

CÉUS PLURAIS: A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIDADE EPISTEMOLÓGICA NO ENSINO DE ASTRONOMIA

PLURAL SKIES: THE IMPORTANCE OF EPISTEMOLOGICAL DIVERSITY IN ASTRONOMY EDUCATION

CIELOS PLURALES: LA IMPORTANCIA DE LA DIVERSIDAD EPISTEMOLÓGICA EN LA ENSEÑANZA DE LA ASTRONOMÍA

Nairys Costa de Freitas¹

Mairton Cavalcante Romeu²

Maria Cleide da Silva Barroso³

Código DOI

Resumo

A Astronomia Cultural, ao analisar as relações entre os saberes astronômicos e as manifestações socioculturais dos povos, revela a complexidade da construção do conhecimento científico. Este ensaio teórico visa desvelar os mecanismos de poder que permearam esse processo, evidenciando a exclusão e a hierarquização de diferentes formas de saber. A partir de uma revisão bibliográfica, busca-se demonstrar a relevância da diversidade epistemológica para o ensino de Astronomia e a necessidade de descolonizar os saberes científicos. Os resultados desta análise indicam uma crescente preocupação dos pesquisadores em valorizar e preservar os saberes tradicionais dos povos brasileiros, em contraposição ao privilégio epistêmico instaurado pela colonização das Américas.

Palavras-chave: Diversidade Epistemológica. Ensino de Astronomia. Astronomia Indígena. Interculturalidade.

Abstract

By analyzing the relationship between astronomical knowledge and the socio-cultural manifestations of peoples, Cultural Astronomy reveals the complexity of the construction of scientific knowledge. This

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Brasil. Email: nairys.freitas07@aluno.ifce.edu.br | Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0799-8489>

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Brasil. Email: mairtoncavalcante@ifce.edu.br | Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5204-9031>

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Brasil. Email: ccleide@ifce.edu.br | Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5577-9523>

theoretical essay aims to unveil the power mechanisms that have permeated this process, highlighting the exclusion and hierarchization of different forms of knowledge. Based on a literature review, the aim is to demonstrate the relevance of epistemological diversity for the teaching of astronomy and the need to decolonize scientific knowledge. The results of this analysis indicate a growing concern among researchers to value and preserve the traditional knowledge of Brazilian peoples, as opposed to the epistemic privilege established by the colonization of the Americas.

Keywords: *Epistemological Diversity. Astronomy teaching. Indigenous astronomy. Interculturality.*

Resumen

Al analizar la relación entre el conocimiento astronómico y las manifestaciones socioculturales de los pueblos, la Astronomía Cultural revela la complejidad de la construcción del conocimiento científico. Este ensayo teórico pretende desvelar los mecanismos de poder que han impregnado este proceso, destacando la exclusión y jerarquización de diferentes formas de conocimiento. A partir de una revisión bibliográfica, se pretende demostrar la relevancia de la diversidad epistemológica para la enseñanza de la astronomía y la necesidad de descolonizar el conocimiento científico. Los resultados de este análisis indican una creciente preocupación de los investigadores por valorar y preservar los conocimientos tradicionales de los pueblos brasileños, en contraposición al privilegio epistémico establecido por la colonización de las Américas.

Palavras-chave: *Diversidad epistemológica. Enseñanza de la Astronomía. Astronomía Indígena. Interculturalidad.*

Considerações Iniciais

Um dos maiores desafios atuais na Educação em Ciências é promover a divulgação científica por meio de projetos que a tornem mais diversa e inclusiva, tendo em vista o fortalecimento da democracia e a democracia escolar por intermédio do desenvolvimento político e antirracista (Alves-Brito, 2021). A globalização possibilitou o contato entre diferentes povos e culturas, resultando em um reparo entre diversas filosofias, expandindo para além do racionalismo europeu a partir de uma “sociodiversidade” (Santos, 2001, p. 20). Essa nova configuração tende a suscitar ações que assegurem visibilidade e espaço de influência a grupos que, ao longo da história, foram silenciados das grandes narrativas (Rodrigues; Leite, 2020).

A partir dessas ações, deu-se início a circunstâncias que possibilitaram a urgência de discussões que envolvem a valorização de conhecimentos e manifestações produzidas por diversas culturas (Rodrigues; Leite, 2020). A “Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural” é considerada um marco internacional importante (UNESCO, 2001), em que o documento considera a diversidade cultural como patrimônio da humanidade e uma parcela dos direitos humanos. A respeito da educação, a Declaração específica em seu plano de ação: “6. Fomentar, por meio da educação, uma tomada de consciência do valor positivo da diversidade cultural e aperfeiçoar, com esse fim, tanto a formulação dos programas escolares como a formação dos docentes.” (UNESCO, 2001, p. 6).

Na esfera da diversidade e do reconhecimento do Brasil como um país multicultural, uma normativa legal nesse contexto foi a aprovação da Lei nº 10.639/03, que transfigurou a Lei nº 9.394/96 de maneira que tornou indispensável em todo o currículo o estudo da História da África e dos africanos, bem como os enfoques da cultura negra no desenvolvimento do país. Com a aprovação da Lei nº 11.645/08 em 2008, que inseriu os povos indígenas no Brasil às deliberações presentes na Lei nº 10.639/03, a qual tornou obrigatória também o ensino de história e cultura das populações indígenas.

A partir da homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os conteúdos envolvendo interculturalidade ganharam um novo componente. Os temas transversais, apresentados nos PCN, aparecem na BNCC como Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) de forma ampliada, incluindo quinze temas estruturados em seis maiores áreas (BRASIL, 2019). Em relação ao “Multiculturalismo”, fazem-se presentes os seguintes temas: “Diversidade Cultural” e “Educação para valorização do multiculturalismo nas matrizes históricas e culturas brasileiras”.

Duas principais características são reconhecidas nessa recente organização de relevância à diversidade cultural aos documentos que conduzem a construção dos currículos na educação básica: a obrigatoriedade da abordagem desses conteúdos, considerando a natureza normativa da BNCC, respaldando-se na aprovação de duas leis federais sobre esse tema durante os últimos quatorze anos, tendo a transversalidade como principal ponto de vista, considerando que os TCTs estão inseridos em todas as disciplinas e áreas de conhecimento (Rodrigues; Leite, 2020).

Diante das discussões expostas, discutimos nesse trabalho a ciência astronômica dos indígenas brasileiros, tendo como base o trabalho de Alves-Brito (2020) a respeito dos processos políticos e educacionais antirracistas no ensino de Astronomia. Considerando que nas Ciências Exatas, a Astronomia (Oliveira; Saraiva, 2015) é conhecida como uma ciência importante para a compreensão e organização da ciência moderna e contemporânea (Lightman, 2016; Pires, 2008).

O autor (Alves-Brito, 2019; Alves-Brito; Massoni, 2021; Rosa; Alves-Brito; Pinheiro, 2020) utiliza a expressão “cosmologias racializadas” como um ramo para raciocinar os aspectos a respeito das relações históricas e epistêmicas envolvendo a Ciência, política e alteridade, objetivando questionar como vem sendo a educação e a divulgação científica na área da Astronomia atualmente. A expressão “cosmologias racializadas” em Astronomia é tida como uma cadeia enigmática de interações e dinâmicas entre diferentes grupos raciais e uma sociedade, envolvendo aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos (Alves-Brito, 2020).

No dizer de Bispo (2015), as “cosmologias racializadas” negras e indígenas são consideradas semelhantes, configurando encontro e popularização das diversidades, cujos pensamentos são definitivamente contracoloniais. Porém, as “cosmologias racializadas” europeias-cristãs são prestigiadas e endossadas pela ideia de colonização. Além disso, os trabalhos recentes da literatura (Alves-Brito; Bootz; Massoni, 2018; Pinheiro; Rosa, 2018; Alves-Brito, 2021b; Oliveira; Alves-Brito; Massoni, 2021) apontam que a área da Astronomia possui dificuldade em discutir sobre o racismo e as questões étnico-raciais para refletir a respeito das práticas antirracistas e conduzir as principais referências que orientam a educação antirracista no Brasil, as quais devem ser o planejamento das ações de todas as áreas de conhecimento.

Considerando a fala de Carneiro (2005), que afirma que as pessoas negras, quilombolas e indígenas têm tido sua alteridade subalternizada nas ciências brasileiras, o presente trabalho procura apresentar uma análise crítica-reflexiva sobre a construção do conhecimento astronômico e as relações de poder que mediarão esse processo, para pôr à vista os mecanismos de exclusão e hierarquização das diferentes formas de saber.

A Astronomia Como Construção Social e Cultural

O antropólogo britânico Edward Burnett Tylor (1832 – 1917), conhecido como o pai da Antropologia Cultural, designou a cultura como “aquele todo complexo que inclui conhecimentos, crenças, arte, moral, leis, costumes e quaisquer outras capacidades e hábitos adquiridos pelo homem como membro da sociedade” (Tylor, 2005, p. 69). Na concepção de Afonso *et al.* (2016), essa afirmação é válida também para os povos indígenas. Ainda em relação às culturas, os trabalhos de Jafelice (2009; 2010; 2011) mencionam que existem diversos céus e culturas humanas, bem como existem diversas Terras, visões de mundo, da natureza e das pessoas. Para o autor, todas as formas de pensar são válidas e legítimas.

A Astronomia Cultural é tida como a área do conhecimento em que os conhecimentos sobre os astros são estudados de maneira ajustada às manifestações socioculturais de um determinado povo ou grupo (Rodrigues; Leite, 2020). Em outros termos: “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” (Lima *et al.*, 2013, p. 100). Logo, a menção ao “cultural” diz respeito à importância de serem vistos sob a ótica sociocultural e contextual ligados à construção dos conhecimentos a respeito das coisas do céu (Rodrigues; Leite, 2020).

Em se tratando de discussões sobre a “Astronomia como construção social e cultural”, essa Ciência é reputada como uma das mais antigas, e desde a antiguidade o homem observa o céu para compreender a influência dos astros nas suas atividades diárias (Bernardes, 2019). Essa prática inspirou a construção de calendários, um dos feitos mais antigos conectados a aspectos socioculturais e econômicos (Oliveira-Filho; Saraiva, 2017). Sendo assim, os indígenas criam seus calendários locais com o intuito de indicar o período de trabalho agrícola, floração, frutificação, reproduções, festivais, surgimento de doenças e meios de proteção desempenhados pelos pajés (a depender do ecossistema da região estudada). Portanto, pesquisas da área da Arqueoastronomia apontam que os indígenas podem ser considerados os primeiros astrônomos do Brasil, pois as atividades diárias desses povos possuem uma forte relação com os

fenômenos astronômicos, como o dia e a noite, as estações do ano, as fases da Lua, os eclipses e as constelações (Afonso 2006a; Afonso; Nadal, 2014).

Os indígenas sempre utilizaram as constelações como orientação para a colheita, o plantio, a caça, a pesca e diversas atividades cotidianas (Afonso, 2010). Garcia *et al.* (2016) identificaram em sua pesquisa que, para explicar as fases da Lua, os indígenas da aldeia Guarani *MBYÁ Nhu Porá* foram consonantes ao explicarem sobre o seu ciclo vital, em que tem que nascer, crescer e desaparecer; assim, cada fase da Lua faz parte desse ciclo. Assim, em diferentes etnias brasileiras, os indígenas consideram a Lua Nova como a melhor época para atividades como a caça, o plantio e o corte da madeira, diferentemente da aldeia Nhu Porá (Afonso, 2010). Essas divergências acontecem devido a cada povo possuir sua própria cultura, e isso depende de cada aldeamento indígena (Garcia *et al.*, 2016).

Um dos aspectos interessantes na pesquisa de Garcia *et al.* (2016) é que os povos indígenas interpretam as estações do ano diferente do povo ocidental, pois dividem o ano em dois períodos: ano novo (*Ara pyau*) e ano velho (*Ara Ymã*). *Ara pyau* significa que está se aproximando o período da primavera e verão, e o *Ara Ymã* significa que está próximo do período do outono e do inverno. Essa mesma informação foi relatada em outros trabalhos (Afonso, 2006a).

Afonso (2009) descreve que a observação dos movimentos aparentes do Sol serve para definir os pontos cardeais, as estações do ano e as horas. Essa prática foi bastante utilizada pelos povos antigos aborígenes, e algumas etnias indígenas utilizavam instrumentos exclusivos com esse mesmo objetivo. Os levantamentos arqueológicos identificaram o gnômon como um desses instrumentos (Afonso, 2007), sendo considerado um dos mais simples e antigos equipamentos de Astronomia, conhecido como *Kuaray Ra'anga*, em guarani, e *Cuaracy Raangaba*, em tupi antigo (Afonso, 2012).

Uma característica de gnômon indígena encontrado em vários sítios arqueológicos brasileiros é composta por uma rocha, sem detalhes artificiais, com aproximadamente 1,5 metros de altura, em formato de tronco de pirâmide e posta para os quatro pontos cardeais. Esse tipo de gnômon é direcionado verticalmente para o ponto mais alto do céu (zênite), onde seus lados maiores ficam direcionados para a linha norte-sul e os menores ficam voltados para a leste-oeste (Afonso, 2012).

A partir das descobertas a respeito dos saberes dos povos indígenas, percebemos que seus conhecimentos sobre os céus possuem uma forte relação com as manifestações socioculturais (Rodrigues; Leite, 2020). Portanto, os fenômenos classificados meteorológicos, atmosféricos, cosmológicos e climáticos, no entendimento dos pesquisadores, podem ser agregados à Astronomia Cultural. Diante disso, o parâmetro “cultural” significa a importância de serem levados em consideração os aspectos socioculturais e contextuais unidos à construção dos saberes sobre o céu (Jafelice, 2009; Rodrigues; Leite, 2020).

Diversidade Epistemológica e Astronomia Indígena

O Brasil é considerado um país tropical, destacado por suas dimensões continentais, diversidade social e biológica. Suas florestas são compostas por grande parcela da flora e fauna do nosso planeta. Além das riquezas naturais destacadas, sua população miscigenada proporciona diversos conhecimentos e culturas (Pinheiro *et al.*, 2019). Diante dessa diversidade, cada povo possui uma visão e interpretação de maneiras diferentes conforme as circunstâncias, hábitos comportamentais, crenças, saberes, tradições e valores que se reconfiguram em locais e épocas distintas (Araújo *et al.*, 2017).

Todas as culturas da humanidade, sejam antigas ou atuais, possuem a sua própria percepção sobre o céu. No decorrer da história da humanidade, diversos povos e civilizações identificaram os ciclos e fenômenos astronômicos e os traduziam, associando-os com suas atividades sociais (Ruggles, 2015). Assim, em contradição ao pensamento ocidental e imperialista dos direitos humanos e compreendendo a relevância da comunicação intercultural no que diz respeito aos direitos humanos, Boaventura de Sousa Santos sugere que haja uma reflexão a respeito desses direitos, entendidos como direitos humanos multiculturais⁴ (Couto, 2021).

⁴ A respeito disso, o autor define o multiculturalismo como a “pré-condição de uma relação equilibrada e mutuamente potenciadora entre a competência global e a legitimidade local, que constituem os dois atributos de uma política contra-hegemônica de direitos humanos no nosso tempo” (1997, pp. 18-19).

A extinção dos saberes dos povos indígenas, justificada pela “missão colonizadora” é apontada por Santos como epistemicídio, na tentativa de homogeneizar o mundo, apagando as diferenças culturais (Santos; Meneses, 2020). O epistemicídio é descrito por outros pesquisadores como uma política de morte epistêmica, provocada pela comunidade hegemônica europeia (Alves; Côrtes, 2023). Na visão de Pessanha (2019), o epistemicídio é a morte do pensamento e do conhecimento para proteger um determinado grupo hegemônico da raça branca.

Alves-Brito e Alho (2022) suscitam em seu trabalho uma discussão sobre o racismo epistêmico, o qual impede que pessoas negras e indígenas tenham acesso à educação, tornando sua produção intelectual inferior, causando um impacto negativo na autoestima dessas pessoas. Os autores ainda afirmam que não é possível desqualificar pessoas negras e indígenas sem diminuir os seus jeitos de ser, agir e de raciocinar. Assim, Jafelice (2012) reconhece que os conhecimentos tradicionais sobre Astronomia são importantes enquanto contributos histórico-culturais que estão prestes a desaparecer devido ao epistemicídio.

A Astronomia Cultural aborda conjunturas culturais e sociais, sejam elas antropológicas, socioambientais ou históricas. As classes ou definições-chave em Astronomia Cultural são, por exemplo: identidade, corpo, pessoa, espaço, território, cosmovisão, rituais, mitologias, lógicas da prática e oralidade (Martín López, 2013). Logo, Gomdin e Mól (2008, p. 5) consideram que “[...] o ser humano constitui-se a partir de uma diversidade de saberes e, dentre eles, os saberes populares, tão presentes na cultura de nosso país e desconsiderados em nossas escolas”.

A Astronomia Indígena é explicada por intermédio de métodos empíricos ao relacionar os movimentos do Sol, da Lua e das constelações, bem como os eventos meteorológicos que acontecem todos os anos. Desta forma, os conhecimentos dos povos indígenas são fundamentais para a valorização da natureza e a compreensão do Universo (Garcia *et al.*, 2016). Ainda assim, esse conhecimento é pouco considerado pelos pesquisadores e necessita de empenho nas pesquisas dessa área (Mariuzzo, 2012).

Diante das diversas interpretações do céu noturno, a "Astronomia Cultural" foi considerada como uma maneira explicar o estudo das crenças, tradições e conhecimentos obtidos pelas culturas ao longo

da história, bem como narrativas míticas, mitos, lendas e diversos registros que possibilitam compreender como os diferentes povos interpretam e explicam a Astronomia (Araújo, Verdeaux e Cardoso, 2017). Para Oliveira (2020), o céu é um componente cultural que reflete diretamente as sociedades, suas cosmovisões e suas relações com a natureza.

Freitas *et al.* (2024) apresentam o conhecimento astronômico a partir da diversidade epistemológica, a fim de reduzir a distância entre Ciência e Cultura por meio de práticas de ensino decoloniais, e combater o racismo epistêmico na educação científica. Nessa perspectiva, Walsh (2009) propõe em seu trabalho a interculturalidade crítica como uma aliada da docência, disposta a questionar a racialização, subalternização, inferiorização e mecanismos de poder, visando minimizar as consequências do progresso da cultura ocidental, que tem impactado negativamente nas culturas não ocidentais, principalmente dos povos indígenas, na tentativa de tornar extinto os costumes, crenças e práticas tradicionais desses povos (Lévi-Strauss, 1996).

Decolonizando o Ensino de Astronomia

Na compreensão de Lima e Nader (2019), os conhecimentos indígenas sobre os céus são um dos caminhos para contrariar a lógica dominante da episteme eurocêntrica, bem como reconhecer e valorizar as epistemologias do Sul. Assim, é importante considerar a visão de Burke (2018) ao afirmar que a história do conhecimento difere da história da Ciência.

As formações acadêmicas em Astronomia ou até mesmo o conhecimento escolar nos mostram que até o céu foi colonizado, devido à insistência das instituições em transmitir uma visão hegemônica do céu como se fosse única, assim como ensinar um método de orientação espacial que induz os alunos a buscarem o Norte, em vez do Sul (Campos, 2019). Nessa perspectiva, Grosfoguel (2007) aborda sobre o racismo epistêmico da seguinte forma:

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).

Na visão de Oliveira e Candau (2010), Catherine Walsh faz uma reflexão sobre os seguintes conceitos: pensamento-outro, decolonização e pensamento crítico de fronteiras. O pensamento-outro é o pensamento a partir da decolonização, o empenho contra a não existência, a existência limitada e a desumanização. Já o pensamento de fronteiras diz respeito à visibilidade de outras lógicas e formas de pensar, divergentes do pensamento eurocêntrico. No dizer de Lugones (2014), na modernidade colonial, existe uma categórica entre o ser humano e o considerado não humano, os quais não eram tidos como civilizados (homens e mulheres de origem europeia), ao mesmo tempo que os povos indígenas das américas e africanos escravizados foram considerados como não humanos (animais selvagens).

A Via-Láctea é de suma importância para os céus dos indígenas, para as suas cosmologias e constelações, pois a parte mais significativa da Via-Láctea é uma das principais atrações das noites tropicais. Esta particularidade possibilitou o surgimento de constelações escuras e claras, as quais são formadas pelas manchas da Via-Láctea (Lima, 2004, p. 52; 2005, p. 15). Portanto, os povos indígenas também usam as manchas claras e escuras da Via-Láctea para reproduzir suas constelações (Afonso; Silva, 2012).

Considerando essa diversidade, Jafelice (2015) discorre que o ensino de Astronomia deve ser administrado de forma diversificada, levando em consideração as características culturais, históricas e sociais. Assim, os conteúdos tornam-se acessíveis, possibilitando compreender a influência dos fenômenos astronômicos no cotidiano da humanidade. Este feito é considerado um desafio, pois Alves-

Brito *et al.* (2018) afirmam que os materiais sobre relações étnico-raciais em ciências exatas são dificilmente encontrados nas escolas, especialmente nas áreas de Física e Astronomia.

Diante da ausência desse tipo de material nas escolas, obteve-se como resultado um impacto negativo em relação à valorização do pluralismo e da diversidade cultural como dimensão científica, mostrando que ainda precisamos melhorar na abordagem do multiculturalismo (Santos *et al.*, 2023). Esses indicadores provam que a realidade racial do Brasil necessita ser reconsiderada no currículo das Ciências, excessivamente eurocêntrico (Reis; Silva, 2021).

Nessa perspectiva, Freitas *et al.* (2024) apresentam propostas de atividades práticas de Astronomia com base em tópicos a serem aprendidos e desaprendidos no ambiente educacional, presentes no trabalho de Machado e Coppe (2022), para diminuir e combater o racismo epistêmico em sala de aula. Algumas propostas apresentadas são:

- 1) Divulgar os conhecimentos astronômicos de diferentes povos indígenas através dos meios de comunicação;
- 2) Elaboração de materiais didáticos que apresentem diversas visões sobre o céu, evidenciando as cosmovisões dos povos indígenas;
- 3) Discutir sobre a importância de inserir os conhecimentos indígenas nos currículos escolares;
- 4) Realizar exposições científicas com projetos que explorem a relação entre a Ciência e as diferentes culturas.

Para Freitas *et al.* (2024), a proposta preconiza uma educação científica antirracista e decolonial, sendo considerada fundamental no planejamento de aulas, instigando o professor a pensar e repensar (Machado; Coppe, 2022). Assim, as ideias apresentadas pelos autores supracitados são voltadas para salas de aula não indígenas, visando discutir Ciência, Tecnologias, saberes dos povos originários, relatos e experiências sobre preconceitos de cientistas e sua importância na natureza da Ciência.

O Direito à Educação e a Diversidade Epistemológica

Recentemente, as veredas da democratização no país requereram condição de cidadania para todos, e não somente para alguns (Paiva *et al.*, 2019). Assim, é importante refletir como a educação indígena (Munduruku, 2012) proporciona para a sala de aula e para outros espaços de divulgação científica a urgência de construir alteridades indígenas para além dos processos de subalternização impostos pelo sistema colonial de poder (Alves-Brito; Alho, 2022).

Quando pensamos no direito à educação escolar indígena, associamos aos processos históricos de empenho e superação ocasionados pelos movimentos indígenas durante muitos anos. Essa modalidade começou quando os portugueses chegaram ao Brasil, onde os jesuítas iniciaram o processo de catequização dos povos originários (Oliveira-Fonseca; Weigel, 2018).

Na fala de Maia *et al.* (2019), a educação é considerada um direito crucial em uma sociedade plural, como a brasileira, bem como deve ser uma garantia para os povos indígenas. Diante disso, trabalhos como de Freitas, Romeu e Barroso (2025) mencionam a invisibilidade histórica das comunidades indígenas que habitam na região do Semiárido brasileiro. A partir dessa observação, os autores fazem uma reflexão crítica a respeito das políticas públicas destinadas a essas comunidades, propondo ações que possibilitem a divulgação científica e a valorização dos saberes locais nesta região. Além disso, essas propostas fortalecem o direito à educação específica, diferenciada, intercultural, bilíngue e multilíngue dessas comunidades.

No entendimento de Ruggles e Saunders (1993), a Astronomia em culturas é um dos meios de acessar elementos culturais de grupos locais, a fim de compreender o que esses elementos significam para o contexto local. Consoante a isso, Lima *et al.* (2013) considera que a Astronomia Cultural distingue as diversas formas que cada sociedade antiga ou moderna interpreta os fenômenos astronômicos observados, bem como esses fenômenos são inseridos no seu sistema cultural e referencial de observação, seja de horizonte ou topocêntrico.

A história do estudo das estrelas tem seu início como toda a Astronomia, nos períodos pré-históricos, por razões religiosas e de organização social (Paulucci; Brasil-Neves; Horvath, 2022). Outras culturas também obtiveram a sua própria visão do céu, especificamente das estrelas (Horvath, 2019). Por

esta razão, o céu é considerado um componente cultural que representa as sociedades, suas cosmovisões e seu vínculo com a natureza (Oliveira, 2020). Um dos exemplos a ser apreciado é o costume dos habitantes das aldeias indígenas circulares ao observarem o céu com os pés no chão, a partir do seu lugar de vivência e observação – seu horizonte (Cortázar, 1985).

A polissemia do termo multiculturalismo abrange diversos paradigmas e tipologias (Gonçalves; Silva, 2003; Candau 2008; Paladino; Almeida, 2012; Nascimento, 2014). Assim, para Hall (2003) todas as civilizações, em tempos históricos distintos e localizações geográficas, foram e são consideradas multiculturais. Mesmo com a existência de um debate teórico sobre tipos de interculturalidade, a prática pedagógica intercultural é complexa e desafiadora (Candau, 2008), pois intelectuais negros e indígenas (Gonzalez, 1980; Krenak, 2020; Munanga, 2003; Luciano, 2016), destacam que a nossa formação é conhecida pela violência e se consolidou por meio de genocídios, etnocídios e epistemicídios (Carneiro, 2005). Assim, a prática pedagógica intercultural requer que sejam estabelecidas conexões entre escola, comunidades e movimentos sociais contracolonialistas (Santos, 2015).

A Ciência como construção humana é considerada inseparável das extensões histórica e social, e por essa razão precisa ser diversa. Logo, sua educação demanda pedagogias, novas metodologias de ensino e aprendizagem que estejam alinhados a essa diversidade, assim como políticas públicas visando estimular na sociedade a importância da educação para as relações étnico-raciais em todos os aspectos da existência, ontológico, pedagógico, político, histórico, cultural e social (Gomes, 2007; Fernandes *et al.*, 2016).

Considerações Finais

O presente trabalho procurou refletir a respeito da construção do conhecimento astronômico e as relações de poder que mediarão esse processo, para dar visibilidade aos mecanismos de exclusão e hierarquização das diversas formas de saber. Além disso, o texto propõe uma compreensão mais pluralista do cosmos, a fim de promover uma justiça epistêmica e uma visão mais abrangente do mundo natural.

O referencial teórico-metodológico que sustenta essa reflexão parte da premissa de que a Ciência é considerada uma extensão histórica e social, assim como os conhecimentos indígenas são fundamentais para reconhecer e valorizar a interculturalidade. Desta forma, ao integrar os conhecimentos tradicionais à educação formal, desafiamos a hegemonia do pensamento científico ocidental, com vistas à valorização da diversidade epistemológica.

As implicações teóricas desta reflexão se estendem para além da Astronomia, abrindo caminhos para uma compreensão mais holística e contextualizada do conhecimento científico. Além disso, foi possível identificar a relação entre a Astronomia e as práticas sociais dos povos indígenas, bem como destaca a importância da incorporação desses saberes ao processo de ensino e aprendizagem.

Referências

- AFONSO, G. B. Astronomia indígena. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 61., 2009, Manaus. **Anais [...]**. Manaus: SBPC, 2009. v. 1, p. 1-5.
- AFONSO, G. B. Astronomia indígena. **Revista de História da Biblioteca Nacional**, v. 1, p. 62-65, 2010. Disponível em: https://www.sbpnet.org.br/livro/61ra/conferencias/CO_GermanoAfonso.pdf. Acesso em: 14 set. 2024.
- AFONSO, G. B. Constelações ocidentais e constelações indígenas. **Urânia**, v. 5, p. 22-23, 2012. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/231/321>. Acesso em: 14 set. 2024.
- AFONSO, G. B. Determinação dos pontos cardeais com o gnômon. **Astronomy Brasil**, v. 2, p. 76-77, 2007.
- AFONSO, G. B. Mitos e estações no céu tupi-guarani. **Scientific American Brasil**, v. 14, p. 46-55, 2006a.
- AFONSO, G. B.; NADAL, C. A. Arqueoastronomia brasileira. *In*: MATSUURA, O. T. (org.). **História da astronomia no Brasil**. Recife: Cepe, 2014. v. 1, p. 49-84.
- AFONSO, G. B.; SILVA, P. S. **O céu dos índios de Dourados, Mato Grosso do Sul**. Dourados: Editora UEMS, 2012.
- ALVES, F. A. C.; CÔRTEZ, G. R. Raízes do epistemicídio negro: análise da produção científica do ENANCIB (1994-2019). **Em Questão**, Porto Alegre, v. 29, p. e-124693, 2023.

ALVES-BRITO, A. Cosmologias racializadas: processos políticos e educativos anti(racistas) no ensino de Física e Astronomia. **Roteiro**, Joaçaba, v. 46, p. e26279, jan. 2021. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-60592021000104003&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 9 set. 2024.

ALVES-BRITO, A. Cosmologias. In: **Seminários SESC**. São Paulo: SESC, 2019. Disponível em: <https://centrodepesquisaeformacao.sescsp.org.br/atividade/cosmologias>. Acesso em: 12 ago. 2024.

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. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/zGsLgXRmRn5CrPsbNq9kwNv/#>. Acesso em: 15 set. 2024.

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**, Florianópolis, v. 35, n. 3, p. 917-955, 2018. DOI: 10.5007/2175-7941.2018v35n3p917.

ALVES-BRITO, A.; MASSONI, N. T. Cosmologias racializadas: direitos humanos, interculturalidade e relações étnico-raciais no ensino e na divulgação da Física. In: SANTOS, A. G. F. dos; QUEIROZ, G. R. P. C.; OLIVEIRA, R. D. V. L. (org.). **Conteúdos cordiais: física humanizada para uma escola sem mordança**. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

ARAÚJO, D. C. C.; VERDEAUX, M. de 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, out. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/x6ZvxjKdCb7QLrb3qHSnnQb/#>. Acesso em: 15 set. 2024.

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

BRASIL. [Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996)]. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 10 jan. 2003.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, para incluir no currículo oficial da rede de ensino

a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 11 mar. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas contemporâneos transversais na BNCC**: contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 23 ago. 2019.

BURKE, P. Escrevendo a história do conhecimento no Brasil. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 775-794, jul./set. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/hcsm>. Acesso em: 16 set. 2024.

CAMPOS, M. D. de O. Por que SULear? Marcas do Norte sobre o Sul, da escola à geopolítica. **Revista Interdisciplinar Sulear**, Belo Horizonte, ano 2, n. 2, p. 10-33, set. 2019.

CANDAU, V. M. Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica. In: MOREIRA, A. F.; CANDAU, V. M. (org.). **Multiculturalismo**: diferenças culturais e práticas pedagógicas. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 13-37.

CARNEIRO, A. S. **A construção do outro como não-ser como fundamento do ser**. 2005. 339 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001465832>. Acesso em: 11 set. 2024.

CORTÁZAR, J. **Prosa do observatório**. Tradução de Davi Arrigucci Jr. São Paulo: Perspectiva, 1985.

COUTO, F. A. M. do. Em busca da diversidade epistemológica e da diversidade cultural: a noção de hermenêutica diatópica. **E-Revista de Estudos Interculturais**, Porto, v. 1, n. 9, p. 1-22, 2021. DOI: 10.34630/erei.v1i9.4168.

FERNANDES, E.; CINEL, N. C. L. B.; LOPES, V. N. **Da África aos indígenas do Brasil**: caminhos para o estudo de história e cultura afro-brasileira e indígena. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2016.

FREITAS, N. C. de; ROMEU, M. C.; BARROSO, M. C. da S. Educação científica antirracista e políticas públicas: o caso dos indígenas do Brasil profundo. **Revista Semiárido De Visu**, Petrolina, v. 13, n. 1, p. 71-88, 2025. DOI: 10.31416/rsdv.v13i1.1347.

FREITAS, N. C. de; ROMEU, M. C.; SOUZA, V. F. M.; BARROSO, M. C. da S. Ciência e diversidade: a astronomia indígena como meio de combater o racismo na educação. **Cenas Educacionais**, Salvador, v. 7, p. e21965, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.14564034.

GARCIA, C. da 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, São Carlos, n. 21, p. 7-30, 2016. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/231>. Acesso em: 13 set. 2024.

GOMES, N. L. Indagações sobre currículo: diversidade e currículo. *In*: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. do (org.). **Indagações sobre currículo**: diversidade e currículo. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. p. 17-48.

GONDIM, A. S. C.; MÓL, G. S. Saberes populares e ensino de Ciências: possibilidades para um trabalho interdisciplinar. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 30, p. 3-9, nov. 2008.

GONZALEZ, L. Racismo e sexismo na cultura brasileira. **Ciências Sociais Hoje**, Rio de Janeiro, p. 223-244, 1984.

GONÇALVES, L. A. O.; SILVA, P. B. G. Multiculturalismo e educação: do protesto de rua a propostas e políticas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 109-123, jan./jun. 2003.

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

HALL, S. Da diáspora: identidades e mediações culturais. *In*: SOVIK, L. (org.). **Da diáspora**: identidades e mediações culturais. Tradução de Adelaine La Guardia Resende *et al.* Belo Horizonte: Editora UFMG; Brasília, DF: UNESCO, 2003. p. 51-74.

HORVATH, J. E. **As estrelas na sala de aula**. São Paulo: Livraria da Física, 2019.

JAFELICE, L. C. Abordagem antropológica: educação ambiental e astronômica desde uma perspectiva intercultural. *In*: JAFELICE, L. C. (org.). **Astronomia, educação e cultura**: abordagens transdisciplinares para os vários níveis de ensino. Natal: EDUFRN, 2010. p. 213-426.

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

JAFELICE, L. C. (coord.). **Educação intercultural transdisciplinar e etnoconhecimentos**: saberes tradicionais sobre o céu e a terra para as novas gerações. Natal: CNPq/UFRN, 2011. Disponível em: <http://intercultural.ufrn.br>. Acesso em: 22 dez. 2023.

JAFELICE, L. C. Etnoastronomia: quantos céus existem? **Ciência Sempre**, Natal, v. 5, n. 12, p. 26-31, abr./jun. 2009.

JAFELICE, L. C. Etnoconhecimentos: por que incluir crianças e jovens? Educação intercultural, memória e integração intergeracional em Carnáúba dos Dantas. **Revista Inter-Legere**, Natal, n. 10, p. 1-28, 2012.

KRENAK, A. **A vida não é útil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

LIGHTMAN, B. (ed.). **A companion to the history of science**. Chichester: John Wiley & Sons, 2016.

LIMA, F. P. **Observações e descrições astronômicas de indígenas brasileiros**: a visão dos missionários, colonizadores, viajantes e naturalistas. 2004. 210 f. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

LIMA, F. P.; FAULHABER, P.; CAMPOS, M. D. de O.; JAFELICE, L. C.; BORGES, L. C. Relações céu-terra entre os indígenas no Brasil: distintos céus, diferentes olhares. In: MATSUURA, O. T. (org.). **História da astronomia no Brasil**. Recife: Cepe, 2013. v. 1, p. 88-130.

LIMA, F. P.; MOREIRA, I. C. Tradições astronômicas tupinambás na visão de Claude d'Abbeville. **Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 4-19, 2005.

LUCIANO, G. J. dos S. A inclusão da temática indígena na escola: desafios para a educação. In: RUSSO, K.; PALADINO, M. (org.). **Ciências, tecnologias, artes e povos indígenas no Brasil**: subsídios e debates a partir da Lei 11.645/2008. 1. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2016. p. 59-72.

LUGONES, M. Rumo a um feminismo descolonial. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 22, n. 3, p. 935-952, set./dez. 2014.

LÉVI-STRAUSS, C. **Tristes trópicos**. Tradução de Rosa Freire d'Aguiar. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

MACHADO, V. F.; COPPE, C. Educação científica contra o preconceito: da natureza às multinaturezas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 22, p. e32489, 2022. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2022u119141. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/32489>. Acesso em: 18 jun. 2025.

MAIA, L. M.; BORGES, M. C. A.; COSTA FILHO, A. E. N. O princípio do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas e o direito à educação intercultural indígena no Brasil. **Revista Jurídica**, Curitiba, v. 2, n. 55, p. 444-469, 2019. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/RevJur/article/view/25079>. Acesso em: 16 set. 2024.

MARIUZZO, P. O céu como guia de conhecimentos e rituais indígenas. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 64, n. 4, p. 14-15, 2012.

MARTÍN LÓPEZ, A. **Cielos, identidad y poder en el Chaco argentino**. 2013. Notas de minicurso (Astronomia Cultural) – Laboratório de Pesquisa em Ensino de Física e Astronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

MUNANGA, K. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL RELAÇÕES RACIAIS E EDUCAÇÃO, 3., 2003, Niterói. **Anais [...]**. Niterói: UFF, 2003. p. 1-15.

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

NASCIMENTO, R. N. F. **Interculturalidade e educação escolar indígena em Roraima**: da normatização à prática cotidiana. 2014. 280 f. Tese (Doutorado em Antropologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

OLIVEIRA FONSECA, K. N.; WEIGEL, V. A. C. de M. Fundamentos e perspectivas para educação escolar indígena. **Revista Triângulo**, Uberaba, v. 11, n. 1, p. 235-247, 2018. DOI: 10.18554/rt.v0i0.2686.

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**, Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 305-330, 2021.

OLIVEIRA, E. **Multiculturalismo e ensino de ciências na educação básica**: desafios e potencialidades da astronomia cultural. 2020. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-23022021-163208/pt-br.php>. Acesso em: 20 set. 2024.

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

OLIVEIRA-FILHO, K. de S.; SARAIVA, M. de F. O. **Astronomia e astrofísica**. 4. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

PAIVA, J.; HADDAD, S.; SOARES, L. J. G. Pesquisa em educação de jovens e adultos: memórias e ações na constituição do direito à educação para todos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 24, p. e240050, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/xBKdqW6TtqHXPkxsHmM9jXH/?lang=pt#>. Acesso em: 16 set. 2024.

PALADINO, M.; ALMEIDA, N. P. **Entre a diversidade e a desigualdade**: uma análise das políticas públicas para a educação escolar indígena no Brasil dos governos Lula. Rio de Janeiro: Contra Capa: LACED/Museu Nacional/UFRJ, 2012.

PAULUCCI, L.; FORNAZARI, K.; BRASIL-NEVES, J. E.; HORVATH, J. E. Levantamento de recursos e uma avaliação atual do ensino de astrofísica estelar. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 44, p. e20210226, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2021-0226>.

PEDROZA LIMA, F.; VASQUES DE NADER, R. Astronomia cultural: um olhar decolonial sobre e sob os céus do Brasil. **Revista Scientiarum Historia**, Rio de Janeiro, v. 2, p. 1-10, 13 dez. 2019. Disponível em: <http://teste.portalassistiva.com.br/revistas/index.php/RevistaSH/article/view/89>. Acesso em: 16 set. 2024.

PESSANHA, E. A. de M. Do epistemicídio: as estratégias de matar o conhecimento negro africano e afrodiaspórico. **Problemata: Revista Internacional de Filosofia**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 167-194, 2019. DOI: <https://doi.org/10.7443/problemata.v10i2.49136>.

PINHEIRO, B. C. S.; 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, C. V. I. D.; SILVA, R. A. R. da; MIRANDA, F. A. N. de. Ampliando horizontes na interface práticas integrativas com epistemologia do Sul. **Revista Cubana de Enfermería**, Ciudad de La Habana, v. 35, n. 3, p. 1-18, sept. 2019. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192019000300017&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 15 set. 2024.

PIRES, A. S. T. **Evolução das ideias da Física**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

REIS, M. da C.; SILVA, C. M. da. Bases epistemológicas de pesquisas relacionadas à população negra e educação. **Roteiro**, Joaçaba, v. 46, p. e26312, 2021.

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. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/BW7K3VQ8jFzQ43VJdqh7ZwQ/#>. Acesso em: 9 set. 2024.

ROSA, K.; ALVES-BRITO, A.; PINHEIRO, B. C. S. Pós-verdade para quem? Fatos produzidos por uma ciência racista. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 37, n. 3, p. 1440-1468, dez. 2020.

RUGGLES, C. L. N. (ed.). **Handbook of archaeoastronomy and ethnoastronomy**. New York: Springer, 2015.

RUGGLES, C. L. N.; SAUNDERS, N. J. The study of cultural astronomy. In: RUGGLES, C. L. N.; SAUNDERS, N. J. (org.). **Astronomy and cultures**. Niwot: University of Colorado Press, 1993. p. 1-31.

SANTOS, A. B. dos. **Colonização, quilombos: modos e significados**. Brasília, DF: INCTI/UnB, 2015.

SANTOS, B. de S. Por uma concepção multicultural de direitos humanos. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, n. 48, p. 11-32, 1997.

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

SANTOS, M. Introdução geral. In: SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 6. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001. p. 17-21.

SANTOS, O. C. *et al.* 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**, Córdoba, v. 35, n. 2, p. 1-16, sept. 2023. Disponível em: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S225061012023000200001&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 16 set. 2024.

SILVA, M. L. da S.; BAPTISTA, G. C. S. Conhecimento tradicional como instrumento de dinamização do currículo e ensino de ciências. **Gaia Scientia**, João Pessoa, v. 10, n. 4, p. 40-56, 2016.

TYLOR, E. B. A ciência da cultura. In: CASTRO, C. (org.). **Evolucionismo cultural**: textos de Morgan, Tylor e Frazer. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005. p. 67-99.

UNESCO. **Declaração universal sobre a diversidade cultural**. Genebra: UNESCO, 2001. Disponível em: <https://www.oas.org/dil/port/2001%20declara%C3%A7%C3%A3o%20universal%20sobre%20a%20diversidade%20cultural%20da%20unesco.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2024.

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. p. 12-42.

Licença Creative Commons – Atribuição Não Comercial 4.0 Internacional (CCBY-NC4.0)

Como citar este artigo:

FREITAS, Nairys Costa de; ROMEU, Mairton Cavalcante; BARROSO, Maria Cleide da Silva. Céus plurais: a importância da diversidade epistemológica no ensino de Astronomia. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 23, 2026. Disponível em: <https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/11699>. Acesso em: dd mmm. aaaa.

Financiamento: O estudo recebeu financiamento da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP).

Contribuições individuais: Conceituação, Metodologia, Recursos, Visualização, Investigação, e Escrita – Primeira Redação: Nairys Costa de Freitas. Análise Formal, Administração do Projeto, Supervisão, Validação, e Escrita – Revisão e Edição: Mairton Cavalcante Romeu e Maria Cleide da Silva Barroso.

Declaração sobre o uso de Inteligência Artificial: Os autores declaram que não fizeram uso de recursos de Inteligência Artificial na concepção, redação, análise de dados ou revisão deste trabalho, assumindo integral responsabilidade pelo conteúdo da publicação.

Revisores: João Paulo Teixeira de Abreu (Revisão de Língua Portuguesa e ABNT).

Sobre os autores:

NAIRYS COSTA DE FREITAS é doutoranda em Ensino pelo Programa de Doutorado Acadêmico em Rede (RENOEN) com linha de pesquisa em Ensino de Física/Astronomia no Instituto Federal do Ceará (IFCE), campus Fortaleza. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática (IFCE) e licenciada em Física (UFC). Possui especializações em Ensino de Ciências (UNILAB) e em Teoria, Metodologia e Práticas de Ensino (IFCE). Integra o comitê executivo da Comissão de Justiça, Equidade, Diversidade e Inclusão da Sociedade Brasileira de Física (JEDI-SBF) e o Grupo de Estudo e Pesquisa em Astronomia e Cosmologia (GEPAC). Avaliadora externa do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBICTI) das áreas de Astronomia e Física - ciclo 2026/2027 da Diretoria de Pesquisa e Inovação (DPI/PROPPG) e do Comitê Institucional do PIBICTI do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG). Desenvolve pesquisas com foco em Ensino de Física e Astronomia Cultural (Indigenous Knowledge Systems - IKS), abordando decolonização, observação astronômica, instrumentos ópticos e formação de professores e currículo. Atua como revisora de periódicos científicos e é membra de sociedades como SBF, SAB, ABRAPEC e SBHC. Possui experiência docente na Educação Básica desde 2014, com ênfase em preparação para o ENEM e olimpíadas científicas (OBA, MOBFOG, OBF, OBMEP). Atuou como coordenadora de área na SEDUC-CE (2018-2019).

MAIRTON CAVALCANTE ROMEU é professor titular do Departamento de Física e Matemática do Instituto Federal do Ceará - IFCE, campus Fortaleza. Doutor em Física e em Engenharia de Teleinformática. Possui graduação em Licenciatura Plena em Física pela Universidade Estadual do Ceará, graduação em Bacharelado em Física pela Universidade Federal do Ceará, mestrado e doutorado em Física pela Universidade Federal do Ceará, doutorado em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará. Atua principalmente nos seguintes temas: Física experimental e Aplicada, Ensino de Astronomia e de Física.

MARIA CLEIDE DA SILVA BARROSO é doutora em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará UFC (2017). Professora Permanente do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática PGECM/IFCE (acadêmico). Professora Permanente do Programa de Mestrado Profissional em

Educação Inclusiva (PROFEI). Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino/ curso de Doutorado Acadêmico em Ensino Rede Nordeste de Ensino-IFCE (RENOEN). Atualmente coordena o Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática PGECM/IFCE (acadêmico). É Editora chefe - Adjunta da Revista Ensino e Debate - REDE-IFCE. Coordena o grupo de estudos do IFCE intitulado: Trabalho, educação e as políticas de formação docente: uma análise no contexto do capitalismo contemporâneo. É Professora da Licenciatura em Física e Teatro do IFCE- Campus Fortaleza.

Recebido em 16 de setembro de 2024
Versão corrigida recebida em 27 de agosto de 2026
Aprovado em 27 de outubro de 2025