

**COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA,
EXTENSÃO E CULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
FÍSICA**

LUCIANA FERREIRA MENDES RIBEIRO

**A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA ASTRONOMIA DOS
POVOS ORIGINÁRIOS PARA O ENSINO MÉDIO A PARTIR
DE UMA SEQUÊNCIA DE ROTEIROS DIDÁTICOS**

Rio de Janeiro
2025



LUCIANA FERREIRA MENDES RIBEIRO

**A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA ASTRONOMIA DOS POVOS ORIGINÁRIOS
PARA O ENSINO MÉDIO A PARTIR DE UMA SEQUÊNCIA DE ROTEIROS
DIDÁTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, ofertado pela Pró-reitora de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Física .

Orientador(a): Prof. Dr. Fabiano Fernandes de Oliveira

Rio de Janeiro
2025

COLÉGIO PEDRO II

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER

CATALOGAÇÃO NA FONTE

R484 Ribeiro, Luciana Ferreira Mendes

A importância do ensino da astronomia dos povos originários para o ensino médio a partir de uma sequência de roteiros didáticos / Luciana Ferreira Mendes Ribeiro. - Rio de Janeiro, 2025.

55 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Física na Educação Básica) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Fabiano Fernandes de Oliveira.

1. Física (Ensino médio) - Estudo e ensino. 2. Ciências - Estudo e ensino. 3. Astronomia indígena - Brasil. 4. Pluralismo cultural. 5. Povos originários. 6. Sequência didática. 7. Brasil. [Lei n. 11.645, de 10 de março de 2008]. I. Oliveira, Fabiano Fernandes de. II. Colégio Pedro II. III. Título.

CDD 530

LUCIANA FERREIRA MENDES RIBEIRO

**A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA ASTRONOMIA DOS POVOS ORIGINÁRIOS
PARA O ENSINO MÉDIO A PARTIR DE UMA SEQUÊNCIA DE ROTEIROS
DIDÁTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, ofertado pela Pró-reitora de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Física.

Aprovado em 14 de julho de 2025.

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



FABIANO FERNANDES DE OLIVEIRA

Data: 15/08/2025 16:15:46-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Fabiano Fernandes de Oliveira Colégio Pedro II
Orientador

Documento assinado digitalmente



RICARDO FAGUNDES FREITAS DA CUNHA

Data: 15/08/2025 16:04:45-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ricardo Fagundes Freitas da Cunha
Instituto CP II Colégio Pedro II

Documento assinado digitalmente



LUCIANO GOMES DE MEDEIROS JUNIOR

Data: 18/08/2025 20:37:30-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Luciano Gomes de Medeiros Junior
Universidade Federal Fluminense - UFF

Rio de Janeiro
2025

Ao meu pai, Jadir Mendes, que dedicou a sua vida ao estudo dos filhos. Hoje sou professora por você, Pai!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me iluminado nos momentos difíceis durante o curso, me dado força para superar todas as dificuldades.

Ao meu orientador, Fabiano Fernandes, pela orientação acadêmica, principalmente pela dedicação, carinho ao longo do processo e pela gentileza nas palavras. Você é um professor no qual desejo espelhar-me na minha trajetória acadêmica.

A todos os professores do curso, que compartilharam não apenas conhecimento, mas também suas experiências de vida.

Ao meu esposo e filhos pelo incentivo em continuar os meus estudos, e por não me deixar esmorecer e por todas as palavras de carinho e afeto.

As minhas irmãs Raquel e Maria Aparecida que são os meus pilares em todos os momentos.

Ao meu pai, em memória, que me ensinou a superar todos os obstáculos por mais difíceis que sejam e me deixou um legado que a educação é o caminho para a transformação social.

“E o aspecto que mais importa: a história da
Astronomia, que foi contada por todos os
povos , não estaria completa sem a versão e o
registro dos nossos indígenas”
(Luiz Galdino, 2011)

RESUMO

RIBEIRO, Luciana Ferreira Mendes. **A importância do Ensino da Astronomia dos povos originários para o Ensino Médio a partir de uma sequência de roteiros didáticos.** 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Física) – Pró-reitora de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2025.

Este trabalho tem como objetivo principal desenvolver uma sequência de roteiros didáticos como proposta de ensino que valorize a Astronomia dos povos originários do Brasil no Ensino Médio, promovendo a diversidade cultural e a valorização de saberes historicamente marginalizados. A pesquisa parte da compreensão de que a cultura indígena brasileira, rica em conhecimentos astronômicos e práticas relacionadas à observação do céu, foi silenciada ao longo da história pela imposição da cultura eurocêntrica durante e após o processo de colonização. Dessa forma, a escola, enquanto espaço de produção e reprodução de saberes, historicamente reforçou esse silenciamento ao priorizar apenas as visões hegemônicas da ciência, desconsiderando outras formas legítimas de construção do conhecimento. A partir de uma abordagem teórica e historiográfica da ciência, este trabalho propõe a inserção da Astronomia Indígena Brasileira como parte dos conteúdos de Física no Ensino Médio. Destaca-se que os povos originários possuíam métodos sofisticados de observação astronômica, os quais influenciavam diretamente em práticas agrícolas, no calendário e em fenômenos naturais como as fases da Lua, ciclos das marés, entre outros. Essa abordagem dialoga com a Lei nº 11.645/2008, que torna obrigatório o ensino da história e da cultura afro-brasileira e indígena nas instituições de ensino públicas e privadas do país. A proposta apresentada neste trabalho se materializa em uma sequência didática teórica, a ser aplicada nas turmas da 1ª série do Ensino Médio. Essa sequência visa integrar os conhecimentos indígenas aos conteúdos de Astronomia presentes na Base Nacional Comum Curricular e demais orientações curriculares, possibilitando aos estudantes o contato com diferentes visões de mundo e formas de produção de conhecimento. Com isso, pretende-se contribuir para a construção de uma educação mais inclusiva, representativa e crítica, reconhecendo a ciência como um campo plural, culturalmente situado e em constante construção.

Palavras-chave: astronomia Indígena; ensino Médio; diversidade cultural; povos originários; ensino de ciências.

ABSTRACT

RIBEIRO, Luciana Ferreira Mendes. **A importância do Ensino da Astronomia dos povos originários para o Ensino Médio a partir de uma sequência de roteiros didáticos.** 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Física) – Pró-reitora de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2025.

This work aims to develop a teaching proposal that values the Astronomy of the Indigenous peoples of Brazil in high school education, promoting cultural diversity and the appreciation of historically marginalized knowledge. The research is based on the understanding that Brazilian Indigenous culture, rich in astronomical knowledge and sky observation practices, has been silenced throughout history due to the imposition of Eurocentric culture during and after the colonization process. Schools, as spaces for knowledge production and reproduction, have historically reinforced this silencing by prioritizing only hegemonic views of science, disregarding other legitimate forms of knowledge construction. From a theoretical and historiographical approach to science, this work proposes the inclusion of Indigenous Brazilian Astronomy as part of the Physics curriculum in high school. It highlights that Indigenous peoples possessed sophisticated astronomical observation methods that directly influenced agricultural practices, calendars, and natural phenomena such as lunar phases and tidal cycles. This approach aligns with Law No. 11,645/2008, which mandates the teaching of Afro-Brazilian and Indigenous history and culture in public and private educational institutions across the country. The proposal presented in this work materializes as a theoretical didactic sequence to be applied in first-year high school classes starting in 2025. This sequence aims to integrate Indigenous knowledge with Astronomy content present in the Brazilian National Common Curricular Base and other curricular guidelines, enabling students to engage with different worldviews and ways of producing knowledge. Thus, it seeks to contribute to the construction of a more inclusive, representative, and critical education, recognizing science as a plural, culturally situated, and constantly evolving field.

Keywords: indigenous astronomy; high school; cultural diversity; indigenous peoples; science education.

LISTA DE FIGURAS (ILUSTRAÇÕES)

Figura 1 – Observatório Solar Indígena	27
Figura 2 – Asterismos da Ema, Veado, Homem Velho e Anta do Norte	39
Figura 3 – Constelação Indígena do Homem Velho	43
Figura 4 – Traços da Constelação Indígena Homem Velho.....	43
Figura 5 – Constelação Indígena da Ema	44
Figura 6 – Traços da Constelação Indígena da Ema.....	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos roteiros	47
--------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIB – Astronomia Indígena Brasileira

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

HC – História das Ciências

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NdC – Natureza das Ciências

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	17
2.1	Objetivo Geral	17
2.2	Objetivos Específicos	17
3	REFERENCIAL TEÓRICO	18
3.1	Um Olhar Decolonial para a Astronomia	22
3.2	A Astronomia Indígena.....	28
3.3	A importância da História das Ciências na Educação Escolar	29
4	PROPOSTAS DE ROTEIROS	33
4.1	Roteiro 1 : Os Povos Indígenas no Brasil	35
4.2	Roteiro 2 : A Astronomia Indígena e a Construção do Gnômon	37
4.3	Roteiro 3 : As Constelações Indígenas	41
4.4	Roteiro 4 : Mostra dos Trabalhos para a Comunidade Escolar	45
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
	REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

Podemos considerar que a história do Brasil se inicia bem antes da sua “descoberta”, uma vez que os povos indígenas já habitavam o território por muitos anos antes da chegada dos portugueses. Os povos originários já possuíam diferentes modos de uso e manejo dos recursos naturais e diferentes formas de organização social, além de uma maneira particular de observação do céu. Mas com a chegada dos colonizadores, se iniciou um processo de implantação da cultura europeia, de uma forma assimétrica e um congelamento de toda a cultura dos povos originários (Freire, 2010).

Durante séculos a cultura dos povos colonizadores foi a dominante do país e toda a influência dos povos colonizados foi deixada à margem, e sem nenhuma valorização. No entanto, sabemos que quando os portugueses chegaram ao Brasil havia uma vasta diversidade cultural entre os povos indígenas, cada um deles com hábitos e tradições diversas. Como um exemplo dessa diversidade, podemos considerar as línguas que eram faladas por aqui, estimadas em mais de 1200 (Teixeira, 2004). Com a colonização, a maioria dessas línguas foram extintas e hoje temos registro de apenas 274 restantes, segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

Seguindo esse movimento, o sistema educacional brasileiro (currículo, materiais didáticos e conseqüentemente, práticas pedagógicas), produto histórico dessa cultura hegemônica proveniente do colonizador, por muito tempo minimizou ou mesmo invisibilizou o conhecimento dos povos originários, tornando como menos importantes, ou até mesmo ilegítimas, a cultura dos povos originários (Bonin, 2012). E, ao nos depararmos com esse cenário, percebemos então uma crescente necessidade de buscar tirar esses conhecimentos da invisibilidade, pois consideramos que “não se trata, portanto, de civilizações ou culturas superiores ou inferiores, mas de civilizações e culturas equivalentes, mas diferentes” (Baniwa, 2006, p.49 apud Silva, 2011).

Nesse sentido, como salienta SANTOS:

O presente que vai sendo criado do outro lado da linha é tornado invisível ao ser reconceptualizado como um passado irreversível deste lado da linha. O contacto hegemônico converte simultaneidade em não contemporaneidade. Inventa passados para dar lugar a um futuro único e homogêneo (SANTOS, 2009, p. 28-29).

Para atenuar esta prática pedagógica que vem reforçando apenas a perspectiva cultural do colonizador e tentar tornar as aulas um espaço com potencial de demonstrar que a ciência foi construída por povos no decorrer de milênios, é necessário a inserção da História da Ciência na prática pedagógica. A abordagem Histórica das Ciências nas aulas da educação básica apresenta potencial para enriquecer as discussões em sala de aula, como por exemplo, permite a humanização das ciências, a compreensão de tópicos referentes à Natureza das Ciências (NdC), a valorização do processo de produção de conhecimentos científicos e a compreensão das ciências como cultura (Alvim, 2014; Guerra; Braga; Reis, 2004).

Seguinte nesse sentido, Gandolfi (2018) defende que a abordagem historiográfica da História Global permite discutir que a ciência se construiu a partir da interseção com outras culturas, descomprimindo a perspectiva de humanização preconizada pela literatura da área, no sentido de não apenas mostrar que a ciência é um empreendimento humano, mas que ela foi produzida por humanos de diferentes lugares e de diferentes origens étnicas.

A Astronomia, como uma das ciências mais antiga da humanidade, é carregada de ancestralidade, uma vez que podemos considerar que cada povo constrói, a partir da sua cultura, maneiras de compreender a formação do Universo, e os povos indígenas brasileiros já possuíam uma estrutura toda organizada de observação do céu. E esse conhecimento desenvolvido por eles era de extrema importância para as atividades realizadas por eles no seu dia a dia, como por exemplo, através das suas observações astronômicas, eles determinavam os períodos chuvosos e os mais secos, que era uma variável muito importante tanto para o plantio e quanto para a colheita (Afonso, 2014).

Eles também realizavam observações que permitiam que eles tivessem conhecimento sobre a duração dos dias, dos meses, dos anos e dos ciclos das marés. Também conseguiam associar as fases da Lua com a agricultura local, conseguindo também resultados para controle natural das pragas. Eles desenhavam no céu suas constelações, fazendo do firmamento o esteio de seu cotidiano (Afonso; Silva, 2011).

A partir disso, defendemos que a Astronomia deve ser trabalhada no Ensino Médio resgatando também os saberes culturais dos povos originários e não somente a visão do colonizador, a visão eurocêntrica do Universo. Assim, buscamos tirar da invisibilidade tanto os conhecimentos quanto os personagens envolvidos na

construção dos conhecimentos realizada pelos povos originários.

Segundo autores como Marcelo Augusto Ferreira, Rundsthen de Nader e Luiz Borges (2020), muitas razões colaboram para o ensino da Astronomia na educação básica, uma vez que ela é uma ciência que surgiu com a necessidade de responder questionamentos e indagações da humanidade acerca da sua existência. De acordo com os autores:

A astronomia é considerada uma das ciências mais antigas, havendo registros de que ao longo da história, diversos povos observaram e observam o céu de forma não exclusivamente contemplativa, mas também utilitária, estabelecendo calendários e realizando , com suas construções, alinhamentos com saída ou posta do sol (FERREIRA; NADER; BORGES, 2020, p. 2).

A Ciência Astronomia está presente no programa curricular do Ensino Básico e os PCN+ e a Base Nacional Curricular Comum indicam o estudo desta Ciência na área da Física na visão do eixo do Universo, Terra e Vida, um dos seis temas estruturadores. A proposta curricular para Ensino Médio sugere três unidades temáticas “Terra e sistema solar”, “O Universo e sua origem” e “Compreensão humana do Universo” que permite aos estudantes:

Conhecer as relações entre os movimentos da Terra, da Lua e do Sol para descrição de fenômenos astronômicos (duração do dia e da noite, estações do ano, fases da lua, eclipses etc.); conhecer as teorias e modelos propostos para a origem , evolução e constituição do Universo, além das formas atuais para a sua investigação e os limites de seus resultados no sentido de ampliar sua visão de mundo: conhecer aspectos dos modelos explicativos da origem e constituição do Universo, segundo diferentes culturas, buscando semelhança e diferença em suas formulações; e identificar diferentes formas pelas quais os modelos explicativos do Universo influenciaram a cultura e a vida humana ao longo da história da humanidade e vice-versa (BRASIL, 2002, p.79).

Assim, a partir dos argumentos apresentados até aqui, defendemos que se faz necessário a inserção da Astronomia indígena brasileira (AIB) nas aulas de Física. Além disso, essa defesa vai ao encontro da Lei n°: 11.645, publicada em 2008, que instituiu a obrigatoriedade do ensino dessa temática que estabelece:

Art.26-A. Nos estabelecimentos de Ensino Fundamental e Ensino Médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

1° O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história

da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas atribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

2º Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileira (BRASIL, 2018).

Sendo assim, esse trabalho objetiva apresentar uma proposta de roteiros didáticos para abordar a AIB nas aulas de Física no Ensino Médio, visando aproximar os alunos de uma Astronomia cultural dos povos originários.

Como perspectiva futura, pretende-se aplicar essa proposta no 1º bimestre do próximo ano letivo, em turmas da 1ª série do Ensino Médio.

2 OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Desenvolver roteiros didáticos, voltados para o Ensino Médio, que permita reconhecer a importância da Astronomia dos povos originários do Brasil, abrangendo questões culturais dos povos originários, como forma de promover a diversidade cultural na educação básica e a valorização dos conhecimentos dos povos originários, de acordo com a Lei 11.645.

2.2. Objetivos Específicos

1. Destacar questões culturais dos povos originários, a partir do estudo da AIB;
2. Explorar o conceito de Astronomia do ponto de vista decolonial, a partir de diferentes perspectivas culturais.
3. Promover uma formação crítica e reflexiva nos discentes, evidenciando a ciência como uma construção histórica e cultural, atravessada por múltiplas influências sociais, políticas e culturais.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A Astronomia é uma das ciências mais antigas da humanidade, que fascina e desperta a curiosidade do ser humano. Olhar para o céu e querer saber mais sobre o que vemos, sempre aguçou os sentidos e causou inquietação e curiosidade nos seres humanos. Nesse sentido, cada povo sempre tenta dar respostas a estas inquietações de acordo com sua cultura, baseado em seus padrões de comportamento, suas crenças, suas formas de conhecimento, seus costumes e valores.

Dessa forma, podemos destacar como a ciência e a sociedade apresentam uma relação de coprodução (Moura, 2021) e, a partir disso, se faz importante explorar como esses conhecimentos foram desenvolvidos em relação com os seus contextos de produção. Esse pode ser um caminho que nos permita fazer a sala de aula se tornar um lugar para além da transmissão dos conteúdos científicos especificados nos currículos.

Essa orientação está presente na Base Nacional Curricular Comum (Brasil, 2018) quando o documento destaca a importância da contextualização no ensino de ciências. A BNCC destaca que :

contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais. Na BNCC, portanto, propõe-se também discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (BRASIL, 2018, p. 549).

Outro documento que traz a importância dessa abordagem para os conhecimentos científicos é o Currículo Referencial do Estado do Rio de Janeiro que é utilizado para a disciplina de física nas escolas da rede estadual do Rio de Janeiro. Nesse documento, que aborda temas de Astronomia para o 1º Bimestre da 1ª série do Ensino Médio, traz em destaque como um dos seus objetivos para o ensino da Astronomia “ o conhecimento físico como um processo social e histórico” (Rio de Janeiro, 2022, p. 88).

Percebemos assim, que ambos os documentos indicam a importância e necessidade de uma contextualização a partir de um enfoque histórico e cultural. Mas apesar dessas indicações, a maior parte dos livros do Programa Nacional do Livro

Didático (PNLD) que trabalham temas de Astronomia propõem um conteúdo engessado a partir de uma única visão do Universo, a partir do paradigma da ciência ocidental e eurocêntrica, sendo insuficiente na inserção de outras perspectivas culturais (Jafelice, 2011).

Também nos apoiando em recomendações dos PCN, temos que:

[...] será indispensável uma compreensão de natureza cosmológica, permitindo ao jovem refletir sobre sua presença e seu lugar na história do Universo, tanto no tempo como no espaço, do ponto de vista da ciência. Espera-se que ele, ao final da educação básica, adquira uma compreensão atualizada das hipóteses, modelos e formas de investigação sobre a origem e evolução do Universo em que vive, com que sonha e que pretende transformar. Assim, Universo, Terra e vida passam a constituir mais um tema estruturador (BRASIL, 2002, p.70).

A partir dessa indicação a importância do ensino da chamada Astronomia Cultural, que resgata a valorização da cultura e a historicidade dos povos originários, tal como é proposto por D' Ambrosio (2004), por meio da "recuperação de conhecimentos, valores e atitudes, muitas vezes relegados a um plano inferior, ignorados e, às vezes, até reprimidos e eliminados" (Ambrosio, 2004, p.192). Essa astronomia destaca a visão e conhecimento dos povos originários tanto africanos, quanto indígenas do Brasil. Ao seguir por essa abordagem, buscamos conseguir valorizar a diversidade das culturas, os conhecimentos e o reconhecimento desses povos na divulgação e construção do saber científico. Seguindo nesse caminho, defendemos que essa poderia ser uma maneira de tentar permitir que os indígenas e os negros deixassem de ser vistos somente em trabalhos isolados de forma pontual na educação básica, como em datas comemorativas como o "dia dos povos originários" e o "dia da consciência negra".

A história do Brasil começa bem antes da chegada dos portugueses em 22 de abril de 1500. Estima-se que quando os portugueses chegaram aqui existiam mais de cinquenta e três milhões de pessoas, sendo que só a bacia Amazônica teria mais de cinco milhões de habitantes (Neves, 2004). Atualmente o número desta população é de 1,7 milhões, 305 etnias e 274 línguas faladas (IBGE, 2022). Ao longo da nossa história, esses povos contribuíram de forma decisiva para a diversidade étnico-cultural que constitui o Brasil nos dias de hoje.

De acordo com uma definição das Nações Unidas, de 1986:

[...] as comunidades, os povos e as nações indígenas são aqueles que, contando com uma continuidade histórica das sociedades anteriores à invasão e à colonização que foi desenvolvida em seus territórios, consideram a si mesmos distintos de outros setores da sociedade, e estão decididos a conservar, a desenvolver e a transmitir às gerações futuras seus territórios ancestrais e sua identidade étnica, como base de sua existência continuada como povos, em conformidade com seus próprios padrões culturais, as instituições sociais e os sistemas jurídicos (LUCIANO, 2006, p.27).

Apesar de todo o processo colonizador ocorrido, que exterminou uma imensa população de indígenas durante mais de 500 anos, os povos originários resistiram permanecendo até o tempo presente a diversidade das formas de vida, forjadas na trajetória de cada grupo. Darcy Ribeiro (1977, p.14) afirma que os indígenas foram submetidos a um processo que os forçaram constantemente a “transformar radicalmente seu perfil cultural [...] transfigurando sua indianidade, mas persistindo como índio”.

Os colonizadores europeus caracterizavam de forma genérica e estereotipada os povos originários por meio da nomeação “índios”. Essa nomenclatura não os representa e desrespeita a construção histórica e étnica de cada nação indígena, gerando uma uniformização de todos os povos. Nesse sentido, concordamos com Ângela Hofmann (2012, p.128) “O Brasil é múltiplo: Guarani, Kaingang, Charrua, Minuano, Xokleng, Terena, Paresi, Nambiquara, Bororo, Mekranó, e tantos outros”.

Esses povos, nomeados indígenas, possuem línguas, costumes, universo mitológico e espiritual distintos entre si. Povos distintos, mas também semelhantes na construção de seu conhecimento como qualquer outra cultura da Terra o fez, por meio de uma própria sistematização de conhecimento, da sua forma de fazer ciência, por meio da construção e do cultivo do saber oral ancestral acerca da medicina, da classificação da fauna, flora, tecnologias do solo e plantio, culinária, entre outros, o que singulariza seu lugar no mundo (HOFMANM, 2012, p.128).

Por muito tempo, a predominância dessa visão estereotipada dos povos originários era dividida entre duas variações, cada uma delas com concepções antagônicas. A primeira, seria a concepção romântica de um indígena puro, alicerçado na natureza, ingênuo e vitimista. Já a segunda, seria a concepção de um indígena bárbaro, selvagem e preguiçoso, um estorvo para o progresso. Já nos últimos anos, como resultado dos movimentos empreendidos pelos povos indígenas evidenciou-se uma concepção, mais concordante com o desejo dos povos originários, de um indígena como sujeito da história, como um indivíduo que continua sendo indígena e compartilha com os demais brasileiros o direito de ser e estar na sua terra

(Bergamaschi, 2012).

Conhecer a história e os modos de vida dos povos indígenas permite nos aproximar a aspectos importantes da nossa ancestralidade. O autor Daniel Munduruku nos aponta a demanda de pensar sobre essa nossa herança cultural, segundo ele:

Somos a continuação de um fio que nasceu há muito tempo. Vindo de outros lugares ... iniciado por outras pessoas... completado, remendado, costurado e... continuado por nós. De forma mais simples, poderíamos dizer que temos uma ancestralidade, um passado, uma tradição que precisa ser continuada, costurada, bricolada todo o dia [...]. Será que nossos educadores se preocupam em conhecer a sua história de vida e ajudar os educandos a conhecerem a própria história? (MUNDURUKU, 2002, p.41).

Segundo José Otávio Souza (2012), o ensino de conteúdos relativos à história e a cultura dos povos originários nas escolas do país é, de maneira imediata, uma medida compensatória para tentar redimir as dívidas históricas acumuladas pela civilização brasileira sobre os povos originários “as escolas são instrumentos de transformação social , ampliando a capacidade de tolerância das futuras gerações e desfazendo preconceitos antigos arraigados nos mais velhos sobre “selvagens” e “primitivos”... (Souza, 2012, p.18)

Além de tudo que foi exposto acima, é importante destacar também que a Constituição Federal de 1988, no seu artigo 231, reconheceu os direitos e a autodeterminação das comunidades indígenas “aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam” (Brasil, 1988, art.231).

Isso é mais um fator que nos ajuda a perceber que apesar das demandas legais existentes de longa data, visto que esses direitos já são reconhecidos pela constituição desde 1988, somente vinte anos depois, em 2008 a Lei 11645, no seu artigo 26, “torna obrigatório o estudo da história e cultura indígena e afro-brasileira nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio” (Brasil, 2008, art.26). E apesar de todo esse tempo, até hoje temos pouca atenção sendo dada pelo ensino de ciências para essa necessidade cada vez mais crescente no nosso país.

Sendo assim, buscando tentar atender às demandas impostas pela Lei 11.645 e as demandas crescentes sobre esse tema na nossa sociedade, os roteiros didáticos irão buscar ir ao encontro desses apelos através do uso da Astronomia indígena brasileira (AIB) em sala de aula na educação básica.

3.1. Um Olhar Decolonial para a Astronomia

Desde a chegada dos europeus, no século XVI, a cultura e a história dos povos indígenas têm sido desdenhadas e silenciadas, pois desde o início da colonização os nativos brasileiros foram considerados seres "aculturados", desprovidos de qualquer conhecimento, sem nenhuma crença nem qualquer estrutura organizacional (Munduruku, 2012).

Segundo Lúcia Fernanda Belfort (2006), o processo de colonização imposto pelos europeus sobre os povos originários das américas foi marcado por uma postura etnocêntrica, sem nenhum senso de humanidade. Nesse sentido, ela afirma que

[...] passou a se enquadrar as culturas indígenas nativas do Brasil na condição de bárbaras e, por consequência, a excluí-las da categoria de civilizadas em que se julgava estar inserida a sociedade europeia da época. Dessa forma, restavam ideologicamente justificadas as limpezas étnicas promovidas no Brasil [...] (BELFORT, 2006, p.10).

Ainda nesse caminho, Darcy Ribeiro ressalta que o processo colonizatório promovido pelos europeus fez com que os povos indígenas passassem por um forte esfacelamento de identidade coletiva e por uma grande ruptura cultural. Ele destaca que ao longo da colonização:

Com efeito, de todos os grupos indígenas sobre os quais obtivemos informação fidedigna, podemos dizer que foram assimilados à sociedade nacional como parte indistinguível dela. Ao contrário dessa expectativa, a maioria deles foi exterminada e os que sobreviveram permaneceram indígenas: já não nos seus hábitos e costumes, mas na autoidentificação como povos distintos do brasileiro e vítimas de sua dominação (RIBEIRO, 2004, p. 20).

Como destacado anteriormente, o período colonial foi marcado por justificativas ideológicas impostas pelo colonizador europeu, a fim de deturpar de maneira pejorativa a imagem dos indígenas, rebaixando-os a seres inferiores, bárbaros e desprovidos de humanidade. Esse mesmo processo também pode ser visto posteriormente com os povos africanos que aqui vieram para serem escravizados. E, assim, com o passar do tempo, foram sendo replicados preconceitos no seio da sociedade brasileira, tipificando um processo de exclusão, marginalização e inferiorização das sociedades indígenas (Munduruku, 2012).

Daniel Munduruku (2012), sinaliza que este período foi denominado como

exterminacionista, no qual predominou a violência física, realizada com práticas genocidas autorizadas pela coroa portuguesa. destaca que:

[...] no período caracterizado como exterminacionista, centenas de povos e milhares de pessoas sucumbiram ao emprego da violência física e cultural: genocídio concretizado pela escravidão, pelas doenças estranhas, pela ganância homicida dos apesadores de índios, aliado ao etnocídio promovido pela igreja, por meio de catequese, em sua política de proibição, demonização e inferiorização das culturas indígenas (MUNDURUKU, 2012, p. 30).

Com esse processo se consolidando, o Brasil deixou de ser colônia e os povos indígenas desapareceram do cenário histórico. Com isso, percebemos que passa então a existir uma lacuna de estudos sobre os indígenas no período Imperial e Republicano. Sendo assim, destacamos que esta invisibilidade na história do Brasil foi construída a partir da visão do colonizador e contribuiu para uma visão petrificada da sociedade brasileira a respeito dos povos originários (Medeiros, 2012).

A partir da década de 1970 surgiram estudos sobre as histórias indígenas nas Américas. Com isso, os "índios" começaram a ser sujeitos históricos, transpassando a visão de vítimas passivas da violência colonial, personagens secundários que agiam em função de interesses alheios, condenados ao desaparecimento físico e cultural e que por outro lado, enaltecia a atuação dos europeus e seus descendentes na construção dos Estados e Impérios do continente americano (Almeida, 2010).

Estudos mais recentes de diversos autores como por exemplo Aníbal Quijano, Walter D. Mignolo e Boaventura de Souza Santos apontam um movimento de ruptura com as lentes eurocêntricas que, por séculos, definiram o que é considerado saber legítimo. Esse movimento que a cada dia mais vem ganhando forças em diversas áreas do conhecimento ficou conhecido como pensamento decolonial. Ele questiona essas hierarquias impostas pela colonização e abre espaço para a valorização de outras epistemologias, especialmente aquelas oriundas de povos historicamente marginalizados e invisibilizados.

Para o semiólogo argentino Walter D. Mignolo:

[...] o pensamento decolonial vive nas mentes e corpos indígenas bem como nas de afrodescendentes. As memórias gravadas em seus corpos por gerações e a marginalização sociopolítica a qual foram sujeitos por instituições imperiais diretas, bem como por instituições republicanas controladas pela população crioula dos descendentes europeus, alimentando uma mudança na geopolítica de Estado de conhecimento. O pensamento "decolonial castanho" construído nos Palanques nos Andes e nos quilombos

no Brasil, complementou o “pensamento indígena descolonial” trabalhando como respostas imediatas à invasão progressiva das nações imperiais política europeias (Espanha, Portugal, Inglaterra, França, Holanda) (MIGNOLO, 2008, p. 291).

Já o professor e sociólogo português Boaventura de Sousa Santos salienta que uma cultura não se sobrepõe à outra, elas se complementam. De acordo com as suas ideias:

[...] todas as culturas tendem a distribuir as pessoas e os grupos sociais entre dois princípios competitivos de pertença hierárquica. Um- o princípio da igualdade- opera através de hierarquias entre unidades homogêneas. O outro - o princípio da diferença - opera através da hierarquia entre identidades e diferenças consideradas únicas. Os dois princípios não se sobrepõem necessariamente e, por este motivo, nem todas as igualdades são idênticas e nem todas as diferenças são iguais (SANTOS, 2018, p.117).

Boaventura de Souza Santos complementa que “... num diálogo intercultural, a troca ocorre entre diferentes saberes que refletem diferentes culturas” (Santos, 2018, p.117). Suas ideias têm como ponto de partida uma hermenêutica diatópica que consiste na:

[...] ideia de que os topoi de uma dada cultura, por mais fortes que sejam, são tão incompletos quanto a própria cultura a que pertencem. Tal incompletude não é visível a partir do interior dessa cultura [...] a consciência de incompletude mútua através de um diálogo que se desenrola, por assim dizer, com pé numa cultura e outro, noutra. Nisto reside o seu carácter dia-tópico. (SANTOS, 2018, p. 118).

Essa perspectiva é fundamental para o resgate de culturas e tradições que foram silenciadas ao longo da história. O colonialismo não se limitou à exploração econômica ele também impôs modelos de pensamento e apagou ou inferiorizou outras formas de ver e compreender o mundo, Walter Quijano (2005) afirma que o resultado do poder colonial resultou em duas repercussões:

A primeira é óbvia: todos aqueles povos foram despojados de suas próprias e singularidades e identidades históricas. A segunda é, talvez, menos óbvia, mas, não é menos decisiva: sua nova identidade racial, colonial e negativa, implicava o despojo de seu lugar na história da produção cultural da humanidade. Em outras palavras, o padrão de poder baseado na colonialidade implicava também um padrão cognitivo, uma nova perspectiva de conhecimento dentro da qual o não europeu era o passado e desse modo inferior, sempre primitivo (QUIJANO, 2005, p.117).

Dentro dessa perspectiva, relembremos que no Brasil, a Constituição Federal

de 1988 deu início à visibilidade aos povos indígenas, com uma interação entre o Estado e os indígenas, devendo estes tratados de forma igualitária e norteada pelo respeito à diversidade, por meio do reconhecimento da pluralidade de culturas e assim dissolvendo a hegemonia da cultura eurocêntrica. De acordo com Helder Barreto (2003):

As relações dos índios, suas comunidades e organizações com a comunidade nacional passaram a se dar no plano da horizontalidade e não mais no plano das verticalidades, isto é, a nova mentalidade assegura espaço para uma interação entre esses povos e a sociedade envolvente em condições de igualdade, pois que se funda em garantia do direito à diferença (BARRETO, 2003, p. 66).

Nesse mesmo contexto, anos depois do início do reconhecimento dos povos indígenas, os povos originários obtiveram uma enorme conquista, a já citada Lei 11.645 de 2008 que incluiu no currículo oficial da educação básica a obrigatoriedade da temática história e cultura afro-brasileira e indígena. A promulgação desta lei foi um avanço do movimento da luta dos povos originários, e torna possível o ensino da temática indígena em diversas áreas do conhecimento, e assim possibilita o conhecimento das diversidades culturais e saberes indígenas (Silva, 2011).

O antropólogo e indígena Gersem Baniwa (2006) afirma sobre as diversidades da cultura indígena:

[...] quando falamos de diversidade cultural indígena, estamos falando de diversidade de civilizações autônomas e de culturas; de sistemas políticos, jurídicos, econômicos, enfim, de organizações sociais, econômicas e políticas construídas ao longo de milhares de anos, do mesmo modo que outras civilizações dos demais continentes europeu, asiático, africano e a Oceania. Não se trata, portanto, de civilizações ou culturas superiores ou inferiores, mas de civilizações equivalentes, mas diferentes (BANIWA, 2006, p. 49).

A partir do que foi apresentado até aqui e indo ao encontro dessa perspectiva decolonial, este trabalho busca destacar a importância do conhecimento da Astronomia Cultural, que destaca o valor dos conhecimentos e práticas astronômicas de diversas culturas, mais especificamente dos povos indígenas. Nesse sentido, a astronomia indígena deixa de ser apresentada apenas como uma curiosidade ou um "folclore", as cosmologias indígenas revelam formas sofisticadas de observar e interpretar o céu. Esses saberes estão profundamente ligados à terra, aos ciclos da natureza e às práticas espirituais e comunitárias. Ao resgatarmos e valorizarmos essa

Astronomia ancestral por meio de um olhar decolonial, ampliamos nossa compreensão do Universo e do próprio ato de conhecer. Mais do que isso, buscamos reconhecer que há diversas formas de fazer ciência e, para além desse reconhecimento, defendemos que todas merecem ser escutadas (Santos, 2023).

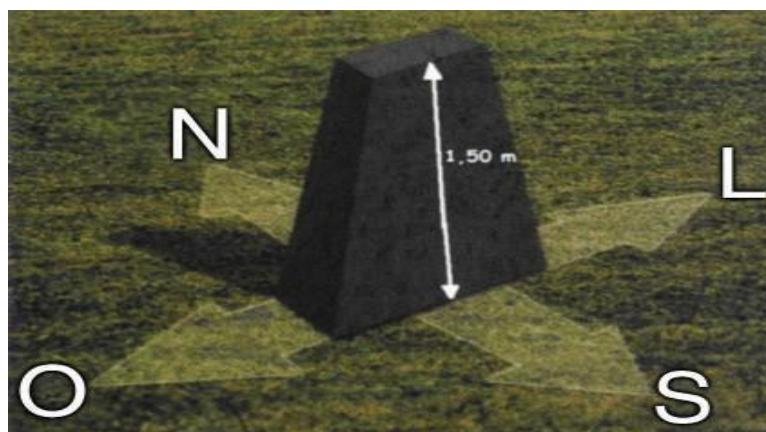
3.2. A Astronomia Indígena

Os pioneiros na Astronomia no Brasil foram os povos indígenas, os quais portavam saberes em relação ao céu. As observações astronômicas eram imprescindíveis para a sobrevivência e provimento de alimentos. Por conseguinte, usavam artes rupestres e monumentos megalíticos, que associavam os eventos celestes com a flora e a fauna local, dando origem a Astronomia Indígena (Galdino, 2011, p.19).

A Astronomia indígena permitiu que os povos originários construíssem calendários a partir do movimento do Sol, da Lua e suas constelações (Roselan, 2020). Conforme os autores Germano Afonso e Paulo Silva (2011) afirmam, para os Tupi-Guarani “o Sol é o principal regulador de vida na Terra e tem grande significado religioso” e os povos indígenas Guarani “nomeiam o Sol de Kuarahy, na linguagem do cotidiano e de Nhamandu, na religiosa. Esses povos observavam o movimento do Sol através do Gnômon, uma espécie de relógio solar vertical, que era constituído de uma haste posicionada verticalmente no chão.

O gnômon é um dos mais simples e antigos instrumentos da Astronomia sendo chamado de Kuarahy Ra'anga, em guarani e Cuaracy Ra'anga, em tupi antigo. Os tupi-guarani determinam o meio-dia solar, os pontos cardeais e as estações do ano utilizando o gnômon, que foi utilizado também no Egito, China, Grécia e em outras partes do mundo (AFONSO; SILVA, 2011, p. 18).

Figura 1: Observatório Solar Indígena - Gnômon



Fonte: (AFONSO; SILVA, 2011, p.18) .

O modelo de gnômon indígena encontrado no Brasil é constituído de um bloco de rocha bruta, disposto verticalmente no solo, em forma de tronco de pirâmide e talhado com orientação baseada nos quatro pontos cardeais. O gnômon aponta verticalmente para o ponto mais alto do céu (chamado Zênite), e suas faces maiores são voltadas para a linha norte-sul e as menores para o Leste-Oeste, mesmo com a ausência do Sol os pontos cardeais são determinados. Os pontos cardeais são deuses da mitologia Tupi-Guarani, em contrapartida os pontos colaterais são as esposas desses deuses. De acordo com Afonso (2011):

[...] Na cosmogênese guarani, Nhanderu (Nosso Pai) criou quatro deuses principais que o ajudaram na criação da Terra e de seus habitantes. O zênite representa Nhanderu e os quatro pontos cardeais representam esses deuses. O Norte é Jakaira, deus da neblina vivificante e das brumas que abrandam o calor, origem dos bons ventos. O Leste é Karai, deus do fogo e do ruído do crepitar das chamas sagradas. No Sul, Nhamandu, deus do Sol e das palavras, representa a origem do tempo-espaço primordial. No Oeste, Tupã, é deus das águas, do mar e de suas extensões, das chuvas, dos relâmpagos e dos trovões. O calendário guarani está ligado à trajetória aparente anual do Sol e é dividido em tempo novo e tempo velho (ara pyau e ara ymã, respectivamente, em guarani). Ara pyau é o período de primavera e verão, sendo ara ymã o período de outono e inverno (AFONSO, 2011, p.33).

Dessa forma, podemos perceber que a mitologia também se faz presente na cultura indígena, onde as comunidades transmitem seus conhecimentos através de signos concretos, e de histórias e personagens com uma linguagem simples, mas ao mesmo tempo repleta de significados, onde os pequenos indígenas, desde muito cedo entram em contato com uma magnitude de mitos, que são transmitidos de geração em geração (Silva, 2004).

Aracy Lopes da Silva (2004), afirma que:

Em universos socioculturais específicos, como aqueles constituídos por cada sociedade indígena no Brasil, os mitos se articulam à vida social, aos rituais, à história, filosofia própria do grupo, com categorias de pensamento localmente elaboradas que resultam em maneiras peculiares de conceber a pessoa humana, o tempo, o espaço, o cosmo. Neste plano, definem-se os atributos da identidade pessoal e do grupo, distintiva e exclusiva, construída pelo contraste com aquilo que é definido como o 'outro': a natureza, os mortos, os inimigos, os espíritos [...] (SILVA, 1994, apud SILVA, 2004, p. 330).

A primeira unidade de tempo adotada pelos indígenas para estimar a duração dos dias foi o Sol, ao passo que a Lua foi utilizada para medir a duração dos meses. Segundo os autores Flávia Lima, Priscila Barbosa, Marcio Campos, Luiz Jafelice e Luiz Borges (2013), alguns viajantes como missionários e naturalistas tiveram um contato direto com os tupinambás e fizeram alguns registros acerca da sua contagem do tempo. Américo Vespúcio (1451-1512) relata que:

[...] Quando querem indicar alguma coisa e o seu tempo, põem uma pedra para cada lua. Encontrei um homem dos mais velhos que me mostrou por sinais com pedras ter vivido 1.700 meses lunares, o que me parece serem 132 anos, contando treze meses lunares por ano (VESPÚCIO, 1512, apud LIMA, 2004, p. 22).

Além disso, temos também relatos do teólogo Jean de Léry (1534-1611) ressaltando o fato da contagem de tempo por parte dos indígenas terem características próprias, que não seguem a lógica da contagem europeia. Segundo ele, os indígenas “não distinguem os dias por nomes específicos, nem contam semanas, meses e anos, apenas calculando ou assinalando o tempo por lunações” (Léry, 1534, apud Lima; Barbosa; Campos; Jafelice; Borges, 2013, p. 107).

Os povos indígenas, assim como fazem com o Sol, nomeiam a Lua de diferentes maneiras, cada etnia se apoia em um mito. Os Tupi-Guarani acreditam que a Lua é o irmão mais novo do Sol, e ela é chamada de Jacy (Afonso; Silva, 2012), já os Pataxós da aldeia Muã Mimatxi chamam de Vovó Lua (Professores; alunos Indígenas Pataxó, 2012), enquanto os Makurap chamam de Uri, os Aikewára e os Tembés, da Amazônia, de Zahy (Neves, 2011).

Os mitos de Uri e Zahy relatam como se deu o processo do nascimento da Lua. De acordo com essas culturas, isso ocorreu devido “ao incesto e as crateras lunares às manchas de jenipapo deixadas no rosto de um índio transgressor” (Neves, 2011, p. 1). De acordo com Ivânia Neves (2011), o mito de Zahy descreve que:

[...] Há muito tempo, quando nossa nação ainda vivia nas margens de outro rio, nasceu Zahy, o filho do mais respeitado cacique que nosso povo tivera. Seu pai era um velho índio e, embora já tivesse dormido com muitas mulheres, nunca abandonara sua primeira esposa. O casal, para a tristeza de toda Tembé, por muito tempo não conseguiu ter um filho. Quando seus pais já nem acreditavam ser possível este sonho, sob a bênção de todos os deuses, o indiozinho Zahy nasceu [...] (NEVES, 2011, p. 11).

Os tupi-guarani acreditam que o mês começa quando surge o primeiro filete da Lua, e a partir de observações detalhadas dos movimentos cíclicos da Lua, do Sol e de suas constelações eles constroem seus calendários. Eles se baseiam nesse calendário para desenvolverem todas as atividades da etnia, ou seja, de acordo com as fases da Lua, eles plantam, pescam, caçam, além de seguirem esse calendário na busca por outros recursos. Eles consideram, por exemplo, que a melhor época para o corte da madeira seja feita perto da lua nova (Afonso; Silva, 2011).

Flávia Lima e Ildeu Moreira (2005), ratificam que a influência da Lua sobre a natureza e os seres vivos foi muitas vezes ignorada por cientistas ocidentais. Eles destacam registros do século XVII feitos por Claude d'Abbeville sobre os Tupinambá do Maranhão, da família tupi-guarani, onde relatam que “Os Tupinambá atribuem à Lua o fluxo e o refluxo do mar e distinguem muito bem as duas marés cheias que se verificam na lua-cheia e na lua-nova ou poucos dias depois”.(D'Abbeville, 1614, apud Lima; Moreira, 2005, p. 14). Todo este conhecimento astronômico que os indígenas já possuíam foram construídos antes das publicações de Galileu e de Isaac Newton sobre as causas das marés.

Sendo assim, percebemos que a Astronomia indígena já estava estabelecida, com produção de conhecimento e com aparatos técnicos existentes de longa data. E isso, nos permite desenvolver reflexões em sala de aula como o olhar para os povos originários foi por muito tempo negligente e invisibilizador. Dessa forma, podemos encontrar um caminho para atender às demandas existentes desde a publicação da Lei 11.645, em 2008, valorizando e destacando questões relativas à cultura e história indígena brasileira.

3.3. A importância da História das Ciências na Educação Escolar

Diversos estudos (Santos; Forato, 2023; Guerra; Moura, 2022; Matthews, 1995; Caldeira; Prestes, 2009), tem destacado a importância da

História das Ciências (HC) na educação em ciências. Eles apontam que a abordagem histórica tem potencial para destacar questões como a humanização das ciências, a compreensão da natureza das ciências, a valorização dos conhecimentos científicos e a compreensão das ciências como cultura. Essa abordagem pode ser um caminho frutífero para atendermos à necessidade, já destacada na sessão anterior, de valorização da diversidade cultural e dos conhecimentos de povos originários, além de reconhecer o epistemicídio cultural e o genocídio humano gerado pelo processo de colonização (Santos; Forato, 2023).

O professor de Matemática e fundador do programa Etnomatemática Ubiratan D'Ambrosio em seus estudos destaca a Matemática desenvolvida por diversas culturas através da história e ressalta que:

Indivíduos e povos têm ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido sistemas de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais (**que chamo ticas**) para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer (**que chamo matema**) como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais (**que chamo etnos**). Daí chamar o exposto acima de Programa Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2001, p. 62 grifo do autor).

Nesse sentido, D'Ambrosio acredita que os saberes, valores e comportamentos de um indivíduo dependem do grupo social ao qual ele pertence. Dentro desta perspectiva, a história e o desenvolvimento de conhecimentos científicos fazem parte de uma produção cultural, construída coletivamente e sempre pautada nas necessidades de sobrevivência do grupo (D'Ambrosio, 2001).

Dessa forma, defendemos que a utilização da História da Ciência é mais do que apresentar aos estudantes uma sequência cronológica de descobertas e invenções. Concordamos com Michael Matthews (1995) quando o autor reitera que o ensino pautado na HC deveria buscar apresentar “uma abordagem “contextualista”, isto é, uma educação em ciências, onde estas sejam ensinadas em diversos contextos: ético, social, histórico, filosófico e tecnológico” (Matthews, 1995).

Com isso, acreditamos que as razões pelas quais defendemos o ensino a partir de uma abordagem pautada na História das Ciências é a capacidade de que as narrativas apresentam em visibilizar as pessoas por trás do conhecimento, os contextos sociais, culturais e políticos que influenciaram cada avanço, e as múltiplas vozes que contribuíram para o que sabemos hoje.

Ao explorar essa trajetória, podemos perceber como ela ajuda a tornar as

ciências mais humanas, acessíveis e inclusivas para todos. Matthews defende duas razões para incluir a história das ciências:

Uma delas é o fato de que generalizações sobre o funcionamento dos empreendimentos científicos não têm sentido se não forem fornecidos exemplos concretos. A segunda razão é o fato de que alguns episódios na história das buscas científicas são bastante significativos para a nossa herança cultural (MATTHEWS, 1995, p. 168).

Buscando viabilizar atores sociais envolvidos nessa produção de conhecimento e valorizar diferentes formas de conhecimentos D' Ambrosio propõe uma perspectiva para a História das Ciências que resgate e valorize diferentes culturas existentes no mundo, principalmente com os saberes da América Latina, que durante décadas seus conhecimentos, saberes e valores foram menosprezados e invisibilizados pela cultura eurocêntrica. Ele ressalta que com isso nos aproximamos cada vez mais de “[...] libertar-se do padrão eurocêntrico, e procurar entender, dentro do próprio contexto cultural do indivíduo, seus processos de pensamento e seus modos de explicar, de entender e de se desempenhar na realidade” (Ambrosio, 2002, p.11).

Essa perspectiva nos ajuda a evitar que as aulas de ciência venham a reforçar uma visão de ciência como algo distante, feito por gênios isolados, quase como uma atividade de pessoas superdotadas e, portanto, sendo vista como algo inalcançável para os estudantes. Dessa forma, a história da ciência pode nos permitir desconstruir essa visão, destacando que os cientistas também são seres humanos comuns, com emoções, dúvidas, fracassos e sucessos (Prestes; Caldeira, 2009).

A inserção da História das Ciências nos currículos acadêmicos tem desempenhado um papel fundamental na desconstrução de estereótipos sobre a figura do cientista, tradicionalmente retratado como um gênio solitário e infalível. Além disso, essa abordagem permite problematizar e evitar a perpetuação de mitos e narrativas simplificadas sobre descobertas científicas, como exemplificam os casos emblemáticos da "maçã de Newton" e de "Arquimedes e a coroa do rei" (Prestes; Caldeira, 2009, apud Martins, 1990). Ao apresentar a ciência como um processo histórico, coletivo e sujeito a contextos socioculturais, a História das Ciências contribui para uma compreensão mais crítica e realista da produção do conhecimento científico. A História das Ciências que defendemos voga no sentido de reafirmar a construção da ciência por vários povos, ela resgata saberes e culturas que foram invisibilizados por décadas pela questão do colonialismo, e o exacerbado privilégio da cultura do

ocidente, como única e hegemônica (Santos, 2009).

A partir do que foi exposto neste capítulo, buscaremos desenvolver uma proposta didática, pautada em uma abordagem histórica que consiga discutir a Astronomia cultural a partir dos povos originários brasileiros, destacando assim possibilidades para que as aulas de ciência da educação básica sigam cada vez mais ao encontro das demandas da sociedade atual e das indicações apresentadas pela Lei 11.645.

4 PROPOSTAS DE ROTEIROS

Este estudo configura-se como uma proposta de roteiros didáticos, cuja elaboração está sendo concluída ao final do primeiro semestre do ano letivo de 2025. Não foi possível, portanto, realizar sua implementação em sala de aula durante o período vigente do curso. Contudo, destaca-se a intenção de aplicar o referido trabalho no ano letivo subsequente, assegurando a continuidade e o desenvolvimento do projeto.

O trabalho foi pensado para ser implementado em turmas de 1º série regular do Ensino Médio, na Escola Estadual Deodato Linhares, pertencente ao município de Miracema, no estado do Rio de Janeiro. Foram planejados 3 roteiros de trabalhos para serem desenvolvidos ao longo de 12 aulas de 50 minutos, e um roteiro que será uma mostra dos trabalhos desenvolvidos, que a exibição acontecerá no contradorno com duração de 2 horas. Em cada roteiro será indicada a quantidade de aulas necessárias para a sua implementação.

A escolha do tema justifica-se pelo fato da escola estar inserida em um município cuja origem remonta ao povoamento pelos indígenas chamados de Puris. A própria denominação da cidade, Miracema — termo de origem indígena tupi-guarani que significa "pau que brota" — evidencia essa ancestralidade. No local, existe o Centro Cultural Melchíades Cardoso dedicado à história da cidade, que ressalta a contribuição dos Puris para sua formação. Desse modo, a proposta visa promover a articulação entre saberes e histórias locais e os conteúdos desenvolvidos em sala de aula, contribuindo para a valorização da identidade cultural dos educandos e o fortalecimento de vínculos com a história da região em que habitam. Essa pesquisa busca se alinhar com as ideias de Paulo Freire, buscando, como destacado por ele que as necessidades dos educadores e educandos devem:

Assumir-se como ser social e histórico como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque capaz de amar. [...] A assunção de nós mesmos não significa a exclusão dos outros. É a "outredade" do "não eu", ou do tu, que me faz assumir a radicalidade de meu eu (FREIRE, 1996, p. 41).

Ao longo deste trabalho, ficou evidente que o ensino da Astronomia pode ir além dos modelos eurocentrados, abrindo espaço para a valorização dos saberes indígenas. A elaboração dos quatro roteiros didáticos propostos neste trabalho busca

justamente integrar a astronomia cultural ao currículo escolar de forma crítica e respeitosa. Ao aproximar os educandos de suas raízes e da pluralidade de visões de mundo, favorece-se não apenas a aprendizagem científica, mas também a formação de sujeitos conscientes, críticos e conectados à sua ancestralidade.

A partir disso, os roteiros foram organizados em uma sequência didática que possibilite ao aluno compreender a relevância de valorizar a diversidade cultural dos povos indígenas, evidenciando a invisibilidade histórica a que esses povos foram submetidos ao longo dos anos. Segundo Antoni Zabala, a sequência didática propicia um ambiente de aprendizagem significativa e favorece aos docentes a possibilidade de reconhecer que cada aluno compõem o seu conhecimento de maneira diferente (Zabala, 1998). Zabala afirma que:

[...]a aprendizagem é uma construção pessoal que cada menino e cada menina realizam graças à ajuda que recebem de outras pessoas. Esta construção, através do qual podem atribuir significado a um determinado objeto de ensino, implica a contribuição por parte da pessoa que aprende, de seu interesse e disponibilidade, de seus conhecimentos prévios e de sua experiência (ZABALA, 1998, p. 63).

Os roteiros estão organizados na sua ordem de aplicação.

1º Roteiro: Os povos indígenas no Brasil. O roteiro propõe uma atividade interdisciplinar sobre os povos indígenas brasileiros, envolvendo reflexão inicial, exibição de documentário e análise de uma reportagem atual, o roteiro terá a duração de 02 aulas de 50 minutos(100 minutos). Os alunos trabalharão em grupos para discutir a temática, construir uma linha do tempo e elaborar cartazes. A exposição será em formato gallery walk (caminhada pela galeria), consiste em uma metodologia ativa onde os alunos expõem seus trabalhos fixados nas paredes, com se fossem obras de arte (Vilaça; Vilaça; Tavares, 2021). Segundo Manassés Vilaça, Argicely Vilaça e Darlyng Tavares a gallery walk :

A Gallery Walk é uma metodologia de ensino aprendido que faz os estudantes se movimentarem pela sala de aula, compartilhando saberes e ideias, despertando a criatividade e trabalho coletivo (VILAÇA; VILAÇA; TAVARES, 2021, p. 1).

A atividade visa valorizar a cultura indígena e combater estereótipos históricos a respeito dos povos originários. A avaliação será formativa, considerando participação nas discussões e na construção dos cartazes.

2º Roteiro: A astronomia indígena e a construção do Gnômon.

Este roteiro tem como foco a valorização dos saberes astronômicos dos povos indígenas brasileiros, explorando a Astronomia Cultural e a construção do Gnômon como observatório solar, o roteiro será desenvolvido em 06 aulas de 50 minutos(300 minutos). As atividades incluem observação do Sol, pesquisa sobre civilizações antigas, análise de mitos indígenas e comparação entre Astronomia Ocidental e Indígena. Os alunos realizarão trabalhos práticos, como a construção de calendários e instrumentos astronômicos. A proposta atende a BNCC e à Lei nº 11.645/2008. A avaliação será formativa, considerando participação, criatividade e reflexão crítica.

3º Roteiro: As constelações indígenas.

Este roteiro busca valorizar os conhecimentos astronômicos dos povos indígenas brasileiros, destacando suas constelações e a relação dessas com o cotidiano, a agricultura e os rituais, o roteiro será desenvolvido em 04 aulas de 50 minutos. Por meio de documentários, pesquisa e atividades práticas, os alunos identificarão constelações Tupi-Guarani e refletirão sobre diferentes formas de olhar o céu. A proposta também promove a expressão artística dos estudantes. A atividade atende às competências da BNCC e estimula o respeito à diversidade cultural.

4º Roteiro: Mostra dos trabalhos para a comunidade escolar

A mostra de trabalhos tem como objetivo divulgar e valorizar a cultura indígena na escola, promovendo o reconhecimento dos saberes tradicionais dos povos originários. A atividade busca estimular a reflexão crítica sobre a marginalização histórica desses conhecimentos. Os alunos apresentarão os materiais produzidos ao longo das aulas, criando um espaço de diálogo intercultural, a apresentação acontecerá no contradorno, com duração de 2 horas. O roteiro atende a habilidades da BNCC relacionadas à análise de modelos científicos e à promoção da diversidade e equidade.

4.1. Roteiro 1 - Os Povos Indígenas no Brasil

Objetivo: Apresentar aspectos da cultura dos povos indígenas brasileiros, destacando seus valores e contribuindo para a desconstrução de estereótipos, visando à valorização da diversidade cultural e ao reconhecimento dos povos indígenas como sujeitos históricos ativos na formação da sociedade brasileira.

O primeiro roteiro de trabalho terá duração de duas aulas de 50 minutos, 100

minutos, e tem como foco evidenciar a diversidade dos povos indígenas no Brasil, desmistificando a imagem estereotipada do que é ser "índio" e promovendo a valorização de suas culturas, línguas, conhecimentos e modos de vida.

Esse roteiro está fundamentado na competência geral da Base Nacional Comum Curricular, que visam à formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade, preparados para atuar com responsabilidade, respeito à diversidade e capacidade de análise crítica sobre as relações sociais e históricas. Conforme destacado no documento:

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 2018, p. 9).

Com isso, a atividade visa contribuir para a formação de alunos socialmente responsáveis, críticos e conscientes de seu papel na construção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

A atividade terá início na primeira aula com a apresentação de duas perguntas norteadoras, visando despertar o interesse e a participação ativa dos estudantes:

1. Por que os povos que habitavam o Brasil foram denominados "índios" no período da chegada dos portugueses?
2. Atualmente, os "índios" são denominados povos originários. Qual o motivo dessa nova nomenclatura?

Após o levantamento das respostas iniciais, os alunos assistirão ao trailer documentário "O Índio Velho: Memória Ancestral" (Comitê Intertribal, 2019) disponível gratuitamente no YouTube, com duração de 7 minutos. Este material audiovisual apresenta o modo de vida e espiritualidade dos povos indígenas, permitindo aos alunos um contato mais próximo com a realidade e a diversidade dos povos originários.

Ainda na primeira aula, a turma será dividida em cinco grupos, e cada grupo receberá novamente as três questões iniciais, juntamente com a leitura da reportagem jornalística "O que explica a alta de quase 90% na população indígena registrada pelo Censo 2022" (G1, 2023). A leitura do texto será realizada em sala, e os grupos terão cerca de 20 minutos para debater as questões e registrar suas respostas com base nas informações obtidas.

Na segunda aula de 50 minutos , será realizada uma discussão coletiva, onde cada grupo apresentará suas conclusões. Essa discussão servirá de base para a construção, de forma colaborativa, de uma linha do tempo, que representará a história dos povos indígenas brasileiros até os dias atuais. A linha do tempo abordará:

- A diversidade cultural dos povos indígenas antes da chegada dos colonizadores;
- O processo de colonização e a imposição cultural europeia;
- A luta, a resistência e a preservação das culturas indígenas ao longo dos séculos;
- As contribuições indígenas para a sociedade brasileira contemporânea.

Como produto, os grupos confeccionarão cartazes ilustrativos, organizados de forma sequencial, compondo a linha do tempo. A apresentação acontecerá em formato de "gallery walk" (caminhada pela galeria), em que os alunos circularão pela sala, visitando os cartazes dos demais grupos e interagindo com os conteúdos expostos.

A avaliação desta atividade será realizada de forma formativa, considerando a participação dos alunos nas discussões, a qualidade das respostas aos questionamentos , a organização e a criatividade na elaboração dos cartazes e a capacidade de reflexão crítica sobre a temática indígena.

Além disso, será observado o engajamento dos alunos durante a exposição no formato gallery walk considerando a forma como interagem com os materiais apresentados pelos colegas e como demonstram a compreensão dos conteúdos abordados.

4.2. Roteiro 2 - A Astronomia Indígena e a Construção do Gnômon.

Objetivos: compreender o conceito de Astronomia, valorizar os conhecimentos astronômicos dos povos originários e reconhecer a Astronomia Indígena Brasileira (AIB) como parte integrante dos conteúdos de Ciências da Natureza e de Física, em consonância com a Lei nº 11.645/2008, que determina a obrigatoriedade da abordagem das culturas indígena e afro-brasileira no currículo escolar.

Além disso, a atividade contempla duas Competências Gerais da Base BNCC,

que orientam o desenvolvimento integral dos estudantes:

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, promovendo o respeito à diversidade de indivíduos e grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza, reconhecendo-se como parte de uma coletividade. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis para formular, negociar e defender ideias e decisões que respeitem os direitos humanos, a consciência socioambiental e a ética em nível local, regional e global (BRASIL, 2018, p. 9).

O roteiro será desenvolvido em três encontros, cada encontro terá duas aulas de 50 minutos, totalizando seis aulas de 50 minutos cada (300 minutos).

Primeiro encontro (02 aulas de 50 minutos).

A atividade inicial ocorrerá na primeira aula no pátio da escola, com uma observação solar por meio de telescópio, proporcionando aos alunos uma experiência prática de contato com a Astronomia.

Ainda na primeira aula, a turma será direcionada à sala de informática, onde os estudantes realizarão uma pesquisa orientada sobre a observação do Sol por civilizações antigas. Após a pesquisa, os alunos completarão um painel de palavras, contendo os termos: Astronomia Cultural, Galileu Galilei, Nicolau Copérnico e Aristóteles.

Posteriormente, na segunda aula haverá uma exposição teórica por meio de slides, abordando os conceitos básicos de Astronomia, com destaque para a Astronomia Cultural e sua importância ao longo da história. Durante esta fase, será enfatizado como fenômenos celestes como a alternância entre dia e noite, a posição solar e as fases da Lua despertam o interesse humano, resultando na origem da Astronomia, reconhecida como uma das ciências mais antigas da humanidade, com registros que remontam a 3000 a.C., produzidos por povos como chineses, babilônicos, assírios e egípcios (Oliveira Filho; Saraiva, 2014).

Segundo encontro (02 aulas de 50 minutos).

Esta aula será realizada no auditório da escola, com a exposição de imagens ilustrativas de diferentes povos indígenas brasileiros, incluindo Kaiapós, Tupi-Guarani, Guarani, Xavantes e Puris, além de fotos do Sol, da Lua e suas fases, do calendário indígena, de constelações e de três mitos indígenas relacionados à formação do Universo.

Dentre os conteúdos abordados, destaca-se o Mito da Formação do Universo

segundo os Kaiapós (Lukesch, 1976), que narra de forma simbólica a origem do Sol, da Lua e das estrelas, enfatizando a relação desses povos com os fenômenos naturais. Mito da formação do Universo segundo os Caiapós:

Nos tempos antigos, muito antigos, os Caiapós moravam no Céu; lá, acima do teto do Céu, havia de tudo que podiam desejar. Havia batata doce, macaxeira, inhame, mandioca, milho, frutos de injá, banana, caça de toda variedade e tartarugas da terra; lá havia para comer tudo o que se podia imaginar. Certo dia, um guerreiro experiente, da classe dos Mebenget = me-be-nget, descobriu no mato a cova de um tatu. Como queria caçar o animal, começou a cavar; cavou, cavou o dia todo, até de noite, sem encontrar o tatu. Na manhã seguinte, bem cedo, foi para o mato, a fim de continuar a cavar. Cavou até de noite, em vão. No quinto dia, quando já estava cavando bem fundo, de repente, viu o tatu-gigante. No entanto, em sua ansia de cavar, furou a abóbada celeste. O tatu, então, despencou. Foi caindo, caindo, até chegar na Terra. O velho guerreiro acompanhou-o na queda; porém, quando estava caindo, um vento forte, de tempestade, o pegou e atirou de volta para cima. Desta maneira, retornou ao Céu e, através do buraco na abóbada celeste, olhou a Terra, em baixo. Lá distinguiu uma pequena floresta de buritis, um grande rio e campos imensos. E desse mundo distante começou a sentir enorme saudade, uma nostalgia infinita. Após ter visto tudo aquilo, apressou-se a correr para sua aldeia, a fim de espalhar a novidade. "Cavei um buraco no Céu", contou a todos, até aos homens, na casa dos homens. "Como foi que isso aconteceu?", perguntaram. Então o velho disse como havia descoberto no mato a cova do tatu-gigante e começaram a cavar; dia após dia, cavava sempre mais fundo até furar o firmamento. "E onde está o tatu agora?", queriam saber os homens. "Rolou para baixo", respondeu o velho. "Eu o vi cair em urna floresta de buritis." Então, os gois chefes da aldeia Caiapó deliberaram sobre aquilo que acabavam de ouvir [...] (LUKESCH, 1976, p. 9-10).

Mito de criação Guarani:

O Sopro de Tupã. No princípio o deus Tupã morava no vazio, numa escuridão sem fim. Primeiro, Tupã criou o céu e as estrelas, onde fez sua morada e abaixo criou as águas. Depois, Tupã desceu lá de cima, em grande redemoinho. Logo que Tupã tocou as águas, o sol surgiu no arco do céu. Quando o sol chegou ao ponto mais alto, seu calor rachou a pele de Tupã. E finalmente, quando o sol desapareceu do outro lado do céu, a pele de Tupã caiu do corpo dele, se estendeu sobre as águas e formou as terras. No dia seguinte, o sol apareceu no céu e percebeu a mudança. O sol chegou novamente ao ponto mais alto e Tupã pegou um pouco de barro, amassou e moldou o primeiro Homem. Soprou-lhe o nariz e lhe deu vida. O Homem cresceu e ficou grande como Tupã, mas não falava. O grande deus soprou em sua boca e começou a falar. Então, Tupã soprou na orelha esquerda a inteligência e na orelha direita a sabedoria. Na cabeça do Homem, Tupã desenhou os raios e trovões sagrados que são os de pensamentos. No corpo do Homem, Tupã colocou as águas das emoções e dos desejos que se movimentam para criar ou para destruir. Por fim, Tupã deu ao Homem o poder de escolher entre criar e destruir. Terminada a criação, Tupã voltou para o céu montado em seu redemoinho (CLARO, 2014. p. 4).

Mito de criação Xavante:

Nosso povo antigo se chamava por waru'rada [...]. Eles contam que o céu era uma parte só, pouco, o céu não estava completo. Era escuro. Agora eu vou contar como surgiu essa claridade, da lua e do céu. Era um grupo dos ai'repudu, rapazinhos adolescentes. Viviam em grupo [...]. Eles estavam brincando no pu, um tipo de lago, represa [...] um menino ficou por último, chegou depois. Os meninos estavam assando ovo de ema, debaixo do fogo. Quando aquele menino chegou, os outros já tinham comido tudo, mas deixaram um ovo de ema para ele. Ele perguntou para todo mundo: "O que vocês estão assando?" "Ah, nós estamos assando ovo de ema." "E como vocês estão quebrando?" "É assim que nós estamos quebrando, é com nosso peito, tem que quebrar no peito." "É verdade?" "É verdade [...]. Ele acreditou, pegou o ovo e se deitou em cima. Quebrou com o peito. Quando ele quebrou, pegou no rosto, gritou: "Asu ruru" Quer dizer: ai! ai! de dor. Levantava, caía, levantava, ele foi rolando, rolando, até cair na represa. Ele caiu [...] Ele foi rolando, rolando, dentro do lago, no fundo da água [...] Ele virou a lua [...]. O segundo que vai surgir é o sol. No dia seguinte, o grupo dos ai'repudu começou a brincar de novo no lago [...]. Então todos saíram, um deles ficou sentado no brejo, cheio de palmeira de buriti. Ele chegou e perguntou do que eles estavam brincando. "Nós estávamos brincando de subir nesse pé de buriti, no uiwede." "É verdade?" "Verdade." [...]. A árvore era muito grande, não dava para subir. Ele abriu o braço todo, não dava para agarrar o tronco. Tinha que fazer força. Ele pulava para subir, e subia e caía. Quando o menino ia subindo, todos os meninos cantaram: "aiwede za putu, aiwede za putu", para inchar o pé de buriti. Quando eles cantavam, o buriti ia aumentando de largura, então ele não conseguia [...]. O buriti ouvia [...] ficava mais difícil para o menino subir [...] de repente, tanta força que ele fez para subir [...] aquele vermelho, raio e luz. O menino virou o sol, bödö (SHAKER, 2012, p. 55-56).

Em seguida, será realizada uma apresentação sobre a Astronomia Indígena, com foco especial na tradição Guarani, explorando suas formas de leitura e interpretação do céu, especialmente a relação com o Sol. Os alunos serão convidados a comparar a Astronomia Indígena com a Astronomia Ocidental, destacando as semelhanças, diferenças e formas distintas de construção de conhecimento.

Um exemplo disso é a cosmovisão dos Tupi-Guarani, que reconhecem o Sol como principal regulador da vida terrestre, conferindo-lhe profundo significado espiritual. Os Guaranis, por sua vez, nomeiam o Sol como Kuarahy na linguagem cotidiana, e Nhamandu em contextos religiosos (Afonso; Silva, 2011).

Terceiro encontro (02 aulas de 50 minutos).

A turma será dividida em cinco grupos, e cada grupo receberá um desafio específico, visando desenvolver competências de pesquisa, criatividade, expressão oral e escrita, as atividades em grupo serão realizadas no laboratório de informática.

1. Construção de um Gnômon, representando um Observatório Solar indígena;
2. Elaboração de um calendário indígena, com base em pesquisas sobre

os ciclos naturais;

3. Investigação sobre outros mitos indígenas de formação do Universo, de diferentes etnias;

4. Pesquisa sobre a importância da Lua para os povos indígenas, destacando sua influência nas plantas, animais e nas práticas culturais;

5. Produção de um texto coletivo, refletindo sobre a importância da Astronomia Indígena para o conhecimento científico e cultural.

A avaliação será processual e qualitativa levando em conta a participação dos alunos, a originalidade dos trabalhos, a qualidade das argumentações apresentadas e a capacidade de estabelecer conexões entre os saberes científicos e os saberes tradicionais indígenas.

4.3. Roteiro 3- As Constelações Indígenas

Objetivos: elencar valores para a diversidade de saberes dos povos indígenas e destacar a sabedoria dos povos através das observações do céu para reger o seu modo de vida, determinando assim períodos de práticas agrícolas, cerimônias religiosas, e organização do tempo. Germano Afonso (2014), destaca que:

Pela observação do céu, os indígenas determinavam o tempo das chuvas, do plantio e da colheita, a duração do dia, mês, ano e das marés. Associam as fases da Lua com a agricultura local, para o controle natural das pragas. Desenhavam no céu suas constelações, fazendo do firmamento o esteio de seu cotidiano. Segundo os pajés, a terra nada mais é do que um reflexo do céu. Assim, o conhecimento do céu auxilia na sobrevivência em sociedade e está intrinsecamente ligado à cultura indígena, tais como, em seus mitos, rituais, músicas, danças e artes (AFONSO, 2014, p.1).

O terceiro roteiro leva em consideração duas habilidades previstas na BNCC:

1- Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

2- Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico- cultural (BRASIL, 2018, p. 9).

O roteiro terá duração de 04 aulas de 50 minutos e será dividido em 2 encontros.

Primeiro encontro (02 aulas de 50 minutos).

Na primeira aula, os alunos assistirão ao vídeo Astrolábio Constelações Indígenas (UNESP, 2011) com duração de 6 minutos. Após assistirem ao documentário, os alunos escolherão uma constelação tupi-guarani, as constelações estarão expostas na sala em quatro pontos e os alunos irão escolher a constelação e identificá-la.

Figura 2: Asterismos da Ema, Veado, Homem Velho e Anta do Norte



Fonte: (Software Stellarium, 2025).

Figura 3: Constelação Indígena do Homem Velho



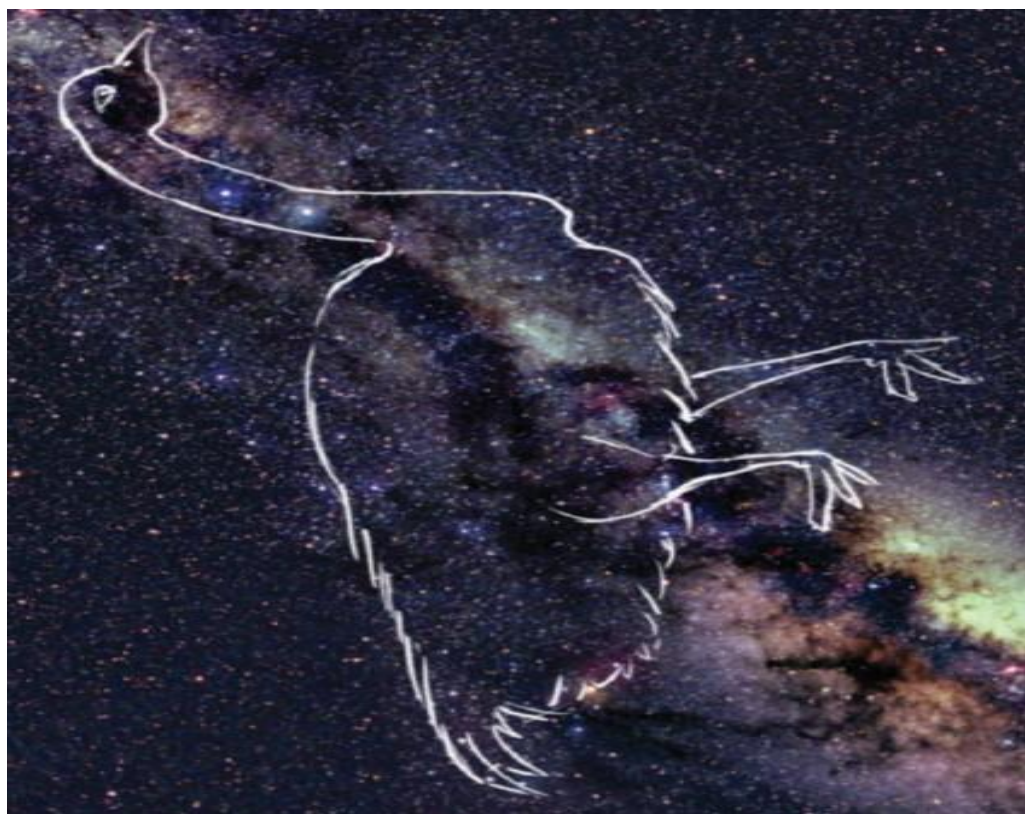
Fonte: (AFONSO; SILVA, 2011, p. 79).

Figura 4: Traços da Constelação Indígena Homem Velho



Fonte: (AFONSO; SILVA, 2011, p. 80).

Figura 5: Constelação Indígena da Ema



Fonte: (AFONSO; SILVA, 2011, p. 73).

Figura 6: Traços da Constelação Indígena da Ema



Fonte: (AFONSO; SILVA, 2011, p.74).

Após a identificação da constelação, cada grupo irá fazer um registro em cartaz das informações da constelação baseado no vídeo. Ainda em grupo, os alunos receberão um kit com massa de modelar e miçangas coloridas para a construção da constelação escolhida. No final da aula os grupos apresentarão os cartazes e as esculturas das constelações.

Segundo encontro (02 aulas de 50 minutos).

Na aula seguinte os alunos permanecerão nos mesmos grupos e irão fazer uma pesquisa sobre as constelações indígenas no texto “As Constelações Indígenas Brasileiras” do autor Germano Afonso (Afonso, 2011) e no artigo “Tradições astronômicas tupinambás na visão de Claude D’Abbeville” (Lima; Moreira, 2005), cada aluno receberá uma cópia dos textos. Após a leitura, os alunos irão responder aos seguintes questionamentos:

1. Os povos indígenas veem as constelações da mesma maneira?
2. Quais as constelações conhecidas pelos Tupinambás?
3. O que cada constelação representa para os povos indígenas?
4. Qual a importância de conhecer e valorizar os saberes da astronomia dos povos originários?

Após as respostas dessas indagações será feita uma discussão sobre as constelações indígenas, os saberes indígenas e a negação da astronomia indígena. Como atividade final dessa aula, cada aluno irá expor os conhecimentos adquiridos através de uma poesia, um desenho ou um texto que culminará na construção de um varal do conhecimento, com a exposição desses trabalhos dentro da sala de aula.

4.4. Roteiro 4 - Mostra dos Trabalhos para a Comunidade Escolar

Objetivo: Promover a valorização dos saberes e da cultura indígena por meio da construção e apresentação de uma mostra de trabalhos, estimulando a reflexão crítica dos alunos e da comunidade escolar sobre a diversidade cultural, o legado histórico dos povos indígenas e a importância da inclusão desses conhecimentos no ensino de Ciências.

Para concluir a pesquisa realizada ao longo das 12 aulas, os alunos irão organizar uma mostra de trabalhos confeccionados durante o trabalho, que ocorrerá no contraturno com duração de 2 horas, destinada à comunidade escolar, com o

objetivo de apresentar todo o material construído durante o bimestre. A importância dessa atividade está na divulgação e valorização da cultura indígena, promovendo o reconhecimento e o respeito pela riqueza dos saberes tradicionais dos povos indígenas. Durante séculos, esses conhecimentos foram discriminados, silenciados e invisibilizados, e grande parte do legado cultural indígena na formação do povo brasileiro foi negligenciada. A mostra pretende estimular a reflexão crítica e o resgate desse conhecimento, promovendo um espaço de diálogo intercultural na escola.

O roteiro da atividade contempla uma habilidade específica prevista na BNCC:

Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação , fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza (BRASIL, 2018, p. 9).

Quadro 1- Resumo dos roteiros

Roteiro	Tempo utilizado	Objetivo resumido	Material utilizado	Atividade final
Roteiro1	2 aulas de 50 minutos	Apresentar aspectos da cultura dos povos indígenas e destacar seus valores.	Vídeo: " O Índio Velho – Memória Ancestral (Comitê Intertribal, 2019) disponível no YouTube). Reportagem: "O que explica a alta de quase 90% na população indígena registrada pelo Censo 2022" (G1, 2023). Computador com acesso à internet (para exibição de vídeos e leitura da reportagem). Projeto multimídia ou TV. Cartolinas, canetões e papel kraft Sala de aula organizada no formato gallery walk.	A avaliação será realizada por meio da análise da participação dos alunos na construção da linha do tempo, da qualidade dos cartazes produzidos e da interação durante a exposição considerando o envolvimento, a criatividade e a compreensão dos conteúdos trabalhados sobre a cultura indígena.
Roteiro 2	6 aulas de 50 minutos	Valorizar os saberes astronômicos dos povos indígenas, evidenciando como suas observações do céu orientam práticas agrícolas, cerimônias religiosas e a organização do tempo. A proposta busca reconhecer a importância cultural e científica desses conhecimentos tradicionais.	- Telescópio escolar - Sala de informática - Slides - Pannel de palavras - Fotos impressas: Povos indígenas (Tupi-Guarani, Xavantes, Puris, Kaiapós), Sol, Lua, fases da Lua, calendário indígena e constelações - Textos de apoio: Sobre o mito da criação do universo segundo os Kaiapós, Xavante e Guarani. - Material de papelaria - Espaço físico: Pátio escolar e auditório	A avaliação será feita com base na participação dos alunos nas atividades práticas, como a construção do Gnomon, elaboração do calendário indígena, pesquisas em grupo e apresentação das produções finais, considerando o engajamento, a criatividade e a compreensão dos conteúdos abordados.

Roteiro 3	4 aulas de 50 minutos	Compreender o conceito de Astronomia e valorizar a astronomia dos povos originários	<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo: "Astrolábio-Constelações Indígenas" (UNESP, 2011) disponível no YouTube. - Material de apoio: Texto: As Constelações Indígenas Brasileiras - Artigo: Tradições Astronômicas Tupinambás na visão de Claude D'Abbeville - Cartolinas e papel kraft (para os registros das constelações) - Material de modelagem: massa de modelar e miçangas coloridas (para construir as constelações em 3D) - Imagens das constelações indígenas: Asterismo da Ema, Veado, Homem Velho, Anta do Norte - Espaço para exposição: Sala de aula ou (para o "Varal do Conhecimento" com os desenhos, textos e poesias produzidos pelos alunos) 	Avaliação será realizada considerando a participação dos alunos nas discussões, a criatividade na construção dos cartazes e modelos das constelações e a qualidade das produções finais expostas no Varal do Conhecimento, como poesias, textos ou desenhos.
Roteiro 4	2 horas	Valorizar os saberes e a cultura indígena, promovendo a reflexão crítica dos alunos e da comunidade escolar. Por meio da mostra de trabalhos, buscase reconhecer a diversidade cultural, o legado histórico dos povos indígenas e a importância de incluir esses conhecimentos no ensino de Ciências.	Espaço de exposição: Sala de aula ou área comum da escola (para montagem das apresentações finais)	

Fonte: Luciana Ribeiro, 2025.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente trabalho teve como principal objetivo elaborar uma proposta teórica para o ensino de Astronomia Indígena Brasileira (AIB) no Ensino Médio, com base nos pressupostos da Lei nº 11.645/2008 e nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Durante o desenvolvimento do trabalho, foi possível refletir sobre a importância de promover a valorização dos saberes dos povos originários, combatendo a invisibilidade histórica que essas culturas sofreram ao longo dos séculos.

Ao longo do estudo, buscamos destacar que a escola, enquanto espaço de construção de conhecimento e formação cidadã, possui um papel fundamental no resgate e na valorização das diferentes formas de saber, especialmente aquelas que historicamente foram marginalizadas. Incorporar a Astronomia Indígena nas aulas de Física representa não apenas o cumprimento de uma exigência legal, mas uma oportunidade de enriquecer o currículo escolar, promovendo uma educação mais inclusiva, multicultural e socialmente justa.

Os roteiros de atividades propostos foram cuidadosamente planejados para dialogar com os conteúdos curriculares e, simultaneamente, promover o reconhecimento da contribuição dos povos indígenas na construção de conhecimentos sobre o Universo. A abordagem interdisciplinar, o uso de metodologias ativas e o incentivo ao protagonismo dos estudantes são aspectos que visam tornar as aulas mais significativas e conectadas com a realidade sociocultural dos alunos.

Embora a aplicação prática da proposta ainda não tenha ocorrido, devido às limitações de tempo impostas pelo calendário letivo, pretende-se implementar os roteiros no próximo ano letivo, dando continuidade à pesquisa e avaliando os impactos dessa abordagem na aprendizagem dos estudantes.

Por fim, acredita-se que este trabalho pode contribuir para fortalecer o debate sobre a necessidade de uma educação científica mais crítica e contextualizada, que reconheça e valorize a diversidade de saberes presentes na formação histórica e cultural do Brasil. Espera-se que futuras pesquisas possam aprofundar a discussão e ampliar as possibilidades de inserção da Astronomia Indígena e de outros saberes tradicionais no ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, Germano Bruno; SILVA, Paulo Souza da. **O céu dos índios de Dourados**. MS. Mato Grosso do Sul: Editora UEMS, 2011.
- AFONSO, Germano Bruno. O céu dos índios do Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 66., 2014, Rio Branco. **Anais...** São Paulo: SBPC, 2014.
- AFONSO, Germano Bruno. As constelações Indígenas Brasileiras. São Paulo: **Observatórios Virtuais**, 2005. Disponível em <http://telescopiosnaescola.pro.br/indigenas.pdf>. Acesso 4 agosto 2025.
- ALMEIDA, M. R. C. de. **Os índios na história do Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- ALVIM, Márcia Helena; ZANOTELLO, Marcelo. História das ciências e educação científica em uma perspectiva discursiva: contribuições para a formação cidadã e reflexiva. **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 349- 359, 2014.
- BANIWA, Gersem dos Santos. **O índio brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje**. Brasília: MEC/SECAD, 2006.
- BARRETO, Helder Girão. As disputas sobre os direitos indígenas. In: SEMINÁRIO DE DIREITO AMBIENTAL, 5., 2003, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: Centro de Estudos Judiciários, 2003. p. 63.
- BELFORT, Lúcia Fernanda Inácio. **A proteção dos conhecimentos tradicionais dos povos indígenas em face da Convenção da Diversidade Biológica**. 2006. Dissertação (Mestrado em Direito) – Coordenação de Pós-Graduação em Direito, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- BERGAMASCHI, Maria Aparecida. Povos indígenas :conhecer para respeitar. In: BERGAMASCHI, Maria Aparecida; DALLA ZEN, Maria Isabel Habckost; XAVIER, Maria Luísa Merino de Freitas (Orgs.). **Povos indígenas & educação**. Porto Alegre: Mediação, 2012.p.7-15.
- BONIN, Iara Tatiana. Povos indígenas :conhecer para respeitar. In: BERGAMASCHI, Maria Aparecida; DALLA ZEN, Maria Isabel Habckost; XAVIER, Maria Luísa Merino de Freitas (Orgs.). **Povos indígenas & educação**. Porto Alegre: Mediação, 2012.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 5 out. 1988.
- BRASIL. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394/1996, modificada pela Lei nº 10.639/2003, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 mar. 2008. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm>. Acesso

em: 10 nov. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2002.

CALDEIRA, Adriana; PRESTES, Maria Emília Sposito. A História das Ciências nos livros didáticos de Ciências: reflexões sobre suas possibilidades educativas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 26, n. 1, p. 105-131, 2009.

CLARO, Regina. **Encontros de história: do arco-íris à lua**, do Brasil à África. São Paulo: Cereja, 2014, p. 4.

COMITÊ INTERTRIBAL. O Índio Velho: memória ancestral. Trailer do documentário. 2019. Duração: 7 min. Disponível em: <https://youtu.be/IHvvhc-TSxl>. Acesso em: 10 ago. 2025.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para a Paz: um discurso sobre culturas e civilizações**. São Paulo: Editora Unesp, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Tendências historiográficas na história da ciência. In: ALFONSO-GOLDFARB, Ana M.; MAIA-HERZOG, Maria Helena R. (Orgs.). **Escrevendo a história da ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas**. São Paulo: EDUSP, 2004. p. 165-200.

FREIRE, José Ribamar Bessa. A herança cultural indígena ou cinco ideias equivocadas sobre os índios. In: ARAUJO, Ana Carvalho Ziller de; CARVALHO Ernesto Ignácio de; CARELLI, Vicent Robert (org.). **Cineastas indígenas – outro olhar. Guia para professores**. Olinda, PE: Vídeo nas Aldeias, 2010, p. 17-33.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

G1. O que explica a alta de quase 90% na população indígena registrada pelo Censo 2022. **G1 Economia**, 07 ago. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/censo/noticia/2023/08/07/o-que-explica-alta-de-quase-90-na-populacao-indigena-registrada-pelo-censo-2022.ghtml>. Acesso em: 20 dez. 2024.

GALDINO, Luiz. A astronomia indígena. São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2011. GANDOLFI, H. E. Pessoas diferentes em lugares diferentes. **Ciência & Educação**, v. 27, p. 259–297, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11191-018-9971-1>. Acesso em: 23 jun. 2025.

GUERRA, Andreia; MOURA, Cristiano Barbosa de. História, filosofia e sociologia das ciências no ensino de ciências: uma análise das pesquisas publicadas em periódicos brasileiros (2010-2019). **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, e29062, 2022.

GUERRA, A.; BRAGA, M.; REIS, J. C. History, philosophy, and science in a social perspective: a pedagogical project. **Science & Education**, Dordrecht, v. 22, n. 6, p. 1485-1503, 2004.

HOFMANN, Ângela Ariadne. O mundo além da "terra à vista": o lado de cá do oceano Atlântico é outra história. In: BERGAMASCHI, Maria Aparecida; DALLA ZEN, Maria Isabel Habckost; XAVIER, Maria Luísa Merino de Freitas (Orgs.). **Povos indígenas & educação**. Porto Alegre: Mediação, 2012. p.128.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo demográfico 2010: resultados gerais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 nov. 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Demográfico 2022: população e domicílios – primeiros resultados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. 75 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102011.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2025.

FERREIRA, Marcelo Augusto do Amaral; VASQUES, Rundsthen Nader de; BORGES, Luiz C. A Astronomia Cultural e os Povos Indígenas do Brasil. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 17., 2020, Rio de Janeiro. **Anais Eletrônicos**. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2020. Disponível em: <https://www.sbh.org.br/seminarios>. Acesso em: 7 ago. 2025.

JAFELICE, Luiz Carlos. Astronomia cultural e educação intercultural. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA, 1., 2001, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2001. p. 1–12.

LIMA, Flávia Pedroza. **Observações e descrições astronômicas de indígenas brasileiros**: a visão dos missionários, colonizadores, viajantes e naturalistas. Dissertação (Mestrado em Ciências – História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia) – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2004.

LIMA, Flávia Pedroza; MOREIRA, Ildeu de Castro. Tradições astronômicas tupinambás na visão de Claude D'Abbeville. **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 4-19, jan./jun. 2005.

LIMA, Flavia Pedroza; *et al.* Relações céu-terra entre os indígenas no Brasil: distintos céus, diferentes olhares. In: TOLMASQUIM, Alfredo Tiomno et al. (org.). **História da astronomia no Brasil**. Volume I. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), 2013. p.86-127

LUCIANO, Gersen dos Santos. **O índio brasileiro**: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil hoje. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006.

LUKESCH, Anton. **Mito e vida dos índios Caiapós**. Tradução de Trude Arneitz von Laschan Solstein. Revisão técnica de Renata Brigitte Viertler. São Paulo: Pioneira; Edusp, 1976. (Biblioteca Pioneira de Estudos Brasileiros).

MARTINS, Roberto de Andrade. História das Ciências e Ensino: algumas reflexões. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 7, n. 1, p. 21-34, 1990.

MATTHEWS, Michael R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-241, 1995.

MIGNOLO, Walter D. Desobediência epistêmica: a opção decolonial e o significado de identidade em política. **Cadernos de Letras da UFF**, Niterói, n. 34, p. 287-324, 2008. Tradução de Ângela Lopes Norte.

MOURA, C. B.; NASCIMENTO, M. M.; LIMA, N. W. Epistemic and political confrontations around the policies to fight Covid-19 pandemic. **Science & Education**, Dordrecht, v. 30, p. 501-525, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00193-3>. Acesso em: 23 abril 2025.

MUNDURUKU, Daniel. **Em busca de uma ancestralidade brasileira**. Fazendo Escola, Alvorada, Secretaria Municipal de Educação Alvorada, 2002.

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

NEVES, Eduardo Goes. Os índios antes de Cabral: arqueologia e história indígena no Brasil. In: SILVA, Aracy Lopes da; GRUPINI, Luís Donisete Benzi (Org.). **A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º graus**. 4. ed. São Paulo: Global, 2004. p. 171-192.

NEVES, Ivânia dos Santos. O nascimento da Lua em narrativas Tupi da memória coletiva à memória discursiva. **Revista movendo ideias**.v.16, n.2, 2011.

OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza Oliveira Filho; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **Astronomia e Astrofísica**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

PRESTES, Maria Emília S.; CALDEIRA, Adriana M. História das Ciências e Ensino: algumas abordagens possíveis. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, p. 307-322, 2009.

PROFESSORES e ALUNOS INDÍGENAS PATAXÓS DA ALDEIA MUÃ MIMATXI. A nossa crença na Vovó Lua. Belo Horizonte: Literaterras; FALE/UFMG, 2022. Ministério da Educação, Secretaria Executiva, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, Diretoria de Políticas para Educação no Campo, Indígena e para as Relações Étnico-Raciais.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo (org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. **Perspectivas latino-americanas**. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

ROSELAN, Nayara. **Como a astronomia indígena nos conecta com o planeta.** Bate-papo no programa Dialogando com as Geociências. Curitiba: Universidade Uninter, 2020. Disponível em: <https://geociencias.uninter.com.br>. Acesso em: 23 jun. 2024.

RIBEIRO, Darcy. **Os índios e a civilização: a integração das populações indígenas no Brasil moderno.** 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1977.

RIBEIRO, Darcy. **Os índios e a civilização: a integração das populações indígenas no Brasil moderno.** São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro. (2022). Currículo Referencial do Estado do Rio de Janeiro: Ensino Médio. Rio de Janeiro: SEEDUC-RJ. Disponível em <https://novoensinomedio.educacao.rj.gov.br/pdfs/curriculo.pdf>

SANTOS, Boaventura de Souza. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de Souza; MENESES, Maria Paula (Org.). **Epistemologias do Sul.** Coimbra: Almedina, 2009. p.23-57.

SANTOS, Boaventura de Souza. Para uma concepção intercultural dos direitos humanos. In: MENESES, Maria Paula (Org.); NUNES, João Arriscado; BONET, Carlos L. A. A. A.; GOMES, Nilma Lima. **Construindo as epistemologias do Sul:** para um pensamento alternativo de alternativas. Buenos Aires: CLACSO, 2018. p.111- 136.

SANTOS, Cristiane Garcia dos; FORATO, Tatiane Souza. História das Ciências e o Ensino de Ciências como forma de resistência: uma abordagem contra hegemônica. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 16, n. 1, p. 56-74, 2023.

SANTOS, Deyvid José ;FORATO, Thaís Cyrino de Mello. A historicidade na leitura colonial dos Céus dos Tupinambá no século XVII a partir da perspectiva historiográfica de Ubiratan D' Ambrosio. **Revista de Filosofia & Ciências** nº 28, 2023.

SANTOS, Deyvid José Souza .**Confluências historiográficas das Ciências no contexto escolar pós-moderno:** em busca de um senso de pertencimento histórico-cultural em adolescente por um meio de uma narrativa sobre a astronomia Tupinambá nos seiscentos . Diadema, 2022.

SHAKER, Arthur. **Os senhores da criação do mundo Xavante:** Romhōsiwa: fundamentos primeiros para uma antropologia espiritual. São Paulo: Editora UNESP, 2012. p. 55-56.

SILVA, Aracy Lopes da. Mito, razão, história e sociedade: inter-relações nos universos socioculturais indígenas . In: SILVA, Aracy Lopes da; GRUPINI, Luís Donisete Benzi (Org.). **A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º graus.** 4. ed. São Paulo: Global, 2004. p. 318-335.

SOUZA, José Otávio Catafesto. Reconhecimento oficial da autonomia dos agentes originários e reorientação do projeto(internacional brasileiro. In: BERGAMASCHI,

Maria Aparecida; DALLA ZEN, Maria Isabel Habckost; XAVIER, Maria Luísa Merino de Freitas (Orgs.). **Povos indígenas & educação**. Porto Alegre: Mediação, 2012. p.17-18.

Stellarium Development Team. Stellarium: versão 0.23.0. 2025. Software de computador. Disponível em: <https://stellarium.org>. Acesso em: 11 ago. 2025.

TEIXEIRA, Raquel F. A. As línguas indígenas no Brasil. In: SILVA, Aracy Lopes da; GRUPINI, Luís Donisete Benzi (Org.). **A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º graus**. 4.ed. São Paulo: Global, 2004. p. 291- 310.

UNESP. Astrolábio: Constelações Indígenas. 2011. Disponível em: <https://youtu.be/8TqXHNBpAbk> . Acesso em: 10 ago. 2025.

VILAÇA, Manassés Alves; VILAÇA, Argicely Leda de Azevedo; TAVARES, Darlyng Maria Gomes. Contribuição do aplicativo QR Code e Gallery Walk como estratégia de ensino aprendizagem entre os estudantes do ensino fundamental. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 7., 2021. **Anais [...]**. João Pessoa: Editora Realize, 2021. Disponível em : <https://www.editorarealize.com.br/>. Acesso em 06 ago. 2025.

ZABALA, Antoni. As sequências didáticas e as sequências de conteúdo. In: **A prática educativa – Como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 53-87.