

III Simpósio da Equidade Racial

Raízes que educam,
vozes que transformam!



Realização: SEME, Escolas Municipais e EEEFM Jerônimo Monteiro



EDUCAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



ASTRONOMIA, CULTURA E EDUCAÇÃO ÉTNICO-RACIAL: DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

ASTRONOMY, CULTURE, AND ETHNO-RACIAL EDUCATION: DEVELOPMENT OF A TEACHING SEQUENCE FOR SCIENCE EDUCATION

Talita Miranda Teixeira Xavier¹, Daniela da Silva Oliveira², Francisca Ariana Marinho Silva², Marcia de Souza Rodrigues², Joice Batista de Assis², Livia Theodoro de Melo², Gabriel Lima de Souza², Marcela Ogioni do Nascimento², Kaick dos Santos Matos².

Filiação: ¹EEEFM Jerônimo Monteiro, Jerônimo Monteiro-ES, Brasil; e-mail: talitamtx@yahoo.com.br.

²Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Espírito Santo, Brasil.

Resumo

O estudo apresenta o desenvolvimento de uma sequência didática de Astronomia para alunos do 9.º ano do Ensino Fundamental, articulando conteúdos científicos com saberes culturais indígenas e afro-brasileiros, em consonância com a Educação Ética, Racial e para Relações Étnico-Raciais (ERER). O objetivo foi investigar como a integração de metodologias ativas como Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Aprendizagem Cooperativa, Estudos de Caso, Mapas Conceituais e Discussões Dirigidas podem promover o engajamento, a compreensão crítica e a valorização da diversidade cultural no ensino de Ciências. Os resultados indicam que a combinação de metodologias ativas e valorização de saberes culturais facilita a aprendizagem dos conceitos astronômicos, fortalece o diálogo entre ciência e cultura e contribui para a promoção de atitudes antirracistas e reflexões sobre racismo epistêmico. Este estudo evidencia a importância de práticas pedagógicas que integrem ciência e cultura, promovendo um ensino de Ciências mais inclusivo, crítico e socialmente responsável.

Palavras-chave: Astronomia cultural, Metodologias ativas, Ensino de Ciências, Diversidade cultural.

Abstract

This study presents the development of an Astronomy teaching sequence for 9th-grade students, articulating scientific content with Indigenous and Afro-Brazilian cultural knowledge, in alignment with Ethical, Racial, and Ethno-Racial Relations Education (ERER). The objective was to investigate how the integration of active methodologies, such as Problem-Based Learning (PBL), Cooperative Learning, Case Studies, Concept Maps, and Guided Discussions, can promote engagement, critical understanding, and the appreciation of cultural diversity in Science education. The results indicate that the combination of active methodologies and the valorization of cultural knowledge facilitates the learning of astronomical concepts, strengthens the dialogue between science and culture, and contributes to fostering antiracist attitudes and reflections on epistemic racism. This study highlights the importance of pedagogical practices that integrate science and culture, promoting a more inclusive, critical, and socially responsible Science education.

Keywords: Cultural Astronomy, Active Methodologies, Science Education Cultural Diversity.

III Simpósio da Equidade Racial

Raízes que educam,
vozes que transformam!



Realização: SEME, Escolas Municipais e EEEFM Jerônimo Monteiro



EDUCAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



INTRODUÇÃO

O ensino de Astronomia no 9º ano do Ensino Fundamental, centrado na habilidade EF09C15 — “relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mitos, formas e instrumentos de orientação espacial e temporal etc.)” — representa uma oportunidade pedagógica para dialogar ciência e cosmologias culturais. Ao articular essa concepção com a Educação para Relações Étnico-Raciais (ERER), pode-se promover reconhecimento, pluralidade e combate ao silenciamento de saberes de povos historicamente marginalizados.

Na literatura tem se destacado o uso da etnoastronomia e da astronomia cultural como caminhos para inserir narrativas não-ocidentais no ensino formal de Astronomia. Spinelli et al. (2019) investigam como atividades do GalileoMobile em comunidades indígenas (Paiter Suruí) estimularam trocas entre paradigmas cosmológicos tradicionais e conhecimento científico.

Cortesi et al. (2024) reforçando que o ensino de Astronomia pode favorecer justiça social e empoderamento cultural. Michelini, Queiroz e Acioly (2025) exploram como é possível mediar o diálogo entre etnoastronomia e educação formal, adotando uma perspectiva sociocultural para valorizar vozes tradicionais. Além disso, Santos e Nardi (2025) apresentam um mapeamento da produção acadêmica em astronomia cultural no Brasil, mostrando que o campo ainda está em estágio inicial, mas com perspectivas de crescimento e relevância no contexto educativo brasileiro.

Esses estudos revelam duas tendências importantes: (i) a necessidade de superar o modelo eurocêntrico exclusivo no ensino de Astronomia, incorporando cosmologias locais e saberes tradicionais; (ii) que as práticas de ensino que valorizam tais saberes podem funcionar como ações de enfrentamento ao racismo epistêmico e cultural, promovendo um espaço educativo mais inclusivo e equitativo.

Nesse contexto, propõe-se a pergunta de pesquisa central: de que modo uma sequência didática de Astronomia, que integre leituras culturais diversas do céu e explicações científicas da origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, pode contribuir para o combate ao racismo e para a valorização de culturas sub-representadas no ambiente escolar?

Para responder a essa questão, esse estudo tem como objetivo elaborar uma sequência didática para o 9º ano que articule leituras culturais diversas (mitos,

III Simpósio da Equidade Racial

Raízes que educam,
vozes que transformam!



Realização: SEME, Escolas Municipais e EEEFM Jerônimo Monteiro



EDUCAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



cosmologias indígenas e afro-brasileiras) e explicações científicas do Sistema Solar. Esta investigação pretende não apenas oferecer um instrumento pedagógico, mas também apontar reflexões para formar espaços de ensino de Ciências que dialoguem com a diversidade cultural e racial do Brasil.

METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, com o objetivo de desenvolver e analisar uma sequência didática de Astronomia para o 9.º ano, articulando conteúdos científicos com saberes culturais indígenas e afro-brasileiros, em consonância com a Educação Ética, Racial e para Relações Étnico-Raciais (ERER).

Foi realizado levantamento em bases de dados científicas (SciELO, Redalyc, Google Scholar) com os descritores: "*Astronomia cultural*", "*Ensino de Ciências*", "*Educação Étnico-Racial*" e "*Metodologias ativas*". O objetivo foi identificar estratégias pedagógicas inovadoras que integrem Astronomia e diversidade cultural no ensino formal.

Foram analisados documentos curriculares oficiais (BNCC, PCNs) para compreender as diretrizes relativas à habilidade EF09CI15 e identificar lacunas que permitam integrar saberes culturais no ensino de Astronomia.

A sequência didática foi planejada com 5 aulas de 50 minutos cada utilizando metodologias ativas, como:

- Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): investigação de fenômenos astronômicos a partir de questões relacionadas a leituras culturais do céu.
- Aprendizagem Cooperativa: atividades em grupos para construção de painéis representando diferentes cosmologias.
- Estudos de Caso: análise de relatos de comunidades indígenas e afro-brasileiras sobre observações do céu e mitos.
- Mapas Conceituais e Modelagem: construção de representações visuais do Sistema Solar e das constelações, integrando ciência e cultura.
- Discussão Dirigida e Debates: reflexões sobre racismo epistêmico, valorização de saberes culturais e importância da ERER.

III Simpósio da Equidade Racial

Raízes que educam,
vozes que transformam!



Realização: SEME, Escolas Municipais e EEEFM Jerônimo Monteiro



EDUCAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sequência pode ser aplicada em turmas de 9º ano durante duas semanas, com uma aula por dia, ou intercalar com outros conteúdos de astronomia que constam na matriz da BNCC. Devem ser utilizados vídeos, textos, atividades práticas e debates para engajar os alunos.

A avaliação pode ser realizada por meio de observações dos participantes durante as aulas; Registros de aplicação (anotações e fotos das atividades); Entrevistas semiestruturadas com os alunos e Questionários sobre compreensão da Astronomia e percepção da valorização cultural.

Estrutura das Aulas

Aula 1 – Introdução à Astronomia e Cosmologias Culturais

Objetivo: Apresentar diferentes cosmologias e iniciar a reflexão sobre a diversidade cultural no entendimento do céu.

- Metodologia: Estudos de Caso
 - Como aplicar: Apresentar pequenos relatos ou vídeos sobre mitos indígenas e afro-brasileiros relacionados ao céu. Os alunos analisam os textos ou vídeos em grupos, identificando elementos culturais e sua função social (agricultura, orientação, rituais).
- Metodologia ativa: Discussão Dirigida e Debates
 - Como aplicar: Após a análise, promover um debate guiado, perguntando: “Como essas leituras do céu se diferem da explicação científica? Qual o valor dessas narrativas?”

Aula 2 – Constelações e Práticas Culturais

Objetivo: Comparar constelações ocidentais e indígenas e compreender sua aplicação prática.

- Metodologia: Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)

III Simpósio da Equidade Racial

Raízes que educam,
vozes que transformam!



Realização: SEME, Escolas Municipais e EEEFM Jerônimo Monteiro



EDUCAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



- Como aplicar: Apresentar uma situação-problema: “Como povos sem instrumentos modernos sabiam quando plantar ou caçar?” Os alunos investigam, relacionando constelações com orientação e calendário agrícola.

- Metodologia: Mapas Conceituais e Modelagem

- Como aplicar: Os alunos desenham mapas das constelações e conectam informações sobre seu uso prático, construindo uma visualização que relacione ciência e cultura.

Aula 3 – Origem do Sistema Solar e da Terra

Objetivo: Confrontar explicações científicas e culturais sobre o Sistema Solar e a origem da Terra.

- Metodologia ativa: Estudos de Caso

- Como aplicar: Fornecer narrativas tradicionais de diferentes culturas sobre a origem do Sol, da Lua e da Terra. Os alunos leem e discutem comparando com explicações científicas.

- Metodologia ativa: Mapas Conceituais e Modelagem

- Como aplicar: Em grupos, os alunos constroem diagramas do Sistema Solar, incluindo setas ou legendas que relacionem cada corpo celeste às interpretações culturais analisadas.

Aula 4 – Valorização de Saberes Culturais e ERER

Objetivo: Refletir sobre racismo epistêmico e a importância da ERER no ensino de Ciências.

- Metodologia ativa: Discussão Dirigida e Debates

- Como aplicar: Promover um debate em que os alunos respondam perguntas como: “Por que algumas culturas não são reconhecidas no ensino de Astronomia? Como isso se relaciona com racismo epistêmico?”

- Metodologia ativa: Aprendizagem Cooperativa

III Simpósio da Equidade Racial

Raízes que educam,
vozes que transformam!



Realização: SEME, Escolas Municipais e EEEFM Jerônimo Monteiro



EDUCAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



- Como aplicar: Formar grupos para criar cartazes ou listas de ações que valorizem saberes culturais na escola, promovendo discussão coletiva.

Aula 5 – Construção de Painéis e Reflexão Final

Objetivo: Consolidar aprendizagens, integrando ciência e cultura, e refletir sobre atitudes antirracistas.

- Metodologia ativa: Aprendizagem Cooperativa

- Como aplicar: Os grupos criam um painel coletivo que reúne constelações, narrativas culturais, mapas conceituais e explicações científicas.

- Metodologia ativa: Discussão Dirigida e Debates

- Como aplicar: Realizar uma roda de conversa final: “O que aprendemos sobre diversidade cultural e Astronomia? Como podemos aplicar esses aprendizados em atitudes cotidianas?”

A aplicação da sequência didática desenvolvida, que articula conteúdos de Astronomia com saberes culturais indígenas e afro-brasileiros, promove o engajamento dos estudantes e a construção do conhecimento crítico. Abordagens como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), a Aprendizagem Cooperativa, os Estudos de Caso e a construção de Mapas Conceituais permitem que os alunos participem ativamente das atividades, favorecendo a compreensão interdisciplinar e o diálogo entre ciência e cultura (Spinelli et al., 2019; Cortesi et al., 2024; Silva, 2024).

A integração de saberes culturais no ensino de Astronomia mostra-se essencial para promover o reconhecimento e a valorização de culturas indígenas e afro-brasileiras. Oliveira Júnior e Coelho (2022) destacam que a implementação da Educação Étnico-Racial (ERER) no ensino de Ciências contribui para o enfrentamento de desigualdades históricas e para a valorização da diversidade cultural. Nesse contexto, os alunos podem observar que diferentes culturas desenvolveram explicações sofisticadas sobre o céu, os ciclos naturais e a orientação espacial, reforçando a pluralidade de perspectivas sobre o mundo natural.

Além disso, a sequência didática favorece o combate ao racismo epistêmico, entendido como a marginalização de saberes não ocidentais. Rodrigues (2020)

III Simpósio da Equidade Racial

Raízes que educam,
vozes que transformam!



Realização: SEME, Escolas Municipais e EEEFM Jerônimo Monteiro



EDUCAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



argumenta que reconhecer múltiplas formas de conhecimento é crucial para desconstruir o modelo eurocêntrico dominante na educação científica. A produção de painéis coletivos e de mapas conceituais por sua vez permite que os alunos visualizem e comparem diferentes leituras do céu, fortalecendo a percepção de que ciência e cultura podem coexistir e se complementar.

Santos e Nardi (2025) indicam que atividades que conectam ciência e cultura contribuem para a formação de cidadãos críticos e conscientes da diversidade. Michelini, Queiroz e Acioly (2025) destacam que a comunicação científica pode mediar o diálogo entre etnoastronomia e educação formal, reforçando a importância de metodologias que promovam reflexão ética e cultural no ensino de Ciências.

Dessa forma, a combinação de metodologias ativas com a valorização de saberes culturais não apenas facilita a aprendizagem dos conceitos astronômicos, mas também contribui para a formação de atitudes antirracistas e para o fortalecimento da EREER no ambiente escolar. A sequência didática proposta mostra que é possível integrar ciência e cultura de maneira significativa, promovendo respeito à diversidade e ampliando o entendimento crítico dos alunos sobre o mundo natural.

CONCLUSÕES

O desenvolvimento da sequência didática de Astronomia e cultura para alunos do 9º ano evidencia que é possível integrar conteúdos científicos com saberes culturais indígenas e afro-brasileiros de maneira significativa. As metodologias ativas, como Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Aprendizagem Cooperativa, Estudos de Caso, Mapas Conceituais e Discussões Dirigidas, mostraram-se eficazes para promover o engajamento dos alunos, favorecer a compreensão crítica dos conteúdos e estimular a valorização da diversidade cultural.

A inclusão de narrativas culturais e práticas de diferentes comunidades possibilita aos alunos compreender que existem múltiplas leituras do céu e que o conhecimento científico não é exclusivo de uma única tradição. Essa abordagem contribui para o combate ao racismo epistêmico e para a promoção de atitudes antirracistas no contexto escolar, em consonância com os princípios da Educação Ética, Racial e para Relações Étnico-Raciais (ERER).

III Simpósio da Equidade Racial

Raízes que educam,
vozes que transformam!



Realização: SEME, Escolas Municipais e EEEFM Jerônimo Monteiro



EDUCAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



Os resultados sugerem que práticas pedagógicas que articulam ciência e cultura fortalecem o diálogo interdisciplinar e promovem um ensino de Ciências mais inclusivo, crítico e socialmente responsável.

REFERÊNCIAS

CORTESI, Arianna et al. Astronomical outreach and education in marginalised and indigenous communities: astronomy as a tool for social development. **arXiv preprint arXiv:2411.00808**, 2024.

DA SILVA, Samir Glaison. Metodologias ativas de ensino. **Revista Acadêmica da Lusofonia**, v. 1, n. 2, p. 1-13, 2024.

DOS SANTOS, Milton Soares; NARDI, Roberto. Cultural Astronomy: a Mapping of Academic Production in Brazil. **International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education**, v. 31, n. 4, 2023.

MICHELINI, Fernanda; QUEIROZ, Marina; ACIOLY, Vitor. The role of science communication in popularizing ethnoastronomy. **Journal of Environment and Sustainability Education**, v. 3, n. 2, p. 157-161, 2025.

SPINELLI, Patrícia Figueiró et al. Astronomy across cultures: reporting experiences on the GalileoMobile education activities in the Paiter Suruí indigenous community. In: **EPJ Web of Conferences**. EDP Sciences, 2019. p. 02009.