

## **COLÉGIO PEDRO II**

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura  
Especialização em Ensino de Física na Educação Básica

Girlaine Pereira da Silva

### **O ENSINO DE FÍSICA NO MATERIAL RIOEDUCA 2025:**

Uma apresentação de episódios didáticos para o 9º ano do  
Ensino Fundamental sob uma perspectiva decolonial

Rio de Janeiro  
2025



Girlaine Pereira da Silva

**O ENSINO DE FÍSICA NO MATERIAL RIOEDUCA 2025:**  
Uma apresentação de episódios didáticos para o 9º ano do Ensino Fundamental  
sob uma perspectiva decolonial

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Física na Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Ensino de Física na Educação Básica.

Orientador (a) Professor Rodrigo Trevisano, Sc.D em Ciência, Tecnologia e Educação pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (2018).

Rio de Janeiro

2025

**COLÉGIO PEDRO II**

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

**BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER**

**CATALOGAÇÃO NA FONTE**

S586 Silva, Girlaine Pereira da

O ensino de física no material Rioeduca 2025 : uma apresentação de episódios didáticos para o 9º ano do ensino fundamental sob uma perspectiva decolonial / Girlaine Pereira da Silva. – Rio de Janeiro, 2025.

47 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: Rodrigo Trevisano de Barros.

1. Física - Estudo e ensino. 2. Ciências (Ensino fundamental) - Estudo e ensino. 3. Educação decolonial. 4. Material didático. 5. Brasil. [Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003]. 6. Brasil. [Lei n. 11.645, de 10 de março de 2008]. I. Barros, Rodrigo Trevisano de. II. Colégio Pedro II. III. Título.

CDD 530

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

Girlaine Pereira da Silva

**O ENSINO DE FÍSICA NO MATERIAL RIOEDUCA 2025:**

Uma apresentação de episódios didáticos para o 9º ano do Ensino Fundamental  
sob uma perspectiva decolonial

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Especialização em Ensino de Física na  
Educação Básica vinculado à Pró-Reitoria de Pós-  
Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do  
Colégio Pedro II, como requisito parcial para  
obtenção do título de Especialista em Ensino de  
Física na Educação Básica.

Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

---

Doutor Rodrigo Trevisano de Barros (Orientador)  
Colégio Pedro II

---

Doutor Eduardo Folco Capossoli  
Colégio Pedro II

---

Doutora Lais Rodrigues da Silva  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

*"Aos que vieram antes de mim, gratidão por cada renúncia, cada sacrifício, cada história contada. Levo em mim a memória da nossa teia e a força da nossa origem...".*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por todas as demais coisas que me foram acrescentadas.

À minha mãe, D. Jovelina (*in memoriam*), que embora não possa explicitar seu orgulho, continua sendo a minha maior fonte de inspiração. Agradeço a ela, por ter me ensinado a pescar.

À minha grande família, por ser grande em vários aspectos: gratidão pelo apoio financeiro, psicológico e, sobretudo fraterno.

À minha companheira de trabalho à frente do Material Rioeduca de Ciências da Secretaria Municipal do Rio de Janeiro, Silvane Vechi, pela parceria, troca e incentivo.

À toda a equipe da Gerência de Anos Finais (GAF), pela convivência diária e sobretudo, pelo compromisso com o serviço público e com os estudantes cariocas.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Ensino de Física, particularmente, ao Dr. Rodrigo Trevisano, pela orientação.

Aos membros desta banca, pela paciência, dedicação e sugestões, que conseqüentemente enriquecerão este trabalho.

Ao Colégio Pedro II, por fornecer subsídios para o desenvolvimento deste TCC, tornando possível a obtenção do título.

Enfim, expresso os meus agradecimentos a todos aqueles que construíram pontes com as pedras que se dispuseram em meu caminho.

*Eu vou falar de nós ganhando. Porque pra falar de nós perdendo eles já falam.*

*(Nego Bispo)*

## RESUMO

SILVA, Girlaine Pereira da. **O ensino de Física no Material Rioeduca 2025: Uma apresentação de episódios didáticos para o 9º ano do Ensino Fundamental sob uma perspectiva decolonial.** 2025. 48 f. (total de folhas). 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, Rio de Janeiro, 201X.

Este trabalho apresenta uma pesquisa qualitativa, de natureza básica, voltada à análise do Material Rioeduca 2025 de Ciências do 9º ano do ensino fundamental, elaborado pela Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, sob a perspectiva decolonial. O objetivo foi apresentar episódios didáticos relacionados ao ensino de Física, verificando de que forma elementos das culturas indígena, africana e afro-brasileira foram incorporados ao material, em consonância com as Leis 10.639/2003 e 11.645/2008. A metodologia envolveu a seleção de habilidades do Currículo Carioca, a elaboração de sequências didáticas fundamentadas em práticas investigativas e lúdicas e a análise de cinco episódios didáticos que contemplaram objetos de conhecimento como Astronomia, Som, Calor, Evolução estelar e Exploração espacial. Os resultados indicaram que a inserção de personagens, narrativas, práticas culturais, mitos, jogos, instrumentos musicais, elementos da culinária e representações imagéticas de corpos negros e indígenas possibilitou ampliar a compreensão da ciência como prática social e cultural, rompendo com visões eurocêntricas. Também revelaram que o material promoveu conexões entre conceitos científicos e contextos socioculturais, favorecendo a valorização da diversidade étnico-racial e a construção de uma ecologia de saberes no ensino de Ciências. Concluiu-se que o Material Rioeduca 2025, ao incorporar elementos decoloniais, contribui para democratizar o acesso ao conhecimento científico, estimular a criticidade dos estudantes e fortalecer a formação cidadã, configurando-se como uma prática pedagógica alinhada às diretrizes legais e aos desafios contemporâneos de combate ao racismo estrutural e à colonialidade no ensino de Ciências.

**Palavras-chave:** Decolonial. Física. Episódios didáticos.

## ABSTRACT

SILVA, Girlaine Pereira da. **Physics Teaching in the Rioeduca 2025 Material: An presentation of Teaching Episodes for 9th Grade Elementary School from a Decolonial Perspective** 2025. 48 f. (total de folhas). 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, Rio de Janeiro, 201X.

This study presents a qualitative, basic study focused on to present of the Rioeduca 2025 Material for Science for 9th grade students, developed by the Rio de Janeiro Municipal Department of Education, from a decolonial perspective. The objective was to present didactic episodes related to the teaching of Physics, verifying how elements of Indigenous, African, and Afro-Brazilian cultures were incorporated into the material, in accordance with Laws 10.639/2003 and 11.645/2008. The methodology involved the selection of skills from the Rio de Janeiro Curriculum, the development of didactic sequences based on investigative and playful practices, and the analysis of five didactic episodes that addressed objects of knowledge such as Astronomy, Sound, Heat, Stellar Evolution, and Space Exploration. The results indicated that the inclusion of characters, narratives, cultural practices, myths, games, musical instruments, culinary elements, and visual representations of Black and Indigenous bodies enabled a broader understanding of science as a social and cultural practice, breaking with Eurocentric perspectives. They also revealed that the material fostered connections between scientific concepts and sociocultural contexts, favoring the appreciation of ethnic-racial diversity and the construction of an ecology of knowledge in science education. The conclusion was that the Rioeduca 2025 Material, by incorporating decolonial elements, contributes to democratizing access to scientific knowledge, fostering critical thinking among students, and strengthening civic development, constituting a pedagogical practice aligned with legal guidelines and the contemporary challenges of combating structural racism and colonialism in science education.

**Keywords:** Decolonial. Physics. Didactic episodes.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
2.1	Objetivo Geral.....	11
2.2	Objetivos Específicos .....	11
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>PRESSUPOSTOS TEÓRICOS</b> .....	<b>14</b>
4.1.	O ensino de Ciências na Educação Básica do Brasil.....	14
4.1.1.	A Ciência nos anos finais do Ensino Fundamental: um olhar para o ensino de Física.....	18
4.2	Sequência didática.....	19
4.3	As leis 10.639/03 e 11.645/08: por que falar sobre as relações étnico raciais?.....	21
<b>5</b>	<b>PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>24</b>
5.1.	Elaboração do Material Rioeduca de Ciências do 9º ano.....	24
5.1.1.	Seleção das habilidades.....	24
5.1.2.	Elaboração das sequências didáticas.....	24
<b>6</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	<b>28</b>
6.1.1.	Elaboração das sequências didáticas.....	28
6.1.2.	Seleção das habilidades.....	31
6.1.2.	Análise dos episódios didáticos.....	33
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>43</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>44</b>

## INTRODUÇÃO

A Ciência é historicamente reconhecida como um fenômeno que surge no continente europeu. Um levantamento das concepções de estudantes sobre a Ciência e o cientista indica que estudantes acreditam que cientistas são pessoas muito inteligentes, geralmente brancos e mais velhos. Mas tal concepção nos faz refletir: esses estudantes tiveram de fato a oportunidade de conhecer como um cientista faz Ciência? Tal visão de Ciência e de cientista apresentadas por esses estudantes pode ter sido imposta de forma estrutural por nossos currículos e, principalmente, pela história eurocêntrica da Ciência apresentada nos materiais didáticos que apagaram e esconderam a história de outros povos que trabalhavam com a construção do conhecimento científico (Gomes e colaboradores, 2022, p. 438).

Para Santos e Schnetzler, 2003, p.59, a compreensão de aspectos históricos que envolveram as Ciências favorecem a realização de uma relação entre determinados conteúdos científicos e os aspectos sociais (economia, política, cultura) neles intrínsecos. Dessa maneira, subsidiam aos estudantes a interligação entre diversos saberes e a suscetibilidade sócio-política-cultural relacionada ao fazer Ciência e sua ligação com nossas vidas cotidianas. De acordo com Arroyo (2014, p.338), na medida em que os estudantes chegam às escolas com experiências sociais, valores e culturas diferentes, em suas relações tanto políticas, quanto econômicas e culturais, novas pedagogias precisam ser inventadas, uma nova abordagem precisa ser pensada a fim de contemplá-los.

Nos últimos anos, o debate, o questionamento e a valorização da diversidade étnico-racial brasileira decorrentes de ações e iniciativas na busca da implementação da Lei 10.639/03 trouxeram um importante desafio à educação em nosso país: o de abordar de forma adequada e através de práticas interdisciplinares a cultura proveniente dos povos originários e do continente africano. Em conjunto com a Lei nº 11.645/08, estabeleceu-se as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Uma abordagem de ensino que considere práticas culturais contribui para que os estudantes possam conhecer e respeitar a diversidade étnico-racial do povo brasileiro e, ao mesmo tempo, aprender Ciências em uma nova perspectiva de conhecimento decolonial.

Nesse sentido, partindo do pressuposto que a Ciência moderna esteja atravessando um momento conturbado devido ao negacionismo científico, o objetivo desse trabalho é também trazer uma reflexão acerca da dinâmica eurocêntrica da educação que

universaliza nossa visão de mundo, excluindo os grupos minorizados, silenciando seus saberes. Tal objetivo justifica-se na necessidade que temos, enquanto educadores, de pensarmos alternativas para desconstrução dos moldes do ensino de Ciências que legitimam e reproduzem a lógica de dominação epistêmica do conhecimento ocidental (Pinheiro, 2019, p.330). A proposta do ensino de Ciências pela perspectiva decolonial busca, superar limitações de uma abordagem eurocêntrica e ocidentada do conhecimento científico, reconhecendo e valorizando as contribuições científicas de diferentes culturas, especialmente indígenas, africanas e afro-brasileiras.

## OBJETIVOS

### 1.1 Objetivo Geral

Apresentar, no Material Rioeduca (2025) do 9º ano do ensino fundamental, episódios didáticos de Ciências da Natureza elaborados sob uma perspectiva decolonial.

### 1.2 Objetivos Específicos

- Relatar a experiência de elaboração do Material Rioeduca (2025) do 9º ano do ensino fundamental;
- Identificar, no Material Rioeduca 2025, episódios didáticos onde as Leis 10.639/03 e 11.645/04 foram aplicadas;
- Selecionar e apresentar cinco episódios didáticos, sob uma perspectiva decolonial.

## JUSTIFICATIVA

Antes da imersão no trabalho acadêmico, trago um breve relato das minhas vivências que, primeiramente, me trouxeram até aqui, e em segundo lugar, contribuíram para que eu escolhesse, dentre tantos temas, abordar o desenvolvimento de estratégias pedagógicas à luz das relações étnico raciais. Aqui, estabeleço relações entre as fases mais marcantes da minha vida, como formação escolar inicial, trajetória acadêmica, e as experiências profissionais que obtive ao longo destes anos, como uma forma de justificar a minha pretensão pelo tema abordado neste trabalho.

Sou Girlaine Pereira da Silva, nasci no dia 06 de fevereiro de 1987, na cidade mineira de João Monlevade. Filha caçula de um pedreiro e de uma dona de casa, cresci juntamente com 8 irmãos, em um lar humilde de uma família negra, porém harmonioso. Tive uma infância feliz, típica de cidade de interior, com cores, cheiros e sabores que ainda me trazem boas recordações. A convivência cotidiana com os amigos de infância, bem como crescer em um lar com muitos irmãos, me proporcionou, desde cedo, certa perspicácia para lidar e compreender a importância de valorizar as minhas raízes e tradições. Nossa casa tinha um quadro enorme e um estoque infindável de giz: ser professor, mas também aluno, sempre foi parte das nossas brincadeiras de criança. Oriundos das zonas rurais da década de 1940, meus pais não tiveram a oportunidade de estudar, mas apesar do seu pouco grau de instrução, sempre incentivaram e batalharam para que todos os filhos prosseguissem com os estudos. E foi assim que, aos 22 anos, a minha irmã se tornou a minha primeira professora. Desta forma, posso dizer que a minha família é a base de tudo que eu tenho e do que sou.

Estudei durante toda a minha infância na rede pública de ensino. Em 2004, terminei o Ensino Médio, e através do meu desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) que prestara naquele ano, ganhei uma bolsa integral de estudos para cursar licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas. Com o apoio financeiro da minha família, mudei-me para o Rio de Janeiro, e iniciei o curso na Universidade Castelo Branco (UCB), em 2005, ano este em que perderia a minha mãe.

Nos períodos iniciais, trabalhei como professora voluntária em pré-vestibulares sociais, que atendiam a uma maioria negra das comunidades em Nilópolis, Madureira e na Cidade de Deus, e onde uma realidade completamente nova me foi apresentada, ampliando a minha visão de mundo. Desenvolver empatia pela condição alheia foi

importante, inclusive, para que eu enxergasse outras dores, além da minha própria dor. Esse foi um período de luto e de fuga, mas foi um período em que eu também me achei.

Em 2009, ingressei no mestrado do Programa De Pós-graduação em Biociências da UERJ e, em 2011, ingressei no doutorado pelo mesmo Programa. O Doutorado foi para mim, como é uma grande escola. Contudo, há muito já me percebia, eu, mulher negra, mais como uma exceção do que regra. A partir dali, percebi que as dores e dissabores anteriormente mencionados, também me pertenciam. Assim, passei a me questionar por que mais pessoas pretas não estavam ocupando o mesmo lugar que eu – lugares de privilégio.

No início de 2015, fui convocada para trabalhar como Professora de Ensino Fundamental, em concurso promovido pelo Município do Rio de Janeiro. Aceitei e tomei posse no final do ano de 2015. Ao trabalhar com essa população, o meu corpo negro já não era mais uma exceção nos espaços: uma maioria de crianças pretas, com uma necessidade fremente de se apropriar e se orgulhar de suas raízes, me pediam socorro através das suas histórias de lutas e perdas cotidianas. Após alguns anos atuando na linha de frente educacional, tentando levar um pouco de empoderamento e senso de pertencimento à crianças e adolescentes das comunidades do Rio de Janeiro, passei a atuar em uma equipe de gestão da educação pública carioca, nos estudos e alinhamento de currículo e preparo do material didático carioca – o Material Rioeduca.

Assim, dada a minha atuação direta com políticas públicas educacionais, sobretudo com a elaboração do material didático que chega às mãos de milhares de estudantes cariocas, acredito que, trazer o debate do ensino sob uma perspectiva decolonial, além de agregar à minha formação um maior embasamento e compreensão da temática, pode ser uma ferramenta capaz de promover quebras de paradigmas e transformações sociais.

## PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

### 4.1. O ensino de Ciências na Educação Básica do Brasil

Estima-se que a Ciência tenha surgido paralelamente à existência humana, porém, foram necessárias muitas transformações, através dos séculos, para que a Ciência moderna despontasse no século XVII, da forma como a conhecemos hoje - focada na experimentação como forma de conhecer e delimitar leis naturais (Porto, 2008, p. 4601).

A falta de informação científico-tecnológica pode comprometer a própria cidadania, deixando-a à mercê do mercado e da publicidade. Mostrar a Ciência como uma construção humana para uma compreensão do mundo é uma meta para o ensino da área na escola fundamental. Contudo, Trivelato e Silva (2016, p. 6) destacam que o principal objetivo do ensino de Ciências deve ser preparar o cidadão para pensar sobre questões que exigem um posicionamento em situações, por vezes, conflituosas.

Neste aspecto, o ensino de ciências precisa garantir que o discente aprenda ciências para além dos termos, conceitos e teorias, envolvendo também sua forma de funcionamento, os procedimentos utilizados em seu desenvolvimento, a natureza do conhecimento científico, assim como as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (Sasseron e Carvalho, 2011, p. 72).

Historicamente, a despeito dos modelos próprios de educação vivenciados pelos povos originários, até meados do século XVIII a educação no Brasil foi controlada pelos Jesuítas, tendo como enfoque a alfabetização e a catequização dos povos indígenas. Com o tempo, a Ciência passa a ganhar algum espaço, com a construção da Sociedade Científica (1772), e com as exposições realizadas no Museu Real (1818), que posteriormente se transformou no Museu Nacional da UFRJ - muito embora não fosse acessível para todos. No período colonial, a Ciência se mostrou de forma muito sutil, para um público muito específico, não havendo ainda, uma consolidação do ensino de Ciências no Brasil. O conteúdo de Ciências somente foi incluído no currículo do ensino secundário em 1837, ainda que de forma tímida, no Colégio Pedro II.

Alguns estudos revelam que o ensino de Ciências no Brasil possui uma construção que resumidamente parte de uma perspectiva de formação para o cientista de elite, na década de 1950, de formação do cidadão, na década de 1960, para formação de trabalhadores para o processo de industrialização, a partir da década de 1970, até aquela focada no movimento CTS na contemporaneidade (Hilário e Chagas, 2020, p. 65688). Em 1996, com a implementação da Lei de Diretrizes e Bases (Lei nº 9 394/1996)

(BRASIL., 1996), cria-se os Parâmetros Curriculares Nacionais, os quais direcionam o papel da escola para a formação de cidadãos capazes de exercer plenamente os seus direitos e deveres na sociedade. Partindo desse pressuposto, o conteúdo passa a ser trabalhado de forma interdisciplinar – assim, o ensino de Ciências passa a ter um caráter interdisciplinar.

Ao longo dos anos, outros planos e decretos que vieram complementar a Lei nº 9394, como o Plano Nacional de Educação, as Diretrizes e Bases da Educação, por muito tempo, permaneceram como uma orientação básica do currículo escolar do país. No entanto, nos últimos anos, notou-se uma necessidade de estabelecer uma relação entre o ensino de Ciências, a sociedade e a tecnologia, pois, muito embora os PCNs trouxessem a ideia, ela vinha de forma desconectada da realidade do estudante, que não conseguia compreender sequer o porquê de estar aprendendo Ciências ou reconhecer sua aplicabilidade no próprio cotidiano ou contexto social.

Alvim e Zanotello (2014, p. 349) mencionaram em seus estudos que documentos oficiais corroboram que abordagens de aspectos sociais, culturais e históricos no ensino de ciências são abordadas já há algum tempo no contexto da educação brasileira. Assim, defendem a ideia de que o ensino escolarizado das ciências não deve se limitar em desenvolver a capacidade do aluno em resolver exercícios e responder questionários específicos, mas deve também envolver a construção de uma cultura científica, de modo que o estudante adquira noções sólidas sobre o que as ciências produzem, quais seus objetos de estudo, como elas se desenvolvem historicamente e como se relacionam no mundo contemporâneo com as esferas social, econômica e política (Alvim e Zanotello., 2014, p. 349).

Com base nesses debates, em 2015, o Ministério da Educação apresentou a proposta preliminar da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), a qual apontava que as aprendizagens essenciais deveriam assegurar aos estudantes o desenvolvimento de competências gerais, sendo a competência definida por uma mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. A proposta era elencar 60% dos conteúdos a serem seguidos na educação básica deixando 40% para regionalidade, respeitando a especificidade de cada sistema educacional. Após uma série de consultas e debates públicos junto à comunidade, em dezembro de 2017, em meio a divergências

entre os membros, o Conselho Nacional de Educação aprovou a base através do Parecer CNE/CP nº 15/2017, definindo os objetos de conhecimento, habilidades e competências para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental (Hilário e Chagas, 2020, p. 692; Assunção e Silva, 2020, p. 243).

Segundo a BNCC (2022, p.) para que o estudante seja capaz de debater e se posicionar sobre temas diversos, como sociedade, cultura, história e política, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos.

“Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos.”

(BNCC, 2022, p.)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que norteia as estratégias de ensino do Brasil, tanto na rede pública quanto na rede privada. Assim, as escolas da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro têm o seu currículo e processos de ensino estruturados com base neste documento.

A organização do ensino de Ciência no Ensino Fundamental na BNCC se subdivide em unidades temáticas, que se universalizam dentro do currículo de uma forma transversal, se estruturando a partir de 3 unidades temáticas – Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo:

**MATÉRIA E ENERGIA** “Contempla o estudo de materiais e suas transformações, fontes e tipos de energia utilizados na vida em geral, na perspectiva de construir conhecimento sobre a natureza da matéria e os diferentes usos da energia”. (BNCC, 2017, p. 323)

**VIDA E EVOLUÇÃO** “Propõe o estudo de questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características e necessidades, e a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta.” (BNCC, 2017, p.324)

**TERRA E UNIVERSO** “Busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes.” (BNCC, 2017, p.326)

Os conceitos associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos estudantes o desenvolvimento de competências específicas, que tornam os sujeitos aptos a investigar, analisar e discutir situações-problema provenientes de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais. Relacionadas à essas competências, são indicadas, posteriormente, habilidades a serem alcançadas em cada etapa (BNCC, p. 552), conforme mostra a Figura 4.

Em seus estudos, Zaiuthi & Hayashi (2013, p. 267) definem o Ensino de Ciências como

“...um campo de pesquisa diferenciado por abordagens que se modificam de acordo com o contexto histórico, econômico e social em que está inserido.”

Assim, fica claro que, a Educação é um reflexo da sociedade, a partir de um contexto histórico ou político, que a depender das demandas, tende a mudar.

Atualmente, a literatura aponta que um dos maiores desafios do ensino de Ciências em países em desenvolvimento consiste em articular os conteúdos escolares com as realidades ambientais e socioculturais dos estudantes. Segundo OSIKA e colaboradores (2022), a aprendizagem significativa ocorre em contextos específicos, de modo que não pode ser dissociada das experiências concretas dos sujeitos. Essa visão vai de encontro com a análise de Vinlove (2012), ao afirmar que os contextos de vida e as origens socioculturais formam a base da educação, sendo assim de suma relevância no processo de ensino-aprendizagem em Ciências.

Em consonância com essa perspectiva, diversos estudos definem a Ciência como prática cultural que busca compreender o mundo natural por meio da observação, do questionamento e da investigação de fenômenos (Prasanna., 2022., p.12). A Ciência pode ser compreendida como uma prática histórica de diferentes civilizações, construída a partir de experiências vividas. Desse modo, fica claro que o conhecimento científico não é neutro, mas atravessado por influências sociais e culturais. Assim, cabe à educação científica reconhecê-las e orientar o ensino para ampliar a capacidade dos alunos de compreender e explorar não apenas qualquer mundo, mas o mundo ao seu redor (Okeke e Ramaila., 2025, p.2).

#### **4.1.1. A Ciência nos anos finais do Ensino Fundamental: um olhar para o ensino de Física**

Segundo a BNCC, o estudo sistematizado da Física se torna mais evidente apenas no 9º ano do ensino fundamental, dentro da disciplina de Ciências e articulado com conteúdo de Química. Como componente curricular, a Física só passa a integrar o currículo a partir da 1ª série do ensino médio. Nos anos finais do ensino fundamental, entretanto, os conteúdos de Ciências são organizados em três grandes eixos, já mencionados anteriormente: Matéria e Energia; Vida e Evolução; e Terra e Universo e que se estendem do 6º ao 9º ano. Tal estrutura evidencia a intenção de garantir a presença de conceitos e discussões de Física ao longo de todas as etapas do ciclo, ainda que de maneira integrada, assegurando uma abordagem contínua e articulada desse campo do conhecimento (Pellis e Carius., 2020, p.4).

Ensinar Física demanda um conjunto de saberes específicos e uma metodologia própria, em razão de sua história, teorias, linguagem e epistemologia singulares. Trata-se de uma ciência que busca descrever o mundo por meio de leis gerais, fundamentadas em teorias abrangentes e sustentadas por uma lógica interna muito bem definida e uma linguagem matemática, que não se limita a ser uma ferramenta para compreender os fenômenos, mas integra a própria forma de pensar da Física. Diante disso, o domínio desses saberes específicos é indispensável ao professor, inclusive na educação básica, pois sua ausência dificulta a aplicação de metodologias adequadas e compromete a promoção da interdisciplinaridade e da contextualização no ensino de Ciências (Silva e colaboradores, 2019, p. 128).

Alguns estudos na área de ensino de Ciências apontam que a atuação docente em Física na Educação Básica requer, para além de um profundo domínio do conteúdo científico, a capacidade de relacioná-lo a saberes pedagógicos e refletir criticamente sobre essa articulação. Tal perspectiva implica em investir em metodologias inovadoras, adotar uma postura interdisciplinar e revisar continuamente as concepções sobre o que significa ensinar e sobre as condições concretas em que a prática docente se realiza. Nesse sentido, como salientam Graeber e colaboradores., (2001), é fundamental superar a visão simplista de que a docência se resume a uma vocação natural ou a uma atividade improvisada, reconhecendo-a como uma prática intencional, planejada e sustentada por fundamentos teóricos e pedagógicos.

## 4.2 Sequência didática

Se durante grande parte do século XX, o ensino era caracterizado por uma abordagem expositiva, na qual o professor apresentava informações como conceitos, leis e fórmulas, e os alunos assumiam o papel de receptores passivos, focados em replicar experiências e memorizar conteúdos, esse modelo passou a ser questionado à medida que as demandas da sociedade evoluíram, exigindo novas formas de pensar e aprender.

No cotidiano escolar atual, para despertar o interesse de todos os alunos, é fundamental que a condução das aulas seja agradável e que os estudantes se sintam verdadeiramente conectados ao conteúdo que será ensinado. Neste contexto, entre as diversas estratégias elaboradas para garantir uma boa condução das aulas, destaca-se a utilização da sequência didática - uma ferramenta pedagógica estruturada para organizar o ensino de forma planejada e progressiva. Conforme definido por Kobashigawa e colaboradores, (2008., p.213), trata-se de um conjunto de atividades, estratégias e intervenções organizadas em etapas, com o objetivo de facilitar a compreensão do conteúdo ou tema proposto pelos estudantes. Apesar de lembrar um plano de aula, que geralmente abrange apenas uma única aula ou um curto período, a sequência didática é mais ampla, já que envolve múltiplos momentos de ensino e aprendizagem ao longo de vários dias, utilizando diferentes abordagens para promover a construção do conhecimento de maneira mais significativa e eficaz.

No trecho a seguir, estão listados os objetivos de uma sequência didática

-Conduzir os discentes a uma reflexão e apreensão acerca do ensino proposto na sequência didática;-Almejar que estes conhecimentos adquiridos sejam levados à vida dos estudantes e não somente no momento da aula ou da avaliação;-Organizar as intenções pedagógicas através de temas, objetivos, conteúdo que atendam as necessidades do projeto didático, dos professores e dos alunos;-Organizar as intenções pedagógicas de tal forma que garanta a transversalidade de seus conteúdos temas e objetivos; -Preparar técnica e academicamente o professor, tornando-o capaz de fomentar e propiciar a construção dos conhecimentos específicos com o grupo alunos sob sua responsabilidade, posto que seja fundamental que se procure, através de pesquisas, ter conhecimentos prévios que ultrapassem o sensu comum, o óbvio (Oliveira, 2001, p. 74).

O termo Sequência Didática foi introduzido no Brasil nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), publicados pelo Ministério da Educação e do Desporto (MEC) em

1998. Inicialmente, o conceito apareceu vinculado ao ensino de Língua Portuguesa, sendo descrito como "projetos" e "atividades sequenciadas" voltados para o desenvolvimento de competências e habilidades específicas no estudo dessa área. Posteriormente, conforme destacam Machado e Cristóvão, (2006, p.552), o uso das sequências didáticas se expandiu. Atualmente, elas são aplicadas no ensino de todos os conteúdos abordados nos diversos componentes curriculares da educação básica, incluindo no ensino de Ciências, o que reflete a versatilidade do formato, que se tornou uma ferramenta metodológica essencial para organizar o ensino de maneira sistemática, favorecendo a articulação entre teoria e prática e promovendo aprendizagens significativas em diferentes contextos educativos.

Para Ugalde e Roweder (2020, p. 3), planejar uma sequência didática envolve considerar alguns fatores, tais como os diálogos e as interações entre professor/aluno e aluno/aluno; a maneira como os temas ou conteúdos influenciam essas relações e o papel de cada participante no desenvolvimento das atividades. Além disso, o sucesso na execução das atividades requer o planejamento meticuloso da organização dos conteúdos, bem como da gestão do tempo e do espaço, dos recursos didáticos e dos processos de avaliação.

Castro (1976, p. 55), compara uma sequência didática a um minicurso. Mas muito embora o autor defenda que essa metodologia de ensino atende às necessidades dos estudantes de maneira mais efetiva, essa perspectiva é frequentemente criticada, devido à fragmentação do conhecimento, resultante da divisão do conteúdo em várias partes, o que pode comprometer a compreensão integrada de temas e conceitos. Em contraponto, um levantamento realizado por Ugalde e Roweder (2020., p. 5), através de buscas em plataformas como Google Acadêmico, EduCAPES, Scielo, sites de Universidades e Institutos Federais, revelou que, atualmente, nas salas de aula, muitos professores e pesquisadores têm recorrido ao emprego da sequência didática como proposta metodológica. Essa abordagem tem sido amplamente empregada para facilitar o desenvolvimento de atividades voltadas à construção de novos conhecimentos e saberes.

### **4.3 As leis 10.639/03 e 11.645/08: por que falar sobre as relações étnico raciais?**

O racismo é uma forma de discriminação que se baseia na falsa noção de que a humanidade está dividida em raças e que uma dessas "raças" seria superior às outras. Tal ideia carece de qualquer embasamento científico, já que a genética comprova que não existem raças humanas, mas sim uma única espécie com variações de características individuais.

No Brasil, apesar de a prática ser considerada um crime grave, definido pela Constituição Federal como inafiançável e imprescritível, os casos de racismo cresceram muito nos últimos anos. Segundo dados da Fundação Cultural Palmares (2024), entre 2018 e 2022, o número de casos aumentou cerca de 31%, sendo a população negra, a maior vítima de homicídios, representando 77,9% dos casos. A violência, também, está expressa em ambientes corporativos e institucionais. O levantamento feito pelo Trilhas de Impacto, apontou que 86% das mulheres negras já sofreram casos de racismo em empresas. Além disso, outra pesquisa, da empresa CEGOS, identificou que 75% das empresas levantaram o racismo como a principal forma de discriminação.

Atualmente, diante desse cenário, vivemos um período importante na luta contra o racismo, com uma crescente abertura para debates sobre as relações étnico-raciais. Essa transformação é fruto de uma longa trajetória de mobilizações do Movimento Negro, que, aliadas a eventos internacionais, como a III Conferência Mundial contra o Racismo, realizada em Durban, na África do Sul, trouxeram mais visibilidade à causa antirracista. Como resultado desses esforços, foram estabelecidos marcos legais relevantes, como o Parecer CNE nº 1/2004, que institui diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana e a Lei nº 10.639/03, que

“altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Art. 1º A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar acrescida dos seguintes arts. 26-A, 79-A e 79-B:

"Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere o **caput** deste artigo incluirá o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileiras.”

Alterando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a Lei 10.639/03 tornou obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana em todas as escolas do Brasil, estabelecendo a obrigatoriedade do ensino da história e cultura africana e afro-brasileira no currículo da Educação Básica. Essas medidas visam não apenas combater o racismo estrutural, mas também promover uma educação mais inclusiva, valorizando a contribuição histórica e cultural da população negra na formação da sociedade brasileira.

Contudo, embora a população negra seja a que mais sofre com o racismo no Brasil, ela não é a sua única vítima – o racismo contra os povos indígenas é um problema histórico. Segundo Ribeiro., (2022, p.1), embora existam muitas análises sobre o racismo na sociedade brasileira, poucas se consagram aos efeitos desse fenômeno nos povos indígenas. Em seus estudos, Troquez., (2022, p. 98) discute o racismo contra indígenas no Brasil num contexto de colonialidade – um racismo que tem sido frequentemente negado ou reduzido a meras expressões de preconceito e discriminação, como se esses termos suavizassem a realidade das violências raciais que essas comunidades enfrentam historicamente. No entanto, tanto os próprios indígenas quanto pesquisadores da área têm denunciado a existência desse racismo.

Assim, em reconhecimento à luta dos povos indígenas, a temática indígena foi integrada à Lei nº 10.639/03, que foi posteriormente substituída e ampliada pela Lei nº 11.645/08. Logo, o art. 26-A da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passou a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares, torna-se obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere o **caput** deste artigo incluirá o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura

negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à História e Cultura Afro-Brasileira serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de Educação Artística e de Literatura e História Brasileiras.”

A inclusão da temática indígena representou um avanço significativo na educação brasileira. Se inicialmente, a Lei nº 10.639/03 tornou obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira nas escolas, com a Lei nº 11.645/08, esse escopo foi ampliado para incluir também a história e cultura indígena nos currículos da educação básica.

No entanto, na prática, a implementação dessa lei ainda enfrenta desafios, como a superação de estereótipos que ainda persistem na sociedade, bem como a falta formação adequada de professores e de produção de materiais didáticos contextualizados.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) configura-se como uma política pública que se propõe a disponibilizar obras didáticas de forma gratuita às escolas públicas de Educação Básica das redes federal, estadual e municipal (Xavier e colaboradores, 2020, p.190). O PNLD constitui-se, desse modo, como instrumento de justiça social, que permite, em seu âmbito geral assegurar o acesso aos livros, contribuir com a formação de leitores e criar condições de apropriação dos saberes e conhecimentos disciplinares em patamares qualificados. (Caimi, 2018, p. 22). Por sua vez, a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, oferece mais uma ferramenta de apoio a aprendizagem na Rede Pública de Ensino – o Material Rioeduca.

Assim, compreendendo a escola como um espaço para o desenvolvimento da inclusão, empatia e o respeito, fica clara a importância da abordagem pedagógica das relações étnico raciais. Desta forma, pensar em sequências didáticas que promovam esse debate é fundamental. É essencial educar a juventude com narrativas plurais e decoloniais, que revelem a riqueza e a complexidade dos diversos marcos civilizatórios que nos formaram, para além de uma visão histórica eurocêntrica, que apaga as existências ancestrais de outros povos, relegando-os ao esquecimento, enquanto coloca a Europa no centro de um suposto progresso e superioridade civilizatória (Pinheiro.,2019, p. 331).

## 5 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, voltada para a apresentação de dados e informações relacionadas ao objeto de estudo: o Material Rioeduca 2025 de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro. Constitui-se, também, de um relato reflexivo sobre o processo de elaboração desse material pedagógico, com foco na apresentação de episódios didáticos, considerando apenas as habilidades do Currículo Carioca relacionadas ao ensino de Física, abordadas sob uma perspectiva decolonial. Além disso, foi realizado um levantamento de pesquisas e estudos existentes sobre o ensino de Física no Ensino Fundamental, considerando a aplicabilidade das Leis nº 10.639/2003 e 11.645/2008, que tratam da obrigatoriedade do ensino de história e cultura afro-brasileira e indígena, respectivamente.

### 5.1. Elaboração do Material Rioeduca de Ciências do 9º ano

A Secretaria Municipal do Rio de Janeiro/ SME carioca oferta aos seus estudantes e professores, como uma estratégia de apoio a aprendizagem, um material próprio - o Material Rioeduca. Esse material é elaborado e revisado por professores efetivos e possui como objetivo democratizar e nortear o trabalho pedagógico dos professores. O processo de elaboração do Material Rioeduca é realizado em conjunto, por uma equipe multidisciplinar, composta por um elaborador e um revisor técnico do mesmo componente curricular, um revisor ortográfico e um revisor técnico membro da Gerência de Anos Finais, responsável pelos ajustes finais e aprovação do material.

#### 5.1.1. Seleção das habilidades

O Material Rioeduca é a materialização do Currículo Carioca, que, por sua vez, está pautado na BNCC. Logo, o primeiro passo para a elaboração do material de Ciências do 9º ano consistiu em elencar as habilidades do Currículo Carioca de Ciências, que, se distribuem ao longo dos eixos temáticos: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo.

As imagens a seguir foram retiradas do Material Rioeduca do Professor e trazem as listas das habilidades do 1º e 2º bimestres (Figura 1 – A e B) e do 3 e 4º bimestres (Figura 2 – A e B), utilizadas para elaboração do Material Rioeduca do Aluno, bem como as respectivas páginas do material onde elas foram contempladas.

**A) HABILIDADES DO 1º BIMESTRE**

Habilidade	Páginas do Material do Aluno
Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.	187 a 192
Reconhecer, por meio da observação, que a luz é um fenômeno natural e sua importância na vida cotidiana.	193 e 195
Reconhecer a natureza da luz como energia e suas principais características.	194 e 195
Explicar os diferentes tipos de radiações eletromagnéticas, suas fontes e aplicações.	195, e 196
Identificar os critérios mais relevantes utilizados na classificação dos seres vivos.	197
Reconhecer a biodiversidade como uma das principais riquezas de nosso país.	198 a 200

**B) HABILIDADES DO 2º BIMESTRE**

Habilidade	Páginas do Material do Aluno
Reconhecer o papel ativo de cada indivíduo como destruidor ou protetor da biodiversidade.	201 e 207
Reconhecer o som como fenômeno físico ondulatório.	202, 203 e 207
Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.	204 a 207
Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples).	208 a 212
Reconhecer a evolução histórica do estudo do átomo através de suas representações.	208 a 212
Apresentar a estrutura da Tabela Periódica dos Elementos Químicos.	213 e 214

Legenda. Figura 1. Quadro de habilidades do Currículo Carioca de Ciências do 9º ano do ensino fundamental, do 1º (A) e do 2º bimestre (B). As imagens foram retiradas do Material Rioeduca do Professor. Fonte: Multi.rio [https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=material-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf\\_06075\\_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano-mp-ciencias.pdf&id=6075](https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=material-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf_06075_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano-mp-ciencias.pdf&id=6075) Acesso em 28 de set.2025.

**A) HABILIDADES DO 3º BIMESTRE**

Habilidade	Páginas do Material do Aluno
Perceber que as substâncias químicas são dinâmicas e que se ligam formando novas substâncias.	215, 216, 217 e 222
Reconhecer a conservação de massas numa transformação química.	218, 219 e 222
Analisar a composição e a estrutura do Sistema Solar assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia e dela no Universo.	220 a 222
Identificar o magnetismo terrestre e suas manifestações na vida dos seres vivos.	223 e 224
Relacionar a adaptação dos seres vivos ao ambiente e à sua evolução.	225 a 230

**B) HABILIDADES DO 4º BIMESTRE**

Habilidade	Páginas do Material do Aluno
Analisar as etapas fundamentais do desenvolvimento da pesquisa de Mendel e suas contribuições para o estudo da hereditariedade.	231, 232, 233, 234, 235 e 238
Identificar o calor como troca de energia entre as substâncias.	236 e 238
Reconhecer, em imagens e modelos, que os estados físicos da matéria estão relacionados ao arranjo dos átomos ou moléculas que a compõem.	236 e 237
Planejar, hipoteticamente, a partir de leituras e pesquisas em sites especializados (NASA, AEB etc.), um projeto de colonização de outros planetas fora do Sistema Solar.	239 a 242

Legenda. Figura 2. Quadro de habilidades do Currículo Carioca de Ciências do 9º ano do ensino fundamental, do 3º (A) e do 4º bimestre (B). As imagens foram retiradas do Material Rioeduca do Professor. Fonte: Muti.rio [https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=material-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf\\_06075\\_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano-mp-ciencias.pdf&id=6075](https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=material-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf_06075_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano-mp-ciencias.pdf&id=6075) Acesso em 28 de set.2025.

### 5.1.2. Elaboração das sequências didáticas

As sequências didáticas foram elaboradas sob a luz do ensino investigativo, que tem como intuito envolver ativamente os alunos na construção do conhecimento através de investigação e experimentação. Assim, elas foram geradas a partir de problematizações, e de forma geral, incluíram etapas como contextualização, experimentação, discussão e conclusão. Além disso, priorizou-se o uso de ferramentas lúdicas.

Em seu trabalho, Oliveira (2013., p.40) discute os passos fundamentais para a elaboração de uma sequência didática. Com base nisso, as sequências didáticas foram elaboradas conforme as etapas a seguir:

- 1. Escolha do tema:** identificação de um tema relevante para o contexto educacional.
- 2. Problematização do tema:** elaboração de questionamentos que promovam uma reflexão e aprofundamento sobre o tema escolhido.
- 3. Planejamento dos conteúdos:** definição dos conteúdos a serem trabalhados, alinhados ao tema e aos objetivos educacionais.
- 4. Objetivos de ensino e aprendizagem:** estabelecimento dos objetivos claros e mensuráveis para orientar o processo.
- 5. Determinação da sequência de atividades:** organização das atividades de forma lógica e progressiva, incluindo planejar como os alunos serão organizados para atividades em grupo e listar os recursos necessários para a realização das atividades.
- 6. Integração das atividades:** planejamento de atividades interligadas, formando um todo coerente.
- 7. Avaliação dos resultados:** elaboração de atividades para avaliar o desempenho dos alunos e o alcance dos objetivos estabelecidos.

### 5.2. Análise dos episódios didáticos

Os fragmentos de 7 sequências didáticas – aqui denominados episódios didáticos – foram analisados, a fim de verificar a abordagem de elementos da cultura indígena e africana.

Para tanto, foi considerado como abordagem etnocentrada, episódios que trouxeram marcadores das referidas culturas, como música, cosmovisão, culinária, jogos e outras práticas culturais.

## 6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

### 6.1.1. Elaboração das sequências didáticas

#### A) BLOCO I

Vamos sim, professor! A minha bisavó, que veio de uma comunidade indígena lá de Roraima, me contou muitas histórias sobre as estrelas, o céu e a formação dos planetas.

Olá, turma do 9º ano, estamos iniciando o nosso 1º bimestre. Aberte os cintos porque vamos fazer uma viagem astronômica. Vamos lá?

Ora, que interessante, Maria Angélica. Neste caso, precisamos conversar um pouco sobre ETNOCÊNCIA!

Sobre ETNO... O QUÊ?

**VOCÊ SABE O QUE SIGNIFICA ETNOCÊNCIA?**

Vamos investigar?

**INVESTIGANDO**

Observe a imagem e responda.

- Você já utilizou ou conhece alguém que tenha utilizado algum preparo com plantas medicinais para se curar de alguma dor ou doença? Conte-nos a sua experiência.
- Como você descobriu de que forma usar a planta medicinal ou qual o tipo de doença ela tratava?
- De que maneira você classificaria esse tipo de conhecimento? Justifique a sua resposta.

**ESPAÇO PESQUISA**

O conhecimento surge a partir da necessidade do ser humano em compreender o mundo, porém existem diversas formas de ver e interpretar o mundo. Pesquise os tipos de conhecimentos que existem e como eles diferem entre si. Qual deles está envolvido na situação anterior?

**VAMOS LER?**

**A etnocência reúne pesquisa e saber tradicional**

A etnocência confronta e contempla o conhecimento científico e o conhecimento popular. O seu papel envolve o estudo das outras realidades do conhecimento, das relações e interações, do uso e manejo dos recursos naturais pelas comunidades locais através do tempo e de todos os processos culturais envolvidos nas relações povo-natureza.

Se você já utilizou algum conhecimento tradicional para qualquer finalidade na sua vida, você já se apropriou da Etnocência! Ela busca valorizar o conhecimento tradicional, incluindo a interpretação que as diferentes culturas fazem sobre o Universo e a sua formação.

**HABILIDADES:** Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.

#### B) O CÉU SOB A PERSPECTIVA DE DIFERENTES CULTURAS

Você já se perguntou como as diferentes leituras do céu contribuíram para os avanços na Astronomia? Além disso, saberia dizer, qual é a diferença entre Astronomia e Astrologia?

Para início de conversa, leia o texto abaixo.

**AQUI TEM HISTÓRIA**

Desde o século VII a.C., através de suas observações do céu, muitas civilizações acreditavam na influência dos astros na vida humana. Contudo, a versão do horóscopo que conhecemos hoje surgiu por volta do século V a.C., com a criação do Zodíaco, misturando influências da astrologia milenar dos babilônios, do conhecimento matemático dos egípcios e da filosofia grega. Assim, os signos que nós conhecemos servem de base para o estudo dos astrólogos e estão relacionados às Constelações Zodiacais. O Sol, em seu movimento aparente anual ao redor da Terra, atravessa 12 constelações zodiacais e, dentro dessa trajetória, cada constelação por onde o astro passa simboliza um signo, como mostra a imagem:

- Qual é a área de atuação profissional de um Astrônomo? E a de um Astrologo?
- Você consegue perceber alguma diferença na aparência de Júpiter quando visto por um astrônomo ou um astrologo?
- Em qual área Júpiter parece influenciar diretamente na vida das pessoas?

**PARA REFLETIR**

Após ler a tirinha, responda no seu caderno.

Você sabe qual é o seu signo? Dica: pesquise de acordo com o dia e o mês que você nasceu. Você acha que o seu signo está relacionado à sua personalidade? Justifique.

Por que, na sua opinião, cada signo corresponde a um período específico do ano?

**HABILIDADES:** Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.

#### C) VAMOS LER?

**Astronomia indígena**

Não se tem notícia de qualquer sociedade humana que não tenha observado e interpretado o céu e utilizado, na prática, os saberes oriundos da observação das estrelas, tal como medir a passagem do tempo e prever as melhores épocas para plantar e colher. Contudo, a definição de constelação dos indígenas brasileiros é completamente diferente do conceito ocidental. Para os povos originários do Brasil, eles não são determinadas por um agrupamento de estrelas que formam um suposto desenho, mas por um conjunto de marcas e manchas da Via Láctea (chamada por eles de Caminho das Antas) que, juntas, geram uma imagem. "Nas constelações indígenas também há estrelas, mas não são elas que definem o formato", elucidou a astrônoma.

8. Pesquise e tente encontrar, no céu, constelações indígenas. Se achar, desenhe-as ou fotografe-as. Você pode utilizar o aplicativo Stellarium, disponível no QR Code ao lado.

**DESAFIO**

"Cruzeiro do Sul, Órion, Escorpião, Ursa Maior e Andrômeda são exemplos de constelações ocidentais. Com relação às constelações indígenas, a minha bisavó falava sobre duas, em especial: a constelação da Erma (A) e a do Homem velho (B). Será que você consegue descobrir com quais constelações ocidentais as constelações A e B se relacionam?"

**ATIVIDADES**

10. Observe as imagens e escreva o nome dos instrumentos astronômicos representados.

Agora, responda no seu caderno.

11. Criado por Galileu Galilei (1564-1642), o método científico é um conjunto de etapas com o objetivo de validar ou negar determinadas teorias e observações científicas. Na sua opinião, como a evolução dos instrumentos astronômicos beneficiou o conhecimento científico?

12. Com base na resposta anterior, explique por que a Astronomia e a Astrologia são áreas que, atualmente, diferem entre si.

**ASSISTINDO A UM VÍDEO**

Mire sua câmera no QR Code e assista à vídeoaula do Rioeduca na TV sobre esse assunto.

**HABILIDADES:** Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.

#### D) POR QUE OS INSTRUMENTOS DE OBSERVAÇÃO ASTRONÔMICA SÃO IMPORTANTES?

**VAMOS LER?**

Leia a tirinha abaixo.

13. Agora, responda às questões abaixo:  
A) Segundo a tirinha, como o Sistema Solar estava organizado antes de sofrer ajustes?  
B) E após os ajustes?  
C) A tirinha faz uma alusão a duas teorias que buscavam explicar o funcionamento do Universo. Pesquise o nome dessas teorias, em que se baseavam e qual delas é aceita atualmente.

**Como os estudiosos desvendaram a organização do Universo?**

**SAIU NO JORNAL**

**Copérnico mostra que nem tudo que parece é**

O polonês Nicolau Copérnico está entre os gênios da Astronomia moderna e a principal razão foi ele ter desenvolvido o sistema heliocêntrico, propondo que não seria a Terra o centro do sistema de planetas, mas sim o Sol. Essa ideia ia contra o senso comum, já que intuitivamente se associava o nascer do Sol a leste e sua trajetória para o oeste como um giro em torno da Terra. Além disso, a visão religiosa da época era tendenciosa ao colocar a Terra e, consequentemente, o ser humano, no centro da criação divina. Assim, o modelo geocêntrico, atribuído a Aristóteles, ficou por muito tempo sem ser contestado.

14. Pesquise e escreva, em seu caderno, como a invenção da luneta contribuiu para derrubar a crença no modelo geocêntrico.

**ESPAÇO CRIAÇÃO**

A luneta é o instrumento utilizado para ver objetos que se encontram a uma distância muito grande da Terra, como os astros.

Acesse o QR Code abaixo e aprenda a construir uma luneta utilizando cartolina e lupa.

**HABILIDADES:** Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.

Legenda. Figura 3. Registro de uma sequência didática do 1º bimestre do Material Rioeduca do Aluno – de 2025, do 9º ano do ensino fundamental. As imagens foram retiradas das páginas 187 a 190 do Material Rioeduca do Aluno.

Fonte: Multi.rio [https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materia-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf\\_06027\\_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027](https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materia-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf_06027_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027) Acesso em 28 de set.2025.

**A)**

Agora você já entendeu a diferença entre a Astronomia, uma Ciência, e a Astrologia, uma pseudociência. As duas áreas são importantes e surgiram com o interesse do ser humano em conhecer o Universo. Qual é a diferença entre a maneira como o ser humano observava o céu antigamente e como o observa agora?

Para ajudar a refletir sobre essa questão, vamos conhecer alguns espaços com atividades de observação do céu na nossa cidade.

**SAIU NO JORNAL**

**Observando os astros no Rio de Janeiro**

[\_] O Planetário do Rio, na Gávea, retomou as sessões de observação do céu. A tradicional atração acontece todas as quartas – caso não esteja nublado ou chuvoso – e tem entrada gratuita. Às terças os visitantes podem conhecer o Museu do Universo, além de assistir a uma sessão de cúpula, onde são projetados filmes relacionados aos temas astronômicos. Outra dica é o Observatório do Valongo, no topo do Morro da Conceição (Saúde), que está aberto para visitas diárias, mediante o agendamento on-line pelo e-mail [ov@astro.ufrr.br](mailto:ov@astro.ufrr.br). Já o Museu de Astronomia e Ciências Afins (São Cristóvão) conta com três exposições permanentes: "Espaço MAST", "Olhar o Céu, Medir a Terra", e "Reserva Técnica", com rica coleção de instrumentos científicos de diferentes épocas.

Adaptado de Veja Rio. Disponível em <https://veja.abril.com.br/programa/planetario-museu-astronomia-ciencias/>

**CONVERSANDO SOBRE O TEXTO**

15. Agora, responda às questões no seu caderno.

A) Na sua opinião, o que facilitava os povos antigos na observação do céu, mesmo sem equipamentos?

B) Explique por que as condições meteorológicas são um fator limitante para a observação acontecer no Planetário.

**HABILIDADES:** Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.

**B)**

**RECAPITULANDO**

16. O conhecimento que se baseia na fé, sem validação científica, é denominado

A) senso comum.  
B) conhecimento tradicional.  
C) conhecimento religioso.  
D) conhecimento científico.

17. "Após Gabriela sentir cólicas menstruais, sua mãe colheu algumas folhas na horta de casa e fez um chá para amenizar as dores da filha." O conhecimento que leva em consideração as observações e vivências de uma certa cultura, é denominado

A) conhecimento tradicional.  
B) saber científico.  
C) método científico.  
D) conhecimento religioso.

18. A imagem ao lado representa um dos mais simples e antigos objetos astronômicos, que é denominado

A) quadrante.  
B) gnômon.  
C) luneta.  
D) astrolábio.

19. Marque a alternativa que traz APENAS exemplos de constelações zodiacais:

A) Áries, Peixes e Ursa Maior.  
B) Touro, Aquário e Gêmeos.  
C) Ema, Homem Velho e Virgem.  
D) Cruzeiro do Sul, Escorpião e Órion.

20. A ideia de que a Terra seria o centro do Universo, como ilustrado na imagem abaixo, se associa à qual teoria?

A) Pangeia  
B) Heliocentrismo  
C) Geocentrismo  
D) Criacionismo

21. A constelação em destaque na bandeira do Brasil, que pode ser visualizada facilmente no hemisfério sul, é denominada

A) Órion.  
B) Escorpião.  
C) Cassiopeia.  
D) Cruzeiro do Sul.

**HABILIDADES:** Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.

22.

Que tal encerrar esse bloco com um pouco de diversão? Desvende o origramma e encontre as respostas para as questões abaixo.

1. Ciência que estuda os corpos celestes.  
2. Instrumento óptico que permite a observação de galáxias, planetas e estrelas.  
3. Teoria que defende que o Sol é o centro do Universo.  
4. É considerado o pai do método científico.  
5. Indica que a Terra seria o centro do Universo e que os astros estariam girando ao seu redor.

**MANA DAS LETRAS**

1.

2.

3.

4.

5.

**Rioeduca**

Legenda. Figura 4. Registro de uma sequência didática do 1º bimestre do Material Rioeduca do Aluno – de 2025, do 9º ano do ensino fundamental. As imagens foram retiradas das páginas 191 e 192 do Material Rioeduca do Aluno.

Fonte: Multi.rio [https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiarioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf\\_06027\\_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027](https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiarioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf_06027_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027) Acesso em 28 de set.2025.

A primeira parte desse trabalho, buscava trazer um breve relato sobre a experiência pessoal da autora em participar do processo de elaboração do Material Rioeduca de Ciências de 2025. O Material Rioeduca de Ciências está inserido, junto com os demais componentes curriculares no Material Rioeduca do Aluno. Cada bimestre está dividido em dois blocos (Bloco I e Bloco II), possuindo um total de 14 páginas. Assim, um total de 56 páginas foram produzidas. Ao final de cada bloco, um conjunto de atividades objetivas e/ou lúdicas, intituladas Recapitulando, foi elaborado, com o intuito avaliativo. Cabe frisar que o Material Rioeduca não é produzido com a finalidade de esgotar conteúdos e nem cumprir a função de um livro didático do PNL (Programa Nacional do Livro Didático), já que, além de possuir um número limitado de páginas, ele visa atender, em primeiro lugar, as demandas dos alunos da rede municipal carioca. Este material é produzido, especificamente, para subsidiar o planejamento e as práticas docentes, dando suporte às ações pedagógicas. Além disso, ele oferece sugestões metodológicas e recursos

para as aulas, de modo a promover a diversidade de saberes e culturas locais, valorizando contextos territoriais dos alunos, tarefa esta que o PNLD, de caráter nacional, não consegue cumprir.

As sequências didáticas foram elaboradas pela autora, com o apoio de um revisor técnico de Ciências, priorizando atividades investigativas e lúdicas, conforme preconiza a BNCC. As atividades pedagógicas de caráter lúdico e experimental assumem um papel significativo no processo de construção do conhecimento para o aluno, pois possibilitam ao estudante desenvolver competências que vão além do conteúdo cognitivo, abrangendo aspectos como a comunicação, a interação social, a paciência e a capacidade de liderança, entre outras habilidades indispensáveis à formação integral (Carbo e colaboradores., 2019, p.55). Somado a esse fato, para a eficácia das aulas, o planejamento de atividades investigativas, que possibilitam a interpretação de informações, e a construção de conhecimentos, é indispensável (Sartori e Longo., 2021, p.9). Segundo Vechi e Freire., (2021, p.1565) é comum a concepção de que o ensino de Ciências por investigação deve estar sempre associado a atividades práticas ou experimentais. No entanto, os autores esclarecem que nem todas as propostas investigativas precisam ter esse formato, uma vez que estratégias como simulações, exposições dialogadas, estudos de caso, jogos e até mesmo pesquisas bibliográficas podem assumir caráter investigativo, desde que haja mediação e problematização adequadas por parte do docente. Logo, considerando os recursos citados como agentes facilitadores do processo de ensino-aprendizagem de Ciências, a elaboração das sequências didáticas de Ciências privilegiou práticas lúdicas e investigativas, desenvolvidas a partir de atividades experimentais, jogos, simulações, tirinhas etc., como mostram as figuras 3 e 4, por exemplo. Nelas, a sequência didática contemplou a habilidade *Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade*. Na figura 3 A, é possível verificar o início da sequência didática a partir de um tema gerador – a Etnociência. A problematização vem logo na página a seguir (3 B), onde o estudante é convidado a pensar sobre as diferenças entre as áreas da Astronomia e Astrologia a partir de uma tirinha e a seguir, sobre as suas próprias crenças sobre os signos do zodíaco. Na página 189, após o estudante perceber que o método científico concedeu à Astronomia o status de ciência, ele é convidado, por meio da atividade 8 - para observação do céu utilizando o aplicativo *Stellarium* – o que permite que o estudante compreenda a existência de outras cosmovisões. Já na figura 4 A, na página 191, é

proposto uma atividade lúdica. Por meio da construção de um “Projeto de constelações”. Para avaliação da sequência didática, o bloco é finalizado com a atividade Recapitulando.

### 6.1.2. Seleção das habilidades

Para a análise dos episódios didáticos, apenas as habilidades relacionadas ao ensino de Física foram consideradas. Além disso, priorizou-se aquelas cujas sequências didáticas trouxeram algum elemento das culturas indígena e africana. Assim, de 21 habilidades, 5 foram selecionadas. A seguir, seguem as habilidades selecionadas, juntamente com o eixo temático ao qual ela pertence, bem como o seu objeto de conhecimento e os objetivos de aprendizagem.

**Eixo:** Terra e Universo

**Objeto de conhecimento:** Astronomia e cultura

**Habilidade:** Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.

**Objetivos de aprendizagem:** Identificar o que são e como as constelações são formadas. Reconhecer a importância das constelações para a sobrevivência e desenvolvimento das sociedades antigas. Explicar como diferentes culturas observavam e interpretavam os astros no céu, reconhecendo os impactos socioculturais destas mitologias nos dias atuais. Selecionar descobertas relevantes que levaram à evolução dos conhecimentos da Astronomia. Distinguir a Astrologia e Astronomia.

**Eixo:** Matéria e Energia

**Objeto de conhecimento:** Produção e transmissão do som.

**Habilidade:** Reconhecer o som como fenômeno físico ondulatório.

**Objetivos de aprendizagem:** Reconhecer as características das ondas sonoras (frequência, amplitude, velocidade, comprimento, fontes e formas de propagação). Reconhecer por meio de experimentos, a natureza mecânica do som. Reconhecer os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana. Debater com colegas, as consequências da poluição sonora para a saúde humana e sua interferência no ambiente natural

**Eixo:** Terra e Universo

**Objeto de conhecimento:** Evolução estelar.

**Habilidade:** Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.

**Objetivos de aprendizagem:** Recordar a importância do Sol para a vida no planeta Terra. Explicar as principais características e os estágios de vida de uma estrela. Relacionar os elementos presentes nas estrelas com a capacidade de formar átomos dos quais toda a matéria é constituída.

**Eixo:** Matéria e Energia

**Objeto de conhecimento:** O Calor: agitação das partículas dos corpos.

**Habilidades:** Identificar o calor como troca de energia entre as substâncias.

Reconhecer, em imagens e modelos, que os estados físicos da matéria estão relacionados ao arranjo dos átomos ou moléculas que a compõem.

**Objetivos de aprendizagem:** Identificar a diferença entre os conceitos de calor, temperatura e energia térmica. Identificar os estados físicos da matéria, com base na organização de suas moléculas. Identificar como fatores como a temperatura e a pressão estão relacionados às mudanças de estados físicos da matéria. Reconhecer que o calor está envolvido nas mudanças de estado físico da matéria e nas mudanças de pressão e volume dos gases.

**Eixo:** Terra e Universo

**Objeto de conhecimento:** Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo

**Habilidade:** Planejar, hipoteticamente, a partir de leituras e pesquisas em sites especializados (NASA, AEB etc.), um projeto de colonização de outros planetas fora do Sistema Solar.

**Objetivos de aprendizagem:** Identificar o papel de agências aeroespaciais como a AEB e a NASA na exploração espacial. Explicar que os exoplanetas são planetas que se encontram fora do Sistema Solar. Selecionar, em sites especializados e notícias e que levem ao debate sobre a colonização de outros planetas fora do Sistema Solar. Propor, através de jogos ou outros recursos, um projeto de colonização de um exoplaneta.

### 6.1.2. Análise dos episódios didáticos.

A segunda parte deste trabalho consistiu em analisar 7 episódios didáticos (fragmentos de sequências didáticas), que contemplam habilidades relacionadas ao ensino de Física, sob uma perspectiva decolonial. O ensino de Ciências sob uma perspectiva etnocentrada é aquele que transmite e organiza o conhecimento científico a partir de uma visão única, dominante, normalmente eurocêntrica, desconsiderando outras formas de saber e de interpretar o mundo. Nessa abordagem, a ciência escolar é apresentada como neutra, universal e superior, enquanto conhecimentos tradicionais, indígenas, africanos ou locais são invisibilizados ou considerados inferiores. Isso gera uma visão reducionista e limitada da própria ciência, que passa a ser vista apenas sob o ponto de vista da cultura que a consolidou historicamente no Ocidente.

Por outro lado, o ensino de Ciências sob uma perspectiva decolonial defende a valorização de diferentes práticas culturais, reconhecendo que o conhecimento científico não é neutro nem universal, mas construído em contextos socioculturais específicos. Assim, além de apresentar os conceitos e métodos da ciência moderna, essa perspectiva incorpora e dialoga com saberes locais, indígenas, afrodescendentes e tradicionais, promovendo uma ecologia de saberes e ampliando as formas de compreensão sobre a natureza, o meio ambiente e a vida em sociedade. Nesse sentido, a educação científica decolonial não apenas democratiza o acesso ao conhecimento, mas também contribui para a formação crítica, reflexiva e culturalmente situada dos estudantes.

Em adição, o ensino sob a perspectiva decolonial está em conformidade com a legislação brasileira, em especial com as Leis 10.639/2003 e 11.645/2008, que determinam a inclusão das histórias e culturas afro-brasileira, africana e indígena nos currículos escolares. Essa consonância ocorre porque ambas as iniciativas partilham o objetivo de romper com a centralidade eurocêntrica, promovendo a valorização da diversidade cultural e a construção de uma educação mais inclusiva e plural.

Neste trabalho, o viés decolonial dos episódios didáticos foi determinado a partir da análise da presença de alguns elementos das culturas indígenas e africanas e afrobrasileiras, tais como músicas, jogos, culinária, cosmovisão dentre outros. Tais elementos estão destacados nas imagens a seguir:

**A)**

**BLOCO I**

**VAMOS LER?**

Vamos sim, professora! A minha bisavó, que veio de uma comunidade indígena lá de Roraima, me contava muitas histórias sobre as estrelas, o céu e a formação dos planetas.

Sobre ETNO... O QUÊ?!

Ora, que interessante, Maria Angeles. Neste caso, precisamos conversar um pouco sobre ETNOCIÊNCIA!

**VOCÊ SABE O QUE SIGNIFICA ETNOCIÊNCIA?**

Vamos investigar?

**INVESTIGANDO**

Observe a imagem e responda.

**ESPAÇO PESQUISA**

O conhecimento surge a partir da necessidade do ser humano em compreender o mundo, porém existem diversas formas de ver e interpretar o mundo. Pesquise os tipos de conhecimento que existem e como eles diferem entre si. Qual deles está envolvido na situação anterior?

**VAMOS LER?**

**A etnociência reúne pesquisa e saber tradicional**

A etnociência confronta e contempla o conhecimento científico e o conhecimento popular. O seu papel envolve o estudo das outras realidades, do conhecimento das relações e interações, do uso e manejo dos recursos naturais pelas comunidades locais através do tempo e de todos os processos culturais envolvidos nas relações povo-natureza.

Adaptado de Portal Etnociência. <https://www.etnociencia.br/>

Se você já utilizou algum conhecimento tradicional para qualquer finalidade na sua vida, você já se apropriou da Etnociência! Ela busca valorizar o conhecimento tradicional, incluindo a interpretação que as diferentes culturas fazem sobre o Universo e a sua formação.

**HABILIDADES:** Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.

**B)**

**VAMOS LER?**

**Astronomia indígena**

Não se tem notícia de qualquer sociedade humana que não tenha observado e interpretado o céu e utilizado, na prática, os saberes oriundos da observação das estrelas, tal como medir a passagem do tempo e prever as melhores épocas para plantar e colher. Contudo, a definição de constelação dos indígenas brasileiros é completamente diferente do conceito ocidental. Para os povos originários do Brasil, elas não são determinadas por um agrupamento de estrelas que formam um suposto desenho, mas por um conjunto de marcas e manchas da Via Láctea (chamada por eles de Caminho das Antas) que, juntas, geram uma imagem. Nas constelações indígenas também há estrelas, mas não são elas que definem o formato, elucida a astrônoma.

Adaptado de Multirio. Disponível em: [http://www.multirio.rj.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1007&Itemid=1007](http://www.multirio.rj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1007&Itemid=1007)

**ATIVIDADES**

10. Observe as imagens e escreva o nome dos instrumentos astronômicos representados.

**DESAFIO**

8. Pesquise e tente encontrar, no céu, constelações indígenas. Se achar, desenhe-as ou fotografe-as. Você pode utilizar o aplicativo Stellarium, disponível no QR Code ao lado.

**ASSISTINDO A UM VÍDEO**

Mire sua câmera no QR Code e assista à vídeoaula do Rioeduca na TV sobre esse assunto.

**HABILIDADES:** Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.

Legenda. Figura 5. Registro de uma sequência didática do 1º bimestre do Material Rioeduca do Aluno – de 2025, do 9º ano do ensino fundamental. As imagens foram retiradas das páginas 187 e 189 do Material Rioeduca do Aluno.

Fonte: Multi.rio [https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiale-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf\\_06027\\_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027](https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiale-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf_06027_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027) Acesso em 28 de set.2025.

Os primeiros episódios didáticos analisados compõem uma sequência didática que contempla a habilidade “Analisar e descrever as diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar, ao longo da história da humanidade.” Elementos da cultura indígena foram inseridos ao longo da sequência, a começar pelos personagens criados pela Multi.rio: a aluna Maria Angeles, que possui raízes indígenas, como a própria ressalta, em conversa com a professora (Figura 5A). Além disso, na página 187, o tema gerador é a própria Etnociência, que leva o estudante a perceber e valorizar o conhecimento tradicional. Já página 189, figura 5B, o texto *Astronomia indígena* traz a cosmovisão indígena acerca das constelações e a partir daí, são sugeridas atividades como a observação e registro das constelações indígenas (atividade 8) e o reconhecimento delas através de imagens, na seção Desafio.

CIÊNCIAS • 2º BIMESTRE / 2025 • 9º ANO


Os povos indígenas são verdadeiros guardiões da biodiversidade, capazes de relacionar vários fenômenos às mudanças no ecossistema. Viver em equilíbrio com a natureza é fundamental para eles!

É isso mesmo Maria Ângeles e uma forma desses povos se conectarem com a natureza é através da música, que faz a conexão entre a ancestralidade indígena e a natureza.

**ESPAÇO CRIAÇÃO** 💡

**Vamos construir um instrumento musical indígena?**

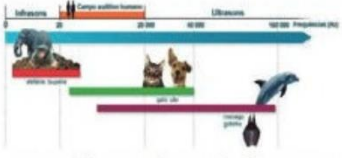
Material: garrafas PET médias ou pequenas, 2 rolinhos de papel higiênico, 1 tesoura sem ponta, fita adesiva e sementes, grãos ou pedrinhas (milho, arroz, feijão etc.). Procedimento: faça uma abertura no meio do rolo de papel higiênico e reserve. Coloque as sementes, os grãos ou as pedrinhas dentro das garrafas e tampe. Em seguida, utilize a fita adesiva para fixar os rolos cortados nas pontas das garrafas, pois eles serão os cabos dos maracás. Pesquise algumas artes indígenas e enfeite o seu maracá.



**ESPAÇO PESQUISA** 🔍

O maracá é um dos instrumentos musicais indígenas mais conhecidos e para cada etnia ele terá um nome diferente. Ele produz som com a sua própria vibração. Faça uma pesquisa e descubra como e para quê esse instrumento é utilizado na cultura indígena.

**COMO O SOM PODE SER EXPLICADO?**



O som é decorrente de uma vibração que se propaga em um meio, de forma longitudinal em todas as direções. O espectro sonoro acima, mostra o intervalo de frequências, dentro da unidade de medida Hertz (Hz) que são audíveis aos seres humanos (entre 20Hz e 20 KHz).

6. De acordo com a imagem, qual tipo de som é captado pelos elefantes? \_\_\_\_\_

7. E pelos golfinhos? \_\_\_\_\_

8. Como o ultrassom pode ser utilizado pela sociedade? \_\_\_\_\_

**As qualidades fisiológicas do som**

O modo como percebemos o som está relacionado às qualidades fisiológicas das ondas sonoras, a saber:

**Altura:** qualidade relacionada à frequência das ondas sonoras.

**Intensidade:** qualidade relacionada à quantidade de energia que o som é capaz de transportar.

**Timbre:** qualidade relacionada ao formato das ondas sonoras produzidas por uma fonte.

**RODA DE CONVERSA** 🗣️

9. Pesquise e discuta com a sua turma sobre os efeitos da poluição sonora sobre a saúde física e mental das pessoas.

HABILIDADES: Reconhecer o som como fenômeno físico ondulatório.

202

**Rioeduca**

Legenda. Figura 6. Registro de uma sequência didática do 2º bimestre do Material Rioeduca do Aluno – de 2025, do 9º ano do ensino fundamental. A imagem foi retirada da página 202 do Material Rioeduca do Aluno.

Fonte: Multi.rio [https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materia-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=./arquivos/pdf\\_06027\\_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027](https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materia-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=./arquivos/pdf_06027_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027) Acesso em 28 de set.2025.

Na página 202, figura 6, o episódio didático compõe uma sequência didática que contempla a habilidade “Reconhecer o som como fenômeno físico ondulatório.” A relação com a habilidade anterior é feita por meio da fala entre as personagens, que ressaltam a importância da música para os povos indígenas se conectarem com a natureza. Em seguida, propõe-se ao estudante a construção de um maracá – um instrumento musical

importante para muitas etnias indígenas. A partir daí surge a pergunta: “Como o som pode ser explicado”, a qual conduzirá a sequência até a sua finalização.

**A)**

**O CICLO EVOLUTIVO DAS ESTRELAS**

Como a matéria surge a partir das estrelas?

O Sol é a nossa principal estrela. Vamos começar com uma lenda sobre a sua origem.

Recentemente, os cientistas revelaram o som do interior de uma estrela, convertendo ondas de gás em ondas sonoras. E por falar em estrelas, será que elas possuem um ciclo de vida, tal como os seres vivos?

**Mito indígena do Sol**

Antigamente, muito antigamente, no tempo em que vivia entre os Tucuna, o Sol era um moço forte e muito bonito. Por ocasião da festa de Moça-Nova, o rapaz ajudava sua velha tia no preparo da tinta de urucu. Ia à mata e trazia uma madeira muito vermelha, chamada muiirapiranga. Cortava a lenha para o fogo onde a velha fervia o urucu para pintar os Tucuna. A tia do moço era muito mal humorada, estava sempre a reclamar e a pedir mais lenha. Um dia o Sol trouxe muita muiirapiranga e a velha tia ainda rearmungava inastifeita. O rapaz resolveu, então, que acabaria com toda aquela trabalhadeira. Olhou para o fogo que ardia, saltando longe suas faíscas. Olhou para o urucu borbulhante, vermelho, quente. Desejou beber aquele líquido e pediu permissão à tia que consentiu: — Bebe, bebe tudo e logo! disse zangada. Ela julgava e desejava que o moço morresse. Mas, à medida que ia bebendo a tintura quente, o rapaz ia ficando cada vez mais vermelho, tal qual o urucu e a muiirapiranga. Depois, subindo para o céu, intrometeu-se entre as nuvens. E passou desde então a esquentar e a iluminar o mundo.

Fonte: Instituto Tucuna, Vale do Rio Solimões, Amazonas Disponível em: [https://www.ufmg.br/observatorio/npcontent/uploads/2012/06/tucunasparatodos/TantosLuzes-04-4-454\\_361mfontindigenadossol.pdf](https://www.ufmg.br/observatorio/npcontent/uploads/2012/06/tucunasparatodos/TantosLuzes-04-4-454_361mfontindigenadossol.pdf)

**CONVERSANDO SOBRE O TEXTO**

12. Para explicar a origem do Sol, os indígenas utilizam elementos tradicionais de sua cultura, como o urucu e a muiirapiranga. Na sua opinião, por que esses elementos estão presentes na lenda?

13. Segundo a lenda, quais são as características de uma estrela?

14. O Sol é o astro mais observado pelos indígenas. Por que você imagina que a observação do Sol é tão importante para a cultura indígena?

Quala são os benefícios que o Sol fornece para o nosso Planeta? Vamos investigar?

**EXPERIMENTANDO**

**Energia que vem do Sol**

Material: 2 garrafas PET, 2 beixigas, tintas branca e preta e água.

Procedimento: pinte cada garrafa de uma cor e deixe secar. Em seguida, encha as garrafas de água e encaixe as beixigas nas bocas das garrafas. Agora, coloque-as em um local ensolarado e observe por cerca de 20 min.

15. Em seguida, responda no seu caderno:

A) O que aconteceu com a água que estava na garrafa branca? E na preta?

B) O que aconteceu com as beixigas? Você consegue explicar o motivo?

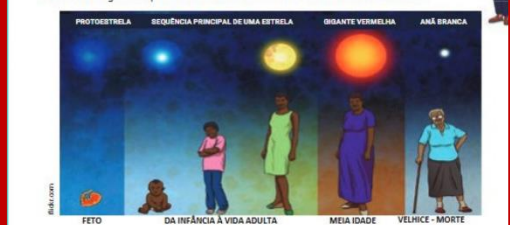
C) Com base nas suas observações, escreva a importância do Sol para a vida no Planeta Terra.

**B)**

Pelo que estou entendendo, as estrelas são compostas pelos mesmos elementos que compõem a matéria que encontramos aqui no nosso planeta. Correto, professora?

Exatamente, Maria. E a formação desses elementos está relacionada ao Ciclo evolutivo das estrelas!

Observe a imagem comparativa do Ciclo de vida de uma estrela e de um ser humano.



18. Agora, responda no seu caderno:

A) Em qual fase da vida está o Sol?

B) É possível afirmar que o Sol morrerá um dia?

C) Quais seriam as consequências disso para o planeta?

**POR DENTRO DO ASSUNTO**

As estrelas possuem um ciclo evolutivo que marca a sua existência desde a sua formação até o seu desaparecimento. A maior parte dos elementos químicos é originada em processos que ocorrem no interior das estrelas. Elas se formam no centro das nebulosas, a partir de nuvens de poeira e hidrogênio. Com o passar do tempo, ocorrem reações nucleares que levam à formação do hélio, permitindo que essa estrela entre em sua sequência principal.

Mire a câmera do seu celular no QR Code e acesse à videoaula do Rioeduca na TV sobre as estrelas.

19. De acordo com o seu brilho aparente, sua massa e seu tamanho, as estrelas podem ser classificadas em: anã branca, anã amarela, gigante vermelha, supergigante azul e estrela de nêutrons. Encontre-as no caça-palavras abaixo.

E E N E T A V O N N R E P U S E A F C  
R E S F H D D E I O N R N H L E A B  
R S N O R T U E N D A L E R T S E  
I L U Z A E T N A G I G R E P U S O  
I N O N E E F D O S T R N G H E E  
N T C I G O N U S C S R E E H I E S  
R H N L V T G A L E R A M A A N A V  
S A H A G A S A D O O F T N S I E T  
T O G I G A N T E V E R M E L H A A  
S S E R L R O E S A O B L H M U E L  
D E B P D R O A C H A R B A N A I N  
O A T R P A D A E T T N L N O W H A

O final da evolução estelar dependerá da sua massa: se for pequena, ela ejetará uma nebulosa planetária, restando no centro, uma anã branca. Se for grande, ela explodirá como uma supernova, liberando a maioria dos elementos que compõem a matéria existente no nosso e em outros planetas.

Legenda. Figura 7. Registro de uma sequência didática do 2º bimestre do Material Rioeduca do Aluno – de 2025, do 9º ano do ensino fundamental. As imagem foram retiradas das páginas 204 e 206 do Material Rioeduca do Aluno.

Fonte: Multi.rio [https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiarioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf\\_06027\\_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027](https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiarioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf_06027_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027)

Os próximos episódios didáticos analisados compõem a sequência didática que contempla a habilidade “Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta”. Na página 204, figura 7 A, o texto Mito indígena do Sol traz a cosmovisão indígena sobre o surgimento dessa estrela. Já na página 206, figura 7 B, foi realizada uma analogia entre o ciclo de vida de um ser humano e o de uma estrela. Para tanto, é utilizada uma imagem que traz pessoas pretas. NETO e colaboradores, 2022, p. 831, caracterizaram a representação imagética de corpos negros em quatro coleções de livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, aprovadas no PNLD-EM/2021 e os resultados indicaram uma ínfima presença de imagens

de corpos negros, representando 12% das imagens totais. O trabalho ainda discute o não comprometimento dessas coleções com o combate do racismo.

Você aprendeu que o campo magnético da Terra permite a existência da vida no planeta, mas como explicar a origem de toda a variedade de espécies que conhecemos? Bem, assim como os povos indígenas, os povos de origem africana também apresentam a sua própria forma de interpretar o mundo, e agora é hora de conhecer um pouco da cosmovisão africana.

**ETNOCIÊNCIA AFRICANA**

**VAMOS LER?**

A Etnociência possibilita legitimar o conhecimento dos povos que foram cruelmente subalternizados pela hegemonia eurocêntrica. Nesse contexto, os povos tradicionais, detentores dos saberes populares, buscam na maioria das vezes, uma relação harmônica com a natureza, procurando compreender e analisar os fenômenos do meio onde estão inseridos a partir das suas leituras, traduzidos em expressões como músicas, artes, contos, histórias, danças, pinturas, símbolos, jogos e ao fazer que se sobrepõe ao saber. Sendo essas ideias o princípio da Etnociência, a produção de conhecimento passa por um processo de observação científica que envolve todos os sentidos.

Professora, por falar em sentidos, uma das lembranças que tenho do Sacopã – a comunidade quilombola onde eu cresci – é a geleia de jerivá... uma delícia, por sinal!

Pois, é, Dandara! As comunidades de matriz africana possuem saberes tradicionais sobre o uso de plantas alimentícias não convencionais, como o jerivá, e de plantas medicinais, por isso, são muito importantes para estudos etnobotânicos.

5. Você sabe o significado da palavra ETNOBOTÂNICA?

**VAMOS PREPARAR?**

**Vamos preparar shampoo de babosa?**

Material: 2 folhas de babosa; água; 2 colheres de sopa de óleo vegetal e shampoo.

Procedimento: 1. Descaque as folhas da babosa, retire o gel da planta e bata em um liquidificador com um pouco de água. 2. Acrescente o óleo vegetal e misture. 3. Adicione à meio frasco de shampoo, agitando bem para misturar o conteúdo do frasco à babosa.

6. Agora, responda:

A) Quais são os benefícios da babosa para o cabelo?

B) Essa planta possui outras propriedades?

**Plantas medicinais e ancestralidade**

No Brasil, algumas religiões de matriz africana mantiveram suas práticas religiosas, preservando o uso sagrado e medicinal das folhas. Um exemplo é a babosa, planta de origem africana, cujo o uso é recomendado pela Organização Mundial da Saúde, como cicatrizante e no tratamento de queimaduras.

Caso deseje saber mais, pesquise outras plantas medicinais relacionadas à cultura africana.

**HABILIDADES:** Relacionar a adaptação dos seres vivos ao ambiente e à sua evolução.

**Rio** PREFEITURA | EDUCAÇÃO

225

Ciências - 3º Bimestre / 2025 - 9º Ano

Legenda. Figura 8. Registro de uma sequência didática do 3º bimestre do Material Rioeduca do Aluno – de 2025, do 9º ano do ensino fundamental. A imagem foi retirada da página 225 do Material Rioeduca do Aluno.

Fonte: Multi.rio [https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiarioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf\\_06027\\_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027](https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiarioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf_06027_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027) Acesso em 28 de set.2025.

Apesar de a página 225, figura 8, não trazer um episódio didático que contemple habilidades relacionadas ao ensino de Física, ela traz uma conexão com o tema gerador: a Etnociência. A partir deste episódio, o Material Rioeduca passa a apresentar ao estudante elementos da cultura e cosmovisão africana. Na imagem, é possível detectar alguns destes elementos, como a representatividade da própria personagem – Dandara, que traz lembranças da comunidade quilombola onde cresceu; a proposta de uma

atividade prática, que consiste em preparar um shampoo de babosa, planta muito utilizada para os cuidados do cabelo crespo, além de uma discussão sobre o uso de plantas em práticas religiosas de matriz africana.



A transferência de calor para um corpo também pode levar à transformação de seu estado físico. Vejamos o exemplo do caldo de mocotó. Trata-se de um prato tradicional que tem origem africana, cujo nome vem do quicongo makooto, e significa "pata de bovino". É através desse caldo que conseguimos obter o colágeno – uma proteína de alto valor nutricional que dá o aspecto gelatinoso ao caldo. Você sabe dizer qual é o estado físico dos alimentos gelatinosos?



CIÊNCIAS - 4º BIMESTRE / 2025 - 9º ANO

COMPREENDENDO OS ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

Os estados físicos da matéria nada mais são do que as formas pelas quais a matéria está presente na natureza. Os três estados físicos básicos são: **sólido**, **líquido** e **gasoso**. A água que usamos para preparar nossos alimentos, por exemplo, pode ser encontrada nesses 3 estados físicos.

14. Cite exemplos de onde a água pode ser encontrada nos estados sólido, líquido e gasoso.

INTERPRETANDO IMAGENS



17. Observe o diagrama acima e explique, em seu caderno, como as moléculas de água se encontram organizadas em cada estado físico.

18. No preparo de um caldo, ao levar ao fogo, é possível perceber que a água passa do estado líquido para o estado gasoso. Identifique essa mudança de estado físico no diagrama acima.

O que difere um estado físico do outro?

INVESTIGANDO

**Material:** água e 3 garrafas PET. A primeira garrafa deverá conter apenas ar; a segunda, água em temperatura ambiente; a terceira, água congelada.



Responda no seu caderno.

15. Aperte cada uma das garrafas.

A) Quais delas se deformaram mediante a pressão das suas mãos? Por que você acha que isso aconteceu?

16. Agora, abra as garrafas e repita o procedimento.

A) O resultado observado foi o mesmo?

B) O que aconteceu com o ar que saiu da garrafa? É possível definir a sua forma?

C) A forma do gelo e do líquido permaneceram as mesmas? E do vapor d'água?

**HABILIDADES:** Reconhecer, em imagens e modelos, que os estados físicos da matéria estão relacionados ao arranjo dos átomos ou moléculas que a compõem.


237

Legenda. Figura 9. Registro de uma sequência didática do 4º bimestre do Material Rioeduca do Aluno – de 2025, do 9º ano do ensino fundamental. A imagem foi retirada da página 237 do Material Rioeduca do Aluno.

Fonte: Multi.rio [https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiarioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf\\_06027\\_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027](https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiarioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf_06027_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027) Acesso em 28 de set.2025.

O episódio didático analisado na página 237, figura 9, compõe uma sequência didática que contempla as seguintes habilidades: “Identificar o calor como troca de energia entre as substâncias” e “Reconhecer, em imagens e modelos, que os estados físicos da matéria estão relacionados ao arranjo dos átomos ou moléculas que a compõem”. Nele, a problematização sobre os estados físicos da matéria é realizada a partir de um elemento da culinária africana e afrobrasileira: o caldo de mocotó. A partir

do aspecto gelatinoso dessa iguaria, surge a pergunta “Você sabe qual é o estado físico das substâncias gelatinosas”, que serviu como ponto de partida para condução das habilidades.

CIÊNCIAS - 4º BIMESTRE / 2025 - 9º ANO




Professora, eu estou muito feliz em estudar Ciências e a visão de diferentes culturas sobre a vida e o Universo. Ontem eu li que a primeira mulher africana a visitar o espaço, em 2023, se chama Sara Sabry e nasceu no Egito!



Mas que beleza, Dandara! Muitas pessoas sequer sabem que o Egito pertence à África. A cultura africana é vasta e diversificada, dotada de uma enorme riqueza imaterial. É muito importante que todos nós possamos tomar conhecimento das contribuições que os africanos que aqui chegaram deram para a existência do nosso país.



Você sabe onde fica o Egito? Pesquise o mapa da África e localize esse país.



**TURISTANDO NO ESPAÇO**

**Quem são as estrelas além do tempo?**

O filme “Estrelas além do tempo”, lançado em 2016, conta a história de Mary Jackson, Katherine Johnson e Dorothy Vaughn – mulheres negras e cientistas da NASA, cujo trabalho brilhante foi essencial na preparação da primeira expedição para a Lua. Além desse trabalho acontecer sob a constante pressão da corrida espacial, a corrida contra o racismo e contra o machismo do ambiente de trabalho da tecnologia são pano de fundo para essa história de luta.

Adaptado da Casa de Ciência – UFRJ. Disponível em: Estrelas que brilham além do tempo – Juntos na Casa (ufrj.br/).

5. Pesquise e elabore um texto sobre a importância e os principais desafios das pesquisas espaciais da NASA e da agência espacial brasileira (AEB). Contextualize a participação de mulheres e cientistas negros.

Você já aprendeu que viajar para o espaço envolve desafios, que se tornam ainda maiores, quando se trata de explorar planetas fora do Sistema Solar. Mas e se, ainda assim, você tivesse a possibilidade de conhecer um exoplaneta?



www.nasa.gov

**ESPAÇO CRIAÇÃO**

**Planejando uma viagem interestelar**


7. Para se aproximar de exoplanetas, em 2030, a NASA planeja enviar uma nave capaz de aguentar as altas temperaturas do Sol. Imagine que você e os seus colegas receberam um convite para participar dessa missão. Discuta com eles como vocês planejarão essa viagem.

8. Agora, para colocar os seus planos em prática, construa um jogo de tabuleiro que simule uma viagem para um exoplaneta qualquer. Para isso, faça uma pesquisa e crie regras que levem uma nave, com segurança, desde o planeta Terra até o seu destino final: o espaço interestelar!

Em 1977, as naves Voyager I e II foram enviadas ao espaço, com discos contendo informações sobre a Terra. Atualmente, elas estão quase saindo do Sistema Solar, como mostra a imagem!

6. Na sua opinião, quais desafios uma nave precisa enfrentar para conseguir ir tão longe?

HABILIDADES: Planejar, hipoteticamente, a partir de leituras e pesquisas em sites especializados (NASA, AEB etc.), um projeto de colonização de outros planetas fora do Sistema Solar.



241

Legenda. Figura 10. Registro de uma sequência didática do 4º bimestre do Material Rioeduca do Aluno – de 2025, do 9º ano do ensino fundamental. A imagem foi retirada da página 241 do Material Rioeduca do Aluno.

Fonte: Multi.rio [https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiao-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf\\_06027\\_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027](https://multi.rio/materialrioeduca/pdf/viewer.php?arquivo=materiao-rioeduca-9-ordm-ano&pdf=../arquivos/pdf_06027_web-pdf-2025-rioeduca-9-ordm-ano.pdf&id=6027) Acesso em 28 de set.2025.

Por fim, o último episódio didático analisado compõe a sequência didática que contempla a habilidade: “Planejar, hipoteticamente, a partir de leituras e pesquisas em sites especializados (NASA, AEB etc.), um projeto de colonização de outros planetas fora do Sistema Solar.” Na página 241, figura 10, é possível perceber, a partir do texto “Quem são as estrelas além do tempo?” a valorização do protagonismo de mulheres negras na

chamada corrida espacial. Ao estudante, é proposto, por meio de pesquisas, levantar a contribuição de outros cientistas negros nas pesquisas e exploração do espaço.

Segundo Guedes e colaboradores, 2013, p. 424, já há algum tempo, entidades do Movimento Negro debatem sobre a obrigatoriedade do ensino de História e cultura afro-brasileira e africana nas escolas de ensino fundamental e médio. Contudo, somente com a lei, criada em 2003, começou-se a pensar em políticas educacionais, bem como a escola em geral passou a pensar sobre o assunto. Questões como que conteúdo deve ser passado aos alunos; a relevância dos temas no que diz respeito a História Africana e sua contribuição para a formação social, cultural e econômica para o Brasil; como fazer essa abordagem tratando o assunto com a devida importância e não somente ligando a etnia negra a questão da escravidão, como a historiografia tradicional fazia até alguns anos atrás, fazem parte das inquietações dos professores.

Dados obtidos na literatura sugerem que a inserção das Leis 10.639/03 e 11.645/08 exige a adoção de estratégias pedagógicas e estruturais que promovam a interculturalidade e a decolonização curricular. A necessidade de promover um diálogo entre escola, currículo e realidade social, bem como a necessidade de formar professores e professoras reflexivos e sobre as culturas negadas e silenciadas nos currículos fazem com que decolonizar currículos se torne um desafio para a educação escolar. (Gomes, 2012, p. 102).

Existe um consenso na literatura sobre a necessidade de se desenvolver propostas didáticas que tragam as relações étnico-raciais para os conteúdos tradicionalmente considerados estritamente disciplinares (como biológicos, químicos ou físicos). Partindo deste posicionamento, o ensino de ciências deve contemplar a contextualização de temas etno-científicos ou tradicionais, permitindo assim o desenvolvimento da compreensão intercultural do aluno, além da valorização das próprias culturas, crenças e línguas e da compreensão sobre como são moldadas as identidades pessoais, grupais e nacionais. Além disso, é fundamental fazer com que o assunto não seja reduzido a estudos esporádicos ou unidades didáticas isoladas. Quando se dedica, apenas, tempo específico para tratar a questão ou direcioná-la para uma disciplina, corre-se o risco de considerá-la uma questão exótica a ser estudada, sem relação com a realidade vivida. A questão racial pode ser um tema tratado em todas as propostas de trabalho, projetos e unidades de estudo ao longo do ano letivo (Rocha; Trindade, 2010, p.70).

Em seu trabalho, Farias, 2023, p. 6, refletiu sobre o ensino de Física com a *kalimba*, um instrumento africano gracioso, capaz de trazer alegria por meio de sua musicalidade e, a partir da apresentação desse instrumento, buscou indagar aos alunos sobre os motivos que nos levam a conhecer determinado instrumento, e não outros, refletindo sobre o apagamento da cultura afrodescendente. No presente trabalho, o Maracá, um instrumento musical indígena, é apresentado ao estudante com o intuito de demonstrar a importância da musicalidade para os povos indígenas, bem como para trazer uma problematização para abordagem do objeto de conhecimento “Som”.

Freitas e colaboradores., 2024, p.1 consideram a Astronomia Indígena de diferentes etnias como ferramenta de combate ao racismo na educação científica. Consoante com a literatura, a astronomia indígena é um elemento presente em episódios didáticos do Material Rioeduca, para abordagem das leituras do céu realizadas por diferentes culturas.

Buscando por uma educação decolonial e antirracista capaz de atender aos anseios da Lei 10.639/2003, Brito e Junior, 2024, p. 1, analisaram os resultados de uma proposta didática inovadora cujo objetivo foi conectar conceitos químicos, cultura afrodescendente e estética afro-diaspórica. O propósito foi analisar a relação que os estudantes têm com seus cabelos ao longo das discussões e explicações durante a oficina “meu cabelo, minha identidade”. No presente estudo, o episódio didático que trata sobre a Etnociência africana discute a importância da etnobotânica para as culturas tradicionais. Assim, propõe-se o preparo de um xampu de babosa – planta com propriedades medicinais, além de um poderoso hidratante para cabelos crespos. A partir dessa atividade é possível trabalhar os cuidados e a autoestima das pessoas pretas.

Duarte e colaboradores.,2022, p. 13, analisaram como os conteúdos sobre nutrição podem ser aliados à perspectiva étnico-racial, baseada na lei 11.645 (Brasil, 2008). A partir do conteúdo curricular da disciplina de Ciências ministrada numa escola do Paraná, avaliou-se o multiculturalismo presente na alimentação dos brasileiros, tornando o assunto uma oportunidade de aprendizagens sobre conceitos científicos e culturais. No presente estudo, um elemento da culinária tradicional foi explorado: o caldo de mocotó, um alimento fortemente associado com as tradições africanas, tanto pelo termo "mocotó", que vem do quimbundo "mukoto", significando pata de animal, quanto pela sua preparação com o uso de ingredientes aproveitados no período da escravidão, como as partes do boi não aproveitadas pelos senhores de escravizados. Neste episódio didático,

cujo objeto de conhecimento são “Os estados físicos da matéria”. a problematização é feita a partir do aspecto deste caldo.

Em seu trabalho, Azevedo e Piol, 2025, p. 230071-1, propuseram uma sequência didática composta de duas atividades geminadas, também denominadas decoloniais, que primaram pelo debate de ideias no processo de inserção de cientistas negros/as na rotina escolar. No presente estudo, para estudo do objeto de conhecimento “Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo”, cientistas negras mulheres são apresentadas por meio de uma sugestão de recurso audiovisual: o filme *Estrelas além do tempo*, que narra a história real de três brilhantes cientistas negras da NASA: Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson, destacando as barreiras de raça e gênero que enfrentaram nos anos 60.

Considerando os dados da literatura, os episódios didáticos analisados neste trabalho mostraram, através da inserção de elementos das culturas indígena, africana e afrobrasileira, um esforço em se fazer do Material Rioeduca do Aluno, um material didático alinhado com as propostas das leis 10.639/03 e 11.645/08.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por um ensino decolonial tem se intensificado em virtude de seu potencial para favorecer uma formação crítica dos discentes e a valorização das diversas culturas. Sobretudo no ensino de Ciências da Natureza, que por estar fundamentado em perspectivas eurocêntricas pode contribuir para a manutenção da colonialidade, essa necessidade se evidencia profundamente. Essa característica manifesta-se, entre outros aspectos, no material didático, entendido como uma materialização do currículo, além de constituir-se em ferramenta pedagógica e, simultaneamente, instrumento político e cultural, o que o torna um objeto de análise relevante.

Neste aspecto, uma análise do Material Rioeduca de Ciências de 2025, elaborado pela autora para o 9º ano do ensino fundamental, evidenciou a inserção de elementos das culturas indígenas, africana e afrobrasileira ao longo das sequências didáticas, sobretudo aquelas relacionadas ao ensino de Física, o que contribui para a construção de um ensino de ciências sob uma perspectiva decolonial.

## REFERÊNCIA

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*, v. 7, n. 2, p. 349-359, 2014. <https://rbhciencia.emnuvens.com.br/revista/article/view/198/156>. Acesso em: 29 set. 2025.

Arroyo, Miguel González. *Outros sujeitos, outras pedagogias*. 2. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2014. 336 p. ISBN 978-85-326-4448-0.

Assunção, Thiago Vicente, Silva, Ana Teixeira Bruno. Dos PCNEM à nova BNCC para o ensino de ciências: um diálogo sob a ótica da alfabetização científica. *Educação, Ciência e Cultura*, v. 25, n. 1, p. 235-251, 2020. <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/5746>. Acesso em: 29 set. 2025.

Azevedo, Jacson Santos; Piol, SÍntia Mara. Uma sequência didática decolonial para turmas de física calcada na inserção de cientistas negros e negras. *A Física na Escola*, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 230071-1 , 2023. DOI: 10.59727/fne.v21i1.71. Disponível em: <https://www.fisicanaescola.org.br/index.php/revista/article/view/71>. Acesso em: 29 set. 2025.

Brasil. Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394). 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm). Acesso em: 13 fev. 2019.

Brito, Assicleide Silva; Lima Junior, Marcelo Alves. Estética Negra: uma proposta decolonial antirracista para o ensino de Química. *Ensino & Multidisciplinaridade*, v. 10, n. 1, p. e0424, 1-15, 23 Jan 2025 Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ensmultidisciplinaridade/article/view/21921>. Acesso em: 24 out 2025.

Caimi, Flavia Heloisa. Sob nova direção: o PNLD e seus desafios frente aos contextos político-educativos emergentes. *Revista História Hoje*, [s. l.], v. 7, n. 14, p. 21-40. Disponível em <https://rhhj.anpuh.org/RHHJ/article/view/465>, 2018. <https://rhhj.anpuh.org/RHHJ/article/view/465>. Acesso em 09 de dez.2025.

Carbo, Leandro et al. Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de química como ferramenta auxiliar no ensino de ciências. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 10, n. 5, p. 53-69. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/1819>. Acesso em 29 de set.2025.

Castro, Amélia Domingues et al. *Didática para a escola de 1º e 2º graus*. São Paulo: Pioneira,1976.

Duarte, Bruna Marques et al. Um olhar sobre as contribuições dos povos indígenas e africanos para a cultura alimentícia brasileira: uma proposta para o ensino de Ciências. *Olhar de Professor*, [S. l.], v. 25, p. 1-19, 2022. DOI: 10.5212/OlharProfr.v.25.18226.034. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/18226>. Acesso em: 29 set. 2025.

Farias, Fernanda Luiza de Souza. *O som da kalimba: o ensino de Física em uma perspectiva decolonial*. 2023. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e

Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. São Paulo, 2023.

Freitas, Nairys Costa et al. Ciência e diversidade: a astronomia indígena como meio de combater o racismo na educação . *Cenas Educacionais*, [S. l.], v. 7, p. e21965, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.14564034.

Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/cenaseducacionais/article/view/21965>. Acesso em: 29 set. 2025.

Gomes, Nilma Lino. Relações étnico-raciais, educação e descolonização dos currículos. *Currículo sem Fronteiras*, v. 12, n. 1, p. 98-109, Jan./Abr. 2012. Disponível em: [https://www.apeoesp.org.br/sistema/ck/files/5\\_Gomes\\_N%20L\\_Rel\\_etnico\\_raciais\\_edu%20e%20descolonizacao%20do%20currículo.pdf](https://www.apeoesp.org.br/sistema/ck/files/5_Gomes_N%20L_Rel_etnico_raciais_edu%20e%20descolonizacao%20do%20currículo.pdf). Acesso em: 29 set. 2025.

Gomes, Rodrigo et al. Descolonizando a educação científica: reflexões e estratégias para a utilização da história da ciência e tecnologia e sociedade em uma abordagem decolonial. *Revista Brasileira de História da Ciência*. 15. 437-450. 10.53727/rbhc.v15i2.809, 2022.

Graeber, Wolfgang; Buender, Wolfgang; Nentwig, Peter. From academic knowledge to PCK: the need for transformation and contextualisation of knowledge. In: PSILLOS, D.; KARIOTOGLOU, P.; TSELFES, V.; BIRDICIAN, G.; FASSOULOPOULOS, G.; HATZIKRANIOTIS, E.; KALLERY, M. (org.). *Proceedings of the Third International Conference on Science Education Research in the Knowledge Based Society*. Vol. 1. Thessaloniki: Aristotle University of Thessaloniki, 2001. p. 407-410.

Guedes, Elocir; Nunes, Pâmela; Andrade, Tatiane. O uso da Lei 10.639/03 em sala de aula. *Revista Latino-Americana de História da Educação*, Porto Alegre, v. 2, n. 6, p. 424-?, 2013. doi:10.4013/rlah.v2i6.205. Acesso em: 29 set. 2025.

Hilario, Thiago Wedon, Chagas, Helainy. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental: dos PCNs à BNCC / Science Teaching in Elementary Education: from PCNs to BNCC. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 6, n. 9, p. 65687–65695, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n9-120. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/16233>. Acesso em: 30 sep. 2025.

Kobashigawa, Alexandre H et al.. “Estação Ciência: formação de educadores e acompanhamento para o projeto ‘Iniciação Científica no Ciclo I – Mão na Massa’ em parceria com a SME/SP”. In: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ed.). *Anais do EnPEC/VienPEC CR2*, p. 620–... [S.l.]: ABRAPEC, 2006. Disponível em: [https://abrapec.com/atas\\_enpec/vienpec/CR2/p620.pdf](https://abrapec.com/atas_enpec/vienpec/CR2/p620.pdf). Acesso em: 30 sep. 2025.

Machado, Anna; Cristovão, Vera. A construção de modelos didáticos de gêneros: aportes e questionamentos para o ensino de gêneros. *Linguagem em (Dis)curso*. 6. 10.1590/1982-4017-06-03-09.2006.

Neto, Jéssica e colaboradores. Ensino de biologia e racismo: representações de corpos negros em coleções didáticas de ciências da natureza e suas tecnologias. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*. 15. 831-852. 10.46667/renbio.v15inesp2.746, 2022.

Okeke, Uchenna., e Ramaila, Sam. Decolonizing secondary school science education through contextualized instruction: An exploration of the nature of science, adaptive expertise, instructional implications and pedagogical frameworks for knowledge integration. *Social Sciences and Humanities Open*, 11, Article 101614. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101614>, 2025.

Oliveira, Maria Marly de. Sequência didática interativa no processo de formação de professores. Petrópolis: Vozes, 2013. ISBN 978-85-326-4472-5.

Osika, Alexandra. et al(2022, March). 4). Contextual learning: Linking learning to the real world. THE Campus. <https://www.timeshighereducation.com/campus/contextual-learning-linking-learning-real-world>. Acesso em: 29 set. 2025.

Pellius, Ricardo Gonçalves., Carius, Ana Carolina.. A Ciência nos anos finais do Ensino Fundamental: um olhar para o ensino de Física Science in the final years of Elementary School: a look at Physics teaching Ciencia en los últimos años de la Escuela Primaria: una mirada a la enseñanza de la Física. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 11, e89991110422, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10422>

Pinheiro., Barbara Carine Soares. Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S. l.], v. 19, p. 329–344, 2019. DOI: [10.28976/1984-2686rbpec2019u329344](https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u329344). Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/13139>. Acesso em: 19 fev. 2025.

Porto, Claudio. A evolução do pensamento cosmológico e o nascimento da ciência moderna. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 30, n. 2008, p. 4601–4609, 2008

Prasanna, A. R. (2022). What is science?. In *How to learn and practice science* (pp. 1–15). Cham.: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-14514-81.2022>.

Ribeiro, R. B.. (2022). O racismo contra os povos indígenas: panorama dos casos nas cidades brasileiras entre 2003 e 2019. *Mana*, 28(2), e282204. <https://doi.org/10.1590/1678-49442022v28n2a204>

Rocha, Fátima; Trindade, Maria Aparecida. O ensino de Biologia e a Lei 10.639/03: construindo práticas pedagógicas para a educação das relações étnico-raciais. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 26., 2018, Vitória. Anais... Vitória: Dype, 2018. p. 69–74. Disponível em: [https://www.copene2018.eventos.dype.com.br/resources/anais/8/1538347101\\_ARQUIVO\\_TrabalhoCompletoXCOPENE-26-06.pdf](https://www.copene2018.eventos.dype.com.br/resources/anais/8/1538347101_ARQUIVO_TrabalhoCompletoXCOPENE-26-06.pdf). Acesso em: 24 out. 2025.

Santos, Wildson Luiz Pereira dos e Schnetzler, Roseli Pacheco. Educação em química: compromisso com a cidadania. Ijuí: Unijuí, 2003.

Sartori, Jerônimo; LONGO, Maristela. Práticas investigativas no ensino de ciências na educação básica. *Educação em Ciências e Matemática*, v. 9, n. 3, e21075, 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/354671930\\_PRATICAS\\_INVESTIGATIVAS](https://www.researchgate.net/publication/354671930_PRATICAS_INVESTIGATIVAS)

[NO ENSINO DE CIENCIAS NA EDUCACAO BASICA](#). Acesso em: 24 out. 2025.

Sasseron, Lúcia Helena; Carvalho, Ana Maria Pinto de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ienci/a/9g5ZtL6g5v5tL3v8k8YQY8r/?lang=pt>. Acesso em: 24 out. 2025.

Sasseron, Lúcia Helena; Carvalho, Anna Maria Pessoa. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 59–77, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 30 set. 2025.

Silva, André Leal da; Silva, Alexandre Leite dos Santos. O ensino de Física e os princípios da Educação do Campo: uma análise de trabalhos publicados nos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (1997-2021). *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 40, n. 1, p. 84–104, 2023. DOI: 10.5007/2175-7941.2023.e87359. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/87359>. Acesso em: 24 out. 2025.

Trivelato, Sílvia Frateschi; SILVA, Rosana Louro Ferreira. *Ensino de Ciências*. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN 978-85-221-2630-9.

Troquez, Marta Coelho Castro. Racismo contra povos indígenas e educação. *Revista da FAEEDBA: Educação e Contemporaneidade*, v. 31, n. 67, p. 98-112, ago. 2022. DOI: 10.21879/faeeba2358-0194.2022.v31.n67.p98-112. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/14055>. Acesso em: 24 out. 2025.

Ugalde, Maria Cecília Pereira; Roweder, Charlys. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. *Revista de Estudos e Pesquisa sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)*, v. 6, Edição Especial, e099220, 2020.

Vechi, Silvane Tavares Ferreira; Freire, Laísa Maria. Nossa Baía em Jogo: uma proposta educativa no ensino de Ciências. *Revista Temas em Educação Matemática e Ensino de Ciências*, v. 12, n. 1, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/15388>. Acesso em: 24 out. 2025.

Verrângia, Douglas. Diversidade e ensino de ciências: formação docente e pertencimento racial. In: *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 9., 2013, Águas de Lindóia, SP. Atas... Águas de Lindóia, SP: ABRAPEC, 2013.

Vinlove, Amy. Learning to teach where You are: Preparation for context-responsive Teaching in Alaska’s Teacher Certification Programs. ProQuest LLC. Fairbanks: University of Alaska. Ph.D. Dissertation <https://eric.ed.gov/?id=ED550371.2012>.

Xavier, Farliany Ribeiro, Stefani Moreira Aquino Toledo, and Zilmar Santos Cardoso. Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD): caminhos percorridos, 2020. Disponível em <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/54657> . Acesso em: 09 dez. 2025.

Zauith, Gabriela; Hayashi, Maria Cristina Piumbato. A influência de Paulo Freire no ensino de ciências e na educação CTS: uma análise bibliométrica. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, SP, v. 13, n. 49, p. 267–293, 2013. DOI: [10.20396/rho.v13i49.8640332](https://doi.org/10.20396/rho.v13i49.8640332). Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8640332>. Acesso em: 30 set. 2025.