

# Ensino de Ciências através das Tecnologias Africanas

## Teaching Science through African Technologies

Valeriana Christina de Melo e Sousa<sup>1</sup>, Danielle Luciana Aurora Soares do Amaral<sup>2</sup>, Letícia Stephan Tavares<sup>3</sup>

---

**Resumo:** O ensino de ciências através das tecnologias africanas busca promover uma educação antirracista através da valorização das contribuições científicas das civilizações africanas, na maioria das vezes negligenciadas nos currículos tradicionais. Este trabalho teve como objetivo incentivar habilidades de pesquisa, análise crítica e reflexão sobre as tecnologias africanas ao longo da história, dentro do contexto da obrigatoriedade do ensino de história e cultura africana e afro-brasileira pela Lei n.10639/2003. A metodologia proposta envolve uma Sequência Didática para turmas do Ensino Fundamental II, composta por atividades de pesquisa autônoma, discussão em grupo e apresentações, visando investigar, discutir e compreender inovações tecnológicas nos campos da agricultura, metalurgia e medicina desenvolvidas por civilizações africanas. Os resultados esperados incluem a decolonização do conhecimento científico e a valorização das contribuições africanas, promovendo o empoderamento e a autoestima dos estudantes negros. As conclusões indicam que a abordagem pedagógica proposta pode enriquecer o aprendizado, desconstruir estereótipos e fomentar uma cultura de respeito e valorização da diversidade cultural e tecnológica.

**Palavras-chave:** educação antirracista, ensino de ciências, tecnologias africanas.

**Abstract:** Teaching science through African technologies seeks to promote anti-racist education by valuing the scientific contributions of African civilizations, most of the time neglected in traditional curricula. This work aimed to encourage research skills, critical analysis and reflection on African technologies throughout history, within the context of the mandatory teaching of African and Afro-Brazilian history and culture by Law n.10639/2003. The proposed methodology involves a Didactic Sequence for Elementary School II classes, composed of autonomous research activities, group discussion and presentations, aiming to investigate, discuss and understand technological innovations in the fields of agriculture, metallurgy and medicine developed by African civilizations. The expected results include the decolonization of scientific knowledge and the appreciation of African contributions, promoting the empowerment and self-esteem of black students. The conclusions indicate that the proposed pedagogical approach can enrich learning, deconstruct stereotypes and foster a culture of respect and appreciation of cultural and technological diversity.

**Keywords:** anti-racist education, science teaching, African technologies

---

1 Discente do Curso de Especialização em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). E-mail: valerianasousa@yahoo.com.br;

2 Tutora do Curso de Especialização em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). E-mail: dlasamaral.dani@gmail.com.

3 Docente do Departamento de Biologia da UniAcademia Centro Universitário e do Curso de Especialização em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). E-mail: leticiatavares@uniacademia.edu.br.

# 1. Introdução

O ensino de ciências nas escolas brasileiras tem historicamente seguido uma perspectiva eurocêntrica, que frequentemente promove o apagamento das contribuições científicas e tecnológicas de outras culturas, especialmente as africanas. Essa abordagem limita a compreensão dos alunos sobre a diversidade e a riqueza das inovações tecnológicas globais, contribuindo para a perpetuação de estereótipos e preconceitos fundamentados na monocultura do saber eurocêntrico (Bianchetti e Cassiani, 2023). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais de 50% da população brasileira se identifica como preta (10,2%) ou parda (43,5%), destacando a necessidade de uma educação que reflita essa diversidade e promova uma visão mais inclusiva e abrangente da história e das ciências (Governo do Brasil, 2023). Esta disparidade entre o número de pessoas negras e a quantidade de profissionais negros nas disciplinas de Ciência, Tecnologia, Engenharia/Ciência da Computação e Matemática (STEM) é observada também em outros países como os Estados Unidos da América, onde apenas 0,7% do corpo docente se identifica como negro nas áreas de Biologia, apesar de representar 12,2% da população (Koslowvski *et al.*, 2022).

Para promover uma formação cidadã mais significativa, é crucial abordar as lacunas e desconhecimentos sobre a história e a ancestralidade das populações africanas e suas diásporas. Isso requer a reformulação de metodologias e a redefinição de conceitos e técnicas nas ciências, de forma que os estudantes se reconheçam como agentes de construção do conhecimento e responsáveis pelo compartilhamento desses saberes a partir de diferentes perspectivas (Pinheiro, 2019). A proposta de uma Sequência Didática Investigativa (SDI) na perspectiva antirracista e afro centrada visa aproximar os alunos de um universo científico que foi historicamente silenciado/apagado durante o período colonial (De-Carvalho, 2020). Com essa abordagem, os alunos não apenas adquirem conhecimento, mas também se tornam participantes ativos no processo pedagógico, levantando questões, formulando e testando hipóteses, analisando resultados e propondo conclusões, sempre com a mediação e orientação do professor.

Além de desenvolver um comportamento empírico, que muitas vezes está distante do aluno acostumado com aulas expositivas e ensino tradicional, o objetivo foi despertar o interesse dos alunos através de questionamentos e reflexões sobre o conhecimento. Isso inclui o enriquecimento cultural e tecnológico que os povos da diáspora africana trouxeram para a história, sociedade e cultura afro-brasileira. Considerando que, ainda persistem preconceitos arraigados no imaginário social, é essencial abordar a diversidade e avançar na desconstrução dessas percepções, identificando possíveis caminhos para mitigar e eliminar as diferentes formas de intolerância (Oliveira e Hoffman, 2021).

Portanto, este trabalho buscou fomentar a reflexão sobre o impacto das contribuições africanas para o desenvolvimento tecnológico global. Especificamente, realizar uma revisão de literatura sobre as tecnologias africanas ao longo da história, desenvolver uma SDI para investigar as tecnologias tradicionais africanas por meio de pesquisa autônoma, analisar as inovações tecnológicas contemporâneas e incentivar a reflexão sobre o impacto das contribuições africanas para o desenvolvimento tecnológico global. Espera-se promover uma compreensão mais ampla e inclusiva da ciência, valorizando a diversidade cultural e histórica, e propondo uma intervenção pedagógica que visa enriquecer o ensino de ciências com uma perspectiva antirracista e afrocentrada, que a longo prazo resulte no aumento de pesquisadores negros e negras nas áreas de STEM.

## 2. Fundamentação Teórica

O legado científico e tecnológico das civilizações africanas muitas vezes é negligenciado nos currículos educacionais, apesar dos esforços para integrar os estudos étnico-raciais. Como destacado por Celestino (2017), cada trajetória da diáspora resultou em uma transformação sociocultural, evidenciando a riqueza e a relevância dessas contribuições. A Lei 10639/2003, que insere os conteúdos étnico-raciais nos currículos da Educação Básica, tem estimulado pesquisas, principalmente no ensino de história e literatura (Fernandes, 2005, Pereira, 2008; Fernandes, 2009), buscando inserir a temática no meio acadêmico. No entanto, mesmo após 20 anos de sua implementação, são escassas as pesquisas relacionadas ao Ensino de Ciências e à aplicabilidade da referida lei. Souza (2014) afirma que é fundamental referenciar a produção científica atual do continente africano, destacando a necessidade de abordar

conteúdos relacionados com essa produção nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana.

A educação antirracista, segundo Pinheiro (2021) propõe a denúncia do racismo em seus diversos segmentos sociais e estruturais, buscando empoderar os jovens negros a partir de exemplos e reforços positivos de suas possibilidades intelectuais, fenotípicas e sociais, ressaltando a ancestralidade negra em sua potencialidade e não no que a branquitude fez dela.

Estudar sobre as contribuições científicas africanas, como técnicas de agricultura, mineração e metalurgia, se propõe a desmistificar a visão de que o continente africano não seja também o berço da ciência e tecnologia (Benite e Amauro, 2017). Cunha Júnior (2005) salienta que os povos da diáspora trouxeram para o Brasil uma cultura científica rica, com conhecimentos técnicos e tecnológicos superiores aos dos europeus e até dos povos originários nas atividades produtivas desenvolvidas durante o período colonial e imperial brasileiro. Portanto, é pertinente promover o aprendizado sobre Ciências e Tecnologia a partir da descolonização de saberes científicos e tecnológicos. Para tal, assim como apontado por Verrangia (2022), é necessário criar propostas didáticas que contemplem a educação científica e tecnológica a partir de conceitos científicos, históricos e sociais corretos, ampliando as formas de compreender e modificar a realidade educacional colonialista.

O modelo de educação tradicional (eurocêntrico) se baseia em aulas expositivas, onde o aluno é mero espectador do aprendizado. Uma alternativa à passividade é despertar o interesse dos alunos através de questionamentos e reflexões sobre o conhecimento, além de destacar o enriquecimento cultural e tecnológico trazido pelos povos da diáspora africana. Assim, será possível reconhecer preconceitos que ainda persistem no imaginário social e avançar na desconstrução dessas percepções, identificando caminhos para mitigar e eliminar as diferentes formas de intolerância (Oliveira; Hoffman, 2021).

A dificuldade na decolonização desses saberes em ciência e tecnologia está na falta de conhecimento sobre as origens africanas, o que contribui para que os afrodescendentes tenham baixa autoestima, limitando seu acesso a oportunidades e sua capacidade de lutar por seus direitos (Nascimento, 2008). Nascimento (2008) também explica que muitas conquistas africanas ficaram sem registro devido à falsificação e devastação dos centros africanos, que prosseguiu durante séculos, sequestrando jovens africanos para o cativeiro e destruindo os centros de desenvolvimento. Assim, explora-se aqui algumas tecnologias africanas silenciadas, em temas essenciais na sociedade contemporânea, de forma a difundir conhecimento sobre elas.

## 2.1 Medicina

Hipócrates (460 a.C.-377 a.C.) é frequentemente citado como o “pai da medicina”. No entanto, referências mais antigas, como as do cientista egípcio Imhotep, datadas de 2800 a.C mostram avanços significativos em técnicas médicas como vacinação, farmacologia, assepsia, anestesia, hemostase e cauterização. Documentos como o papiro encontrado por Edwin Smith, descrito por Paul Ghalioungui, apresentam imagens de materiais cirúrgicos semelhantes aos usados atualmente (Pinheiro, 2021).

## 2.2 Metalurgia

De acordo com Pinheiro (2021), os fornos industriais na Inglaterra do século XIX eram menos eficientes comparados aos fornos de aço desenvolvidos na Tanzânia por volta de 500 d.C. Além disso, as primeiras ligas metálicas foram criadas na África por volta do século V a.C., impulsionando a migração dos povos Bantu. Os Haya, um povo de fala bantu, produziam fornos que alcançaram temperaturas entre duzentos e quatrocentos graus centígrados há mais de dois mil anos, superando as temperaturas dos fornos europeus durante a Revolução Industrial (Nascimento, 2008).

## 2.3 Agricultura

A descompactação do solo é uma técnica milenar africana datada de 2000 a.C., com a invenção dos primeiros arados puxados por bois. Essa técnica permitiu a expansão da prática agrícola entre os povos keméticos, associada à fertilidade das margens do Rio Nilo (Pinheiro, 2024). Técnicas de irrigação, como o shaduf, usadas desde 2.300 a.C., e a roda de bombeamento de água movida a tração animal, originária do Egito, são exemplos de inovações significativas (Feldens, 2018). Pinheiro (2021) afirma que essas tecnologias permitiram uma agricultura muito bem-sucedida, consolidando a região como uma potência econômica.

Esses exemplos de contribuições africanas nas áreas da medicina, metalurgia e agricultura evidenciam o impacto significativo dessas tecnologias ao longo da história, frequentemente omitido nos currículos escolares. Essas descobertas, frequentemente silenciadas, mostram a necessidade de um ensino de ciências que valorize essas contribuições.

Implementar uma Sequência Didática Investigativa tem como propósito permitir aos alunos explorarem essas tecnologias de forma ativa, promovendo uma compreensão mais profunda e valorizada das influências africanas na ciência e tecnologia. Além disso, essa abordagem capacita os professores a ensinar a partir de uma perspectiva inclusiva, emancipadora e não eurocêntrica, alinhando-se com os objetivos da Lei 10639/2003 e promovendo uma educação antirracista.

## 3. Metodologia

A metodologia proposta é uma intervenção pedagógica na forma de uma Sequência Didática Investigativa (SDI), focada na educação antirracista no ensino de ciências. Esta SDI se direciona, principalmente, aos alunos do Ensino Fundamental II, especificamente aos alunos do 8º ano, conforme as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatizam a importância de trabalhar com temas transversais e socialmente relevantes. Propõe-se que a SDI seja dividida em quatro aulas de 50 minutos cada.

Na primeira aula, é apresentado o tema “Tecnologias Africanas ao Longo da História” com uma apresentação sobre a riqueza das inovações tecnológicas africanas. Para a apresentação, será utilizado um datashow para mostrar exemplos como as técnicas agrícolas do Egito Antigo, as avançadas práticas médicas de Imhotep e as sofisticadas metalurgias da Tanzânia. Em seguida, os alunos participarão de uma discussão em grupo sobre os estereótipos e preconceitos relacionados à África, apresentando seus conceitos prévios. O professor incentivará os alunos a refletirem sobre suas próprias percepções e a discutirem como essas percepções podem ser influenciadas por uma visão eurocêntrica da história. O objetivo é desconstruir preconceitos e ampliar a reflexão entre os estudantes sobre a diversidade e riqueza das contribuições africanas.

Na segunda aula, será proposto e orientado a realização de pesquisas autônomas eficientes. O professor demonstrará métodos de pesquisa e fornecerá uma lista de fontes recomendadas, como sites e vídeos de fontes confiáveis, como as sugestões a seguir:

8 INVENÇÕES TECNOLÓGICAS AFRICANAS <https://www.youtube.com/watch?v=eqpYM-q20BCY>

Inovação tecnológica no continente africano | Ronaldo Lemos no Conversa com Bial [https://www.youtube.com/watch?v=13pw\\_67WBE4](https://www.youtube.com/watch?v=13pw_67WBE4)

Contribuição Afro para a ciência e a tecnologia no Brasil <https://www.youtube.com/watch?v=nvCs-SfgeBIQ>

5 Grandes Invenções Ancestrais Africanas <https://www.youtube.com/watch?v=Hm9YYnJy4IM&t=4s>

Divididos em grupos de até quatro componentes, aos alunos serão apresentadas as quatro questões geradoras para guiar as pesquisas:

1. Quais são algumas das tecnologias tradicionais desenvolvidas por diferentes grupos étnicos na África e como essas tecnologias são aplicadas na vida cotidiana?
2. Como a inovação tecnológica está impulsionando o desenvolvimento em áreas específicas da África, como agricultura, saúde, energia renovável ou conservação ambiental?
3. Quais são algumas das abordagens únicas adotadas por cientistas e empreendedores africanos para resolver problemas locais, levando em consideração recursos limitados e desafios ambientais?
4. Qual é o papel das parcerias internacionais e da colaboração entre países africanos no avanço da ciência e da tecnologia contemporânea?

É importante ressaltar que outras perguntas podem ser propostas pelos próprios estudantes e muitas vezes outras dúvidas vão surgir ao longo da pesquisa. Cabe ao professor mediar o surgimento das novas questões direcionando para que não haja fuga das questões geradoras de pesquisa.

Os alunos começarão suas pesquisas em grupo, com autorização para utilizarem computadores ou celulares para acessarem a *internet*, com o apoio e supervisão do professor, que estará disponível para responder a dúvidas e garantir que utilizem fontes confiáveis.

Já a terceira aula será dedicada ao compartilhamento das descobertas dos grupos. Um aluno de cada grupo apresentará pelo menos duas tecnologias, como técnicas agrícolas, metalúrgicas ou médicas, desenvolvidas por diferentes grupos étnicos na África. Após as apresentações, haverá uma plenária onde o professor irá incentivar a identificação de padrões, semelhanças e diferenças entre as tecnologias das diversas regiões africanas. Cabe ao docente moderar as discussões, garantindo a participação de todos e ajudando a sintetizar as informações apresentadas. Esta etapa é crucial para promover a cooperação e a construção coletiva do conhecimento.

A quarta aula objetiva elaborar coletivamente uma reflexão sobre o aprendizado ao longo do projeto, incentivando os alunos a explicarem a importância de reconhecer e valorizar as contribuições africanas para o desenvolvimento tecnológico mundial. A avaliação será baseada na qualidade da pesquisa autônoma, na participação nas discussões em grupo, na criatividade e clareza das apresentações e na produção escrita sobre a experiência de aprendizado por investigação.

## 4. Resultados e Discussão

Através da educação, como um todo, temos a possibilidade de reconstruir a percepção sobre o continente africano, destacando sua produção de saberes, desenvolvimento tecnológico e avanços científicos (Benite e Amauro; 2017 e Cunha Júnior; 2005). Essa aproximação entre o ensino de ciências e as vivências culturais dos estudantes brasileiros é defendida por Pinheiro (2019, p. 2), e é fundamental para a implementação bem-sucedida da Sequência Didática Investigativa (SDI) proposta.

Os resultados esperados desta metodologia incluem a capacidade dos alunos de conduzir pesquisas autônomas, adquirindo habilidades de busca, seleção e análise de informações sobre as tecnologias africanas ao longo da história. Souza (2014) enfatiza a necessidade de referenciar a produção científica atual do continente africano, e a SDI busca precisamente isso, permitindo que os alunos desenvolvam uma análise crítica e reflexiva das informações coletadas, questionando estereótipos e preconceitos relacionados à África. Dessa maneira a quebra de estereótipos criados pelo processo colonizador como um todo, busca uma autonomia de pensamento, para então alcançar uma autonomia de ação, objetivo final do processo de aprendizagem emancipadora (Oliveira e Ferreira, 2023).

Através do compartilhamento e discussão em grupo, os alunos poderão identificar padrões e semelhanças entre as diferentes tecnologias tradicionais africanas, enriquecendo sua compreensão do tema e a repercussão dessas contribuições em sua própria cultura. Este processo colaborativo está alinhado com as diretrizes da BNCC, que enfatizam a importância do trabalho em grupo e da construção coletiva do conhecimento.

Além disso, os alunos serão capazes de reconhecer e discutir as inovações tecnológicas contemporâneas na África, compreendendo o papel do continente no cenário global de inovação e tecnologia. Benite e Amauro (2017) destacam

que estudar as contribuições científicas africanas ajuda a desmistificar a visão de que o continente africano não seja também o berço da ciência e tecnologia. A metodologia proposta visa justamente promover esse reconhecimento entre os alunos, propondo reflexões sobre a maneira como os conhecimentos africanos foram silenciados, pois é através do discurso que a ideologia eurocêntrica se materializa (De-Carvalho, 2020)

A pesquisa realizada por cada aluno e, em seguida, compartilhada pelo grupo, permite uma troca rica de aprendizados. Cunha Júnior (2005) salienta que os povos da diáspora trouxeram para o Brasil uma cultura científica rica, e essa SDI proporciona um espaço para que os alunos explorem essas contribuições e reconheçam sua importância. A mediação do professor é crucial para orientar sobre as informações coletadas, relacionar com os conceitos trabalhados em ciências e organizar a forma de melhor apresentá-las. No entanto, o principal objetivo é que, ao longo das aulas, ocorra a construção de uma imagem mais justa e precisa de uma África rica em ciência e tecnologia, que possa reverberar na construção pessoal dos alunos.

A importância do resgate dessas contribuições é destacada por Fanon, que afirma: “Sou um ser humano e é todo passado do mundo que tenho a resgatar” (Fanon, 2008, p. 237). Esse resgate é essencial para promover o empoderamento e a autoconfiança, especialmente entre os alunos negros, ajudando-os a entender que sua potência está na ancestralidade que carregam e que deve ser respeitada por todos. Santos (2021) também reforça essa ideia ao afirmar que saber-se negro é comprometer-se a resgatar sua história e recriar-se em suas potencialidades. Esse processo de resgate e recriação é fundamental para a construção de identidades fortalecidas e conscientes, promovendo uma visão inclusiva e de valorização da diversidade cultural e científica.

Ao utilizar a SDI proposta, espera-se atingir o objetivo principal do trabalho, que é incentivar habilidades de pesquisa, análise crítica e reflexão sobre as tecnologias africanas ao longo da história. Isso será alcançado através de atividades que estimulam a curiosidade e a autonomia dos alunos, promovendo uma visão inclusiva e diversificada da ciência. A metodologia proposta permitirá que os alunos se tornem protagonistas no processo de aprendizagem, reconhecendo e valorizando as contribuições africanas na ciência e tecnologia. Além disso, capacitará os professores a ensinar a partir de uma perspectiva inclusiva e afrocentrada, alinhando-se com os objetivos da Lei 10639/2003 e promovendo uma educação antirracista.

Em suma, espera-se que os alunos não apenas adquiram conhecimento sobre as contribuições tecnológicas africanas, mas também desenvolvam uma visão crítica e reflexiva sobre o papel da África no cenário global, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes e preparados para enfrentar e combater preconceitos e estereótipos. Estudos como os de Oliveira e Hoffman (2021) destacam que a educação sobre diversidade é essencial para desnaturalizar percepções preconceituosas e avançar em direção a uma sociedade mais tolerante e informada, objetivos que esta SDI busca concretizar.

## 5. Considerações Finais

A importância do tema abordado neste trabalho reside na necessidade de reconhecer e valorizar as contribuições das tecnologias africanas para o desenvolvimento humano. O objetivo foi proporcionar uma educação antirracista, incentivando habilidades de pesquisa, análise crítica e reflexão sobre as inovações tecnológicas africanas ao longo da história. A metodologia, baseada em uma Sequência Didática Investigativa (SDI), foi elaborada para atingir esses resultados de forma eficaz.

Através da pesquisa autônoma, análise crítica e discussões em grupo, espera-se que os alunos adquiram não apenas conhecimento sobre as tecnologias africanas, mas também uma compreensão mais profunda da diversidade cultural e do impacto dessas contribuições. A metodologia proposta permite que os alunos se tornem protagonistas no processo de aprendizagem, desconstruindo estereótipos e preconceitos e promovendo uma cultura de respeito e valorização da diversidade. A reflexão final sobre o aprendizado por investigação visa estimular uma atitude mais ativa e engajada em relação ao próprio processo educacional, incentivando os alunos a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades.

Em última análise, a aplicação deste trabalho pode contribuir para a construção de uma sociedade mais inclusiva, justa e consciente, onde as contribuições de todos os povos são reconhecidas e valorizadas. Desta forma, o objetivo principal de promover uma educação antirracista e inclusiva, alinhada com os objetivos da Lei 10639/2003, será alcançado.

## Referências

- BENITE, Anna M. Canararro; AMAURO, Nicéa Quintino. **Por uma produção de ciência negra: Experiências nos currículos de Química, Física, Matemática, Biologia e Tecnologias**. ABPN.vol 9. n. 22. pp 03-08. 2017.
- BIANCHETTI, Victor; CASSIANI, Suzani. **Ciência e Tecnologia para os Aprendizes de Griô: mergulhando em uma experiência de divulgação científica afrocentrada**. XIV ENPEC, Caldas Novas - Go. 2023.
- BRASIL. **Lei n.º 10.639**, de 09.01.03: altera a lei 9394/96 para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “história e cultura afrobrasileira”. Brasília: [s.n.]. 2003.
- BRASIL. **Lei n. 11.645**, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, 2008.
- CELESTINO, Marta. **A vanguarda da Diáspora Negra**. Vídeo da plataforma Youtube. Canal TEDx Talks. Publicado em 04 de jan de 2017. 10 min e 45s. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=ZXzxa8bQqSY>> em 06 de ago. de 2018.
- CUNHA JUNIOR. **Nós afrodescendentes: história africana e afrodescendente na cultura brasileira**. In: ROMÃO, Jeruse (org.). História da educação do negro e outras histórias. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade: Brasília, 2005.
- DE-CARVALHO, Roberth. **Afrocentrando discursos por outra natureza da ciência e da tecnologia para ensinar ciências**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 11, n. 6, p. 132-151, 2020.
- DE OLIVEIRA, Marinês Barbosa; FERREIRA, Leandro. **Projeto “Com Ciências Negra”: Saberes, práticas e filosofias africanas e afrodescendentes reflexões sobre a autoestima de adolescentes negros e negras**. Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN), v. 15, n. Edição Especial, p. 195-212, 2023.
- FANON, Frantz. **Pele Negra Máscaras Brancas**. Tradução de Renato da Silveira. – Salvador: EDUFBA, 2008
- FELDENS, Leopoldo. **O homem, a agricultura e a história**. Lajeado: Ed. Univates, 2018. 171 p. Disponível em [https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/246/pdf\\_246.pdf](https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/246/pdf_246.pdf). Acesso em 13 de fev. 2024.
- FERNANDES, José Ricardo Oriá. **Ensino de história e diversidade cultural: desafios e possibilidades**. Cad. CEDES [online]. 2005, vol.25, n.67, pp.378-388.
- FERNANDES, José Ricardo Oriá. **O Brasil contado às crianças: Viriato Corrêa e a literatura escolar para o ensino de História (1934-1961)**. Tese de doutorado, Programa de Educação, FEUSP, 2009. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-23092009-143054/pt-br.php>> em 06 de ago. 2018.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em <[https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo\\_C1\\_como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf)>, em 22 de dez. 2023.
- GOVERNO DO BRASIL. Pardos são maioria da população brasileira pela primeira vez, indica IBGE. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2023/12/pardos-sao-maioria-da-populacao-brasileira-pela-primeira-vez-indica-ibge>. Acesso em: 30 jun. 2024.

KOZLOWSKI, Diego et al. Intersectional inequalities in science. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 119, n. 2, p. e2113067119, 2022.

NASCIMENTO, Elisa Larkin. **A matriz africana no mundo**. Selo Negro Edições, 2012.

HENRIQUE, 1952- **Tecnologia africana na formação brasileira** / Henrique Cunha Junior. - Rio de Janeiro: CeaP, 2010.

OLIVEIRA, Michele Assis de; HOFFMANN, Marilisa Bialvo. **Perspectivas antirracistas no ensino de ciências e matemática -: uma análise da Base Comum Curricular de Esteio/RS**. Revista Insignare Scientia. Chapecó, SC: 2021. Vol. 4, n. 3 (2021), p. 596-613.

PEREIRA, Júnia Sales. **Reconhecendo ou construindo uma polaridade étnico-identitária? Desafios do ensino de história no imediato contexto pós-Lei no 10.639**. Estudos Históricos, n. 41, p 21-43, 2008.

PINHEIRO, B. C. S. **História preta das coisas: 50 invenções científico-tecnológicas de pessoas negras**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2021.

SOUZA, Ellen Pereira Lopes de. **Estudos sobre a formação de professores de ciências no contexto da lei 10.639/03**.2014. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014. Disponível em <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/3921>> em 27 de jul. 2018.

VERRANGIA, Douglas; CASTRO, Marco A. Teotônio. **O Ensino de Evolução: contribuição de tradições culturais africanas e afro-brasileiras para a produção de conteúdos cordiais**. Cap. 5. p. 69-83. In TEIXEIRA, P.P.; OLIVEIRA, R. D.V.L.; QUEIROZ, G. R. P. C. Conteúdos Cordiais: Biologia Humanizada para uma escola sem mordada. 1ª ed. Editora Livraria da Física. 2019.

VERRANGIA, Douglas. **A educação das relações étnico-raciais: uma proposta teórico-metodológica para a desconstrução de estereótipos na educação em Ciências e Biologia**. Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, p. 492-512, 2022.