilizando a Astronomia Indígena como tema principal. Abordar como as percepções astronômicas vem sendo afetadas com as mudanças climáticas, como por exemplo: a estação das chuvas e a aparição das plêiades. Os conhecimentos indígenas possibilitam a percepção dessas mudanças, mesmo sem acesso a dados globais.
10	... a história do Brasil desde os povos oprimidos	... a história eurocêntrica.	Criar um mural com a História da Astronomia Brasileira, destacando as contribuições dos povos indígenas.

11	... uma nova concepção de ciência voltada para a preservação das vidas.	... a versão eurocêntrica de história da ciência (no singular).	Criar um jogo de cartas com perguntas e respostas sobre a Astronomia Indígena, incentivando a reflexão sobre a valorização dos conhecimentos tradicionais.
Invenção, valorização, reinvenção e reativação de práticas e conhecimentos			
	Aprender	Desaprender	Atividades Práticas
12	... a fazer ciência a partir das relações entre humanos e não humanos.	... que exista um método científico infalível, único com resultados incontestáveis.	Realizar uma experiência prática de observação do céu noturno e contação de mitos indígenas, extraindo conhecimentos empíricos entre mitos e constelações, utilizando instrumentos simples e registrando as observações em um diário.
13	... que o afeto é essencial para se fazer ciência e conhecimento.	... que a razão e a frieza são predicadas de bons cientistas.	Criar uma história em quadrinhos sobre a relação entre um jovem indígena e o céu, explorando a importância dos sentimentos na construção do conhecimento. Utilizar as relações afetivas do ser humano com o Sol (um personagem como pessoa).
14	... quem em cada disciplina escolar existem inúmeros conhecimentos de povos historicamente obliterados.	... que aquilo que o livro ou o site apresenta seja a versão final, única e definitiva daquele saber.	Organizar um debate sobre a importância de incluir os conhecimentos indígenas nos currículos escolares.
15	... a diversidade de ciências indígenas.	... que “índio é tudo igual”.	Criar um <i>blog</i> ou <i>podcast</i> para divulgar os conhecimentos astronômicos de diferentes povos indígenas.
16	... o conteúdo e o valor dos conhecimentos tradicionais e seus portadores.	... que saberes tradicionais são “superstição”, “bobagem” ou qualquer coisa do tipo.	Realizar uma feira de ciências com projetos que explorem a relação entre a ciência e a espiritualidade em diferentes culturas.
17	... a valorizar a prática e o corpo como formas de fazer conhecimento.	... que a mente e a razão sejam superiores ao corpo e à ação.	Criar uma dança ou performance artística inspirada nos mitos e lendas sobre o céu.
18	... a descrever relações multinaturais.	... que a lei e o modelo sejam exemplos do melhor tipo de conhecimento produzido.	Construir um modelo tridimensional do universo, utilizando materiais reciclados e representando as diferentes visões de mundo sobre a cosmologia.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no trabalho de Machado e Coppe (2022).

O uso do Quadro 1 como fundamentação para ideias que preconizam uma educação científica antirracista e decolonial é justificado pelo fato de os autores considerarem esse recurso um instrumento capaz de auxiliar nos planejamentos de aulas, instigando o professor a pensar e repensar (Machado; Coppe, 2022). Assim, as ideias apresentadas pelos autores supracitados são direcionadas para salas de aula não indígenas, visando discutir Ciência, Tecnologias, saberes dos povos originários, relatos e experiências sobre preconceitos de cientistas e sua implicação na natureza da Ciência.

Conforme esse entendimento, a discussão sobre o racismo científico nas Ciências pode oportunizar um pensamento crítico e equilibrado a respeito da natureza da Ciência, considerando as contribuições e prejuízos causados por discursos e atitudes dentro desse campo (Verrangia; Silva, 2010; Sepúlveda, 2018; Oliveira *et al.*, 2021; Sepúlveda *et al.*, 2022). Portanto, ponderando-se acerca da relação entre a história do racismo científico e os efeitos gerados para as relações étnico-raciais que se consolidaram na sociedade, torna-se justificável também fazer uma articulação com a educação das relações étnico-raciais.

Considerações Finais

O presente trabalho demonstra a persistência do racismo epistêmico na academia, que silencia e marginaliza os saberes de povos indígenas e negros. A imposição de um padrão científico eurocêntrico e masculino desvaloriza outras formas de conhecimento, contribuindo para a perpetuação de desigualdades e para a extinção de saberes ancestrais.

A análise realizada evidencia a necessidade de uma epistemologia que valorize a diversidade de conhecimentos, superando a dicotomia entre Ciência e cultura, tendo em vista que frequentemente julgamos culturas diferentes com o parâmetro da cultura ocidental, considerada superior e a única verdadeira.

Ao investigar o conhecimento astronômico de povos indígenas, este trabalho buscou contribuir para a decolonização do saber e para a construção de uma educação intercultural, que promova o respeito à diversidade e a valorização dos saberes tradicionais, considerando que cada etnia tem a sua própria cosmovisão e não separa a natureza da cultura.

A Astronomia Indígena é uma ciência ameríndia que possui uma grande relevância em vários níveis de escolaridade e que envolve diversas áreas do conhecimento, podendo ser chamada também de Astronomia Antropológica. Contudo, esse tipo de conhecimento não é debatido nem divulgado com a mesma intensidade que a ciência convencional das universidades e tampouco está presente nos livros didáticos da Educação Básica.

Este ensaio teórico aponta para a importância de incluir os saberes indígenas nos currículos escolares e universitários, superando uma visão eurocêntrica e fragmentada do conhecimento. A escola, nesse contexto, deve ser um espaço de diálogo e troca de

saberes, onde os estudantes possam desenvolver um olhar crítico sobre o mundo e questionar as desigualdades sociais.

Para avançar nessa direção, é fundamental investir em pesquisas que investiguem as limitações epistemológicas dos cursos de Ciências Exatas e em ações de formação de professores que promovam a interculturalidade e o combate ao racismo. A luta contra o racismo epistêmico exige uma transformação profunda da academia e da sociedade como um todo.

Referências

AFONSO, G. B. Mitos e Estações no Céu Tupi-Guarani. **Scientific American Brasil**, v.14, n.4, p.46-55, 2006a.

AFONSO, G. B. Astronomia Indígena. **Revista de História**, v.1, p.62-65, 2010.

AFONSO, G. B. As constelações indígenas. **Telescópios na Escola**, p. 1-11, 2013.

ALVES-BRITO, A. Cosmologias racializadas: processos políticos e educativos anti(racistas) no ensino de Física e Astronomia. **Roteiro**, v.46, p.e26279, 2021.

ALVES BRITO, A.; BOOTZ, V.; MASSONI, N. T. Uma sequência didática para discutir as relações étnico-raciais (Leis 10.639/03 e 11.645/08) na educação científica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.35, n.3, p.917-955, 2018.

ALVES-BRITO, A.; ALHO, K. R. Educação para as relações étnico-raciais: um ensaio sobre alteridades subalternizadas nas Ciências Físicas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v.24, p.e37363, 2022.

ALVES, F. A. C.; CÔRTEZ, G. R. Raízes do epistemicídio negro: análise da produção científica do ENANCIB (1994-2019). **Em Questão**, v.29, p.e-124693, 2023.

ARAÚJO, D. C. C.; VERDEAUX, M. F. S.; CARDOSO, W. T. Uma proposta para a inclusão de tópicos de astronomia indígena brasileira nas aulas de Física do Ensino Médio. **Ciência & Educação (Bauru)**, v.23, n.4, p.1035-1054, 2017.

BERNARDES, A. O. **Astronomia e Educação**. Curitiba: CRV, 2019.

BISPO, A. **Colonização, Quilombos: modos e significados**. Brasília: INCTI/CNPq/UnB, 2015.

BOCZKO, R. **Conceitos de Astronomia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Diário Oficial da União, 1996.

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

CAMPOS, M. D’O. Por que SULEar? Marcas do Norte sobre o Sul, da escola à geopolítica. **Revista Interdisciplinar Sulear**, v.2, n.2, 2019.

CANEN, A. Currículo para o desafio à xenofobia: algumas reflexões multiculturais na educação. **Conhecimento e Diversidade**, v.6, n.11, p.89-98, 2014.

CARVALHO, J. J. O confinamento racial do mundo acadêmico brasileiro. **Revista USP**, n.68, p.88-103, 2005-2006.

CELESTINO, C. F. P. Conhecimentos não Conhecidos: os limites do conhecimento científico e o seu (Des)Privilégio no conhecimento local africano. **Intellêctus**, v.23, n.1, p.43-67, 2024.

FARES, E. A.; MARTINS, K. P.; ARAÚJO, L. M.; SAUMA FILHO, M. O Universo das Sociedades numa Perspectiva Relativa: Exercícios de Etnoastronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n.1, p.77-85, 2004.

FONSECA, R. M. Democracia e acesso à universidade no Brasil: um balanço da história recente (1995-2017). **Educar em Revista**, v.71, p.299-307, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GARCIA, C. S.; COSTA, S.; PASCOLAI, S.; CAMPOS, M. Z. “As coisas do céu”: Etnoastronomia de uma comunidade indígena como subsídio para a proposta de um material paradidático. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n.21, p.7-30, 2016.

GARCIA, G. A.; GRINGS, J. A.; CORSINO, L. N.; GEVEHR, D. L. É possível educar para as relações raciais? Analisamos as possibilidades pedagógicas em um curso superior de gestão. **Cenas Educacionais**, v.5, p.e11639, 2022.

GOMES, N. L. Diversidade étnico-racial e Educação no contexto brasileiro: algumas reflexões. In: GOMES, N. L. (org.). **Um olhar além das fronteiras: educação e relações raciais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 97-109.

GOMES, N. L. Alguns termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais no Brasil: uma breve discussão. In: BRASIL. **Educação Antirracista: caminhos abertos pela Lei federal nº 10.639/03**. Brasília: MEC, Secretaria de educação continuada e alfabetização e diversidade, 2017. p. 39-62.

GROSGOUEL, R. La descolonización de la economía-política y los estudios poscoloniales: transmodernidad, pensamiento fronterizo y colonialidad global. **Tábula Rasa**, n.4, p.17-48, 2006.

GROSGOUEL, R. Dilemas dos estudos étnicos norte-americanos: multiculturalismo identitário, colonização disciplinar e epistemologias decoloniais. **Ciência e cultura**, v.59, n.2, p.32-35, 2007.

JAFELICE, L. C. Etnoconhecimentos: por que incluir crianças e jovens? Educação intercultural, memória e integração intergeracional em Carnaúba dos Dantas. **Revista Inter-Legere**, n.10, 2013.

JAFELICE, L. C. Astronomia cultural nos ensinos fundamental e médio. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n.19, p.57-92, 2015.

LÉVI-STRAUSS, Cl. **O cru e o cozido**. São Paulo: Cosac Naify, 2004.

LIMA, F. P.; BARBOSA, P. F.; CAMPOS, M. D'Ó.; JAFELICE, L. C.; BORGES, L. C. Relações céu-terra entre os indígenas no Brasil: distintos céus, diferentes olhares. In: MATSURA, O. T. (org.). **História da Astronomia no Brasil**. v. 1. Recife: Cepe, 2013. p. 88–130.

LUCIANO, G. S. B. **Educação escolar indígena no século XXI: encantos e desencantos**. Rio de Janeiro: Mórula; Laced, 2019. v. 1.

MACHADO, V. F. Silêncio docente e emancipação: entre lições indígenas, Freire e Rancière. **Educação e Pesquisa**, v.49, p.e251220, 2023.

MAGALHÃES, J. V. C. de. **O Selvagem**. 3 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1935. (Brasiliense, v. 52).

MARQUESE, R. B. A dinâmica da escravidão no Brasil: resistência, tráfico negreiro e alforrias, séculos XVII a XIX. **Novos estudos CEBRAP**, n.74, p.107-123, 2006.

MATA, M. J. P. Interculturalidade e análise do discurso sobre o indígena: a identidade em sala de aula. **Cenas Educacionais**, v.1, n.1, p.207–221, 2018.

MATTOS, H. C. A colonialidade do conhecimento científico. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, v.16, n.2, p.210-218, 2023.

MILANEZ, F.; SÁ, L.; KRENAK, A.; CRUZ, F. S. M.; URBANO, E.; JESUS, G. S. Existência e diferença: o racismo contra os povos indígenas. **Revista Direito e Práxis**, v.3, p.2161-2181, 2019.

MUNDURUKU, D. **O caráter educativo do movimento indígena brasileiro (1970-1990)**. São Paulo: Paulinas, 2012.

MUNDURUKU, D. **Memórias de índio: uma quase autobiografia**. Porto Alegre: Edelbra, 2016.

NASCIMENTO, I. P.; RODRIGUES, S. E. C. Representações sociais sobre a permanência na docência: o que dizem docentes do ensino fundamental? **Educação em Pesquisa**, v.44, p.e166148, 2018.

OLIVEIRA, E. **Multiculturalismo e ensino de ciências na educação básica: desafios e potencialidades da astronomia cultural**. 2020. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

OLIVEIRA, A. C.; ALVES-BRITO, A.; MASSONI, N. T. Education for ethnic-racial relations in Brazil's physics and astronomy teaching: mapping the professional master productions (2003-2019). **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.14, n.2, p.305-330, 2021.

OLIVEIRA FILHO, M. A. M. B. As aventuras do zapatismo contra a hidra capitalista. **Revista Latino-Americana de Estudos Científicos**, v.4, n.19, p.1-31, 2023.

OLIVEIRA, L. F.; CANDAU, V. M. F. Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no Brasil. **Educação em Revista**, v.26, n.1, p.15-40, 2010.

PEDROZA LIMA, F.; VASQUES DE NADER, R. Astronomia cultural: um olhar decolonial sobre e sob os céus do Brasil. **Revista Scientiarum Historia**, v.2, p.e089, 2019.

PEIXOTO, K. P. F. Racismo contra indígenas: reconhecer é combater. **Revista Anthropológicas**, v.28, n.2, p.27-56, 2017.

PESSANHA, E. A. M. Do epistemicídio: as estratégias de matar o conhecimento negro africano e afrodiaspórico. **Problemata**, v.10, n.2, p.167-194, 2019.

PINHEIRO, B. C.; ROSA, K. (Org.). **Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2018.

PINHEIRO, M. G. C.; RODRIGUES, I. D. C. V.; SILVA, R. A. R.; MIRANDA, F. A. N. Ampliando horizontes na interface Práticas Integrativas com Epistemologia do Sul. **Revista Cubana de Enfermería**, v.35, n.3, p.1-14, 2019.

POTIGUARA, E. **Metade cara, metade máscara**. Lorena: DM Projetos Especiais, 2018.

RIBEIRO, R. B. O racismo contra os povos indígenas: panorama dos casos nas cidades brasileiras entre 2003 e 2019. **Mana**, v.28, n.2, p.e282204, 2022.

RODRIGUES, M. D. S.; LEITE, C. Astronomia cultural: análise de materiais e caminhos para a diversidade nas aulas de Ciências da Natureza. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v.22, p.e15812, 2020.

ROSA, K.; SILVA, M. Feminismos e ensino de ciências: análise de imagens de livros didáticos de Física. **Revista Gênero**, v.16, n.1, p.83-104, 2015.

SAMPAIO, T. A. S. M.; SANTOS, C. A.; DAMASCENO, H. L. C. A Etnoastronomia no Povo Truká de Cabrobó-PE como Possibilidade para o Ensino de Astronomia em Escola Indígena. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.18, n.2, p.110-133, 2023.

SANTOS, B. S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos estudos CEBRAP**, n.79, p.71-94, 2007.

SANTOS, A. L. P.; SILVA, G. R. M.; GONCALVES, A. M. Mapa mental das representações sociais de professores do ensino fundamental sobre a educação étnico-racial. **Revista Diálogo Educacional**, v.20, n.66, p.1311-1331, 2020.

SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (Org.). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2020.

SANTOS, O. C.; BRITO, D. Q.; MACIEL, F. G.; FERREIRA, M.; SILVA FILHO, O. L.; COUTO, R. V. L.; BATISTA, M. C. Abordagens de etnoastronomia nos livros de ciências distribuídos em 2020 pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). **Revista de enseñanza de la física**, v.35, n.2, p.1-16, 2023.

SEPÚLVEDA, C. O racismo científico como plataforma para educação das relações étnico-raciais no ensino de ciência. In: CUSTÓDIO, J. F. *et al.* (org.). **Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT):** contribuições para pesquisa e ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2018. p. 243-270.

SEPÚLVEDA, C.; FADIGAS, M. D.; SÁNCHEZ ARTEAGA, J. M. Educação das relações étnico raciais a partir da história do racismo científico: princípios de planejamento e materiais curriculares educativos. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v.15, n.nesp.2, p.808–830, 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SEVERINO, A. J.; TAVARES, M. Por um projeto insurgente e resistente à decolonialidade da universidade latino-americana. **Revista Lusófona de Educação**, v.48, n.48, p.99-116, 2020.

UCHOA, M. M. R.; CHAVES, C. A. P.; PEREIRA, C. E. Currículo e culturas: a Educação Antirracista como direito humano. **Revista Teias**, v.22, n.esp., p.61-72, 2021.

VERRANGIA, D.; SILVA, P. B. G. E. Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de ciências. **Educação e Pesquisa**, v.36, n.3, p.705–718, 2010.

WALSH, C. Interculturalidade Crítica e Pedagogia Decolonial: in-surgir, re-existir e re-viver. In: CANDAU, V. M. (org.). **Educação Intercultural na América Latina:** entre concepções, tensões e propostas. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2009.

WALSH, C. (org.). **Pedagogías decoloniales:** prácticas insurgentes de resistir, (re)existir e (re)vivir. Quito: Abya Yala, 2013. (Série Pensamiento decolonial, v. 1).