



ENERGIA NUCLEAR E FAKE NEWS: UM DESAFIO PARA O SABER CRÍTICO E INTERDISCIPLINAR

Larissa Daniele Ribeiro dos Santos¹

Gustavo Silva Gomes²

Andreia Arantes Borges³

RESUMO

A desinformação tem se consolidado como um dos grandes desafios contemporâneos, impactando decisões políticas, ambientais e sociais, especialmente entre os jovens que consomem conteúdos digitais sem o devido senso crítico. Desta forma, o combate à desinformação tem se tornado uma urgência educacional, sobretudo diante da facilidade com que as *fake news* circulam entre os jovens nas redes sociais. Diante deste contexto, os bolsistas de iniciação à docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), núcleo Biologia/Química da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), compartilham a experiência vivenciada durante a elaboração de uma sequência didática interdisciplinar que integrou o combate à desinformação aos conteúdos de matéria e energia, com ênfase na energia nuclear. A proposta foi direcionada aos estudantes do 1º ano do Ensino Médio do componente curricular Ciências da Natureza e suas Tecnologias, em consonância com o Plano de Curso das escolas públicas do Estado de Minas Gerais. A partir da criação de uma notícia falsa sobre a instalação de uma usina nuclear próxima à cidade buscou-se provocar nos estudantes uma reflexão crítica de forma a desenvolver a capacidade de identificar, questionar e desmentir informações falsas, especialmente aquelas relacionadas à ciência. Para tanto, o planejamento da sequência didática envolveu o cuidado de contextualizar os conteúdos científicos como radiações ionizantes, reações nucleares e seus impactos sobre os organismos vivos a partir de uma abordagem científica e acessível. Para além da discussão do conteúdo teórico, a aplicação da sequência didática buscou criar uma experiência capaz de despertar a consciência dos estudantes sobre o poder das informações que consomem e compartilham. Inspirados nos princípios da Educação Ambiental Crítica e nas ideias freirianas do diálogo e problematização, essa vivência permitiu compreender a importância de planejar com intencionalidade pedagógica, sensibilidade social e compromisso formativo.

Palavras-chave: *Fake news*, Energia nuclear, Sequência didática, Interdisciplinaridade, Formação docente.

INTRODUÇÃO

O planejamento pedagógico constitui uma etapa essencial no processo de ensino, pois permite organizar os conteúdos de forma intencional e articulada com os objetivos formativos da escola e as demandas da sociedade contemporânea. Segundo Libâneo (2013), planejar não

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, d2023010440@unifei.edu.br;

² Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, d2023010585@unifei.edu.br;

³ Professora orientadora: Doutora, Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, andreiaborges@unifei.edu.br.



significa apenas prever atividades, mas refletir criticamente sobre os caminhos didáticos que melhor favorecem a aprendizagem e a formação cidadã dos estudantes.

Evangelista (2011) considera que o planejamento norteia para se alcançar os objetivos previstos para execução do que foi idealizado. Assim, todo planejamento visa estabelecer a programação das ações a serem desenvolvidas, devendo ser exequível, flexível e condizente com a realidade.

Nesse sentido, os bolsistas de iniciação à docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PBID), núcleo Biologia/Química da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) planejaram uma sequência didática voltada à unidade temática Matéria e Energia, com ênfase no estudo da energia nuclear. A proposta foi organizada em consonância com o Plano de Curso 2025 destinado às turmas do 1º ano do Ensino Médio e fundamentada no Currículo Referência de Minas Gerais, alinhando-se às orientações da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

A escolha do tema energia nuclear baseou-se na sua ampla possibilidade de abordagem interdisciplinar entre os componentes curriculares Biologia e Química, além de se relacionar diretamente com questões socioambientais, tecnológicas e éticas que permeiam a realidade dos estudantes da Educação Básica. Assim, o desenvolvimento da proposta buscou contemplar os diferentes tipos de radiação e suas aplicações no cotidiano, na saúde, na indústria, na agricultura e na geração de energia. Ademais, a proposta visou problematizar a influência da circulação de informações distorcidas, as chamadas *fake news*, na formação da compreensão social sobre a energia nuclear, superando uma abordagem meramente conteudista e favorecendo a reflexão crítica acerca do tema.

Santos e Almeida (2020), afirmam que com o crescimento exponencial das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e a gradativa inclusão social dos meios digitais, ampliou-se a circulação de informações distorcidas e falsas, as quais têm potencial para comprometer a compreensão pública de temas científicos e influenciar percepções sociais e tomadas de decisão

A desinformação, sobretudo em ambientes digitais, compromete a capacidade de análise crítica dos jovens e reforça medos ou preconceitos infundados acerca da ciência e da tecnologia (Souza, 2020). Nesse sentido, ao se considerarem as mídias digitais como recursos pedagógicos aliados aos processos de ensino e de aprendizagem, torna-se importante discutir



seu papel no contexto educacional, a fim de identificar e compreender as implicações das *fake news*. Essa reflexão contribui para o enfrentamento das informações falsas relacionadas a temas científicos e para a formação de uma cidadania digital crítica e responsável (Costa, 2019).

A fim de desenvolver a capacidade de avaliação da veracidade das informações, a presente sequência didática foi planejada a partir da criação de uma notícia falsa sobre a suposta implantação de uma usina nuclear no município de Pouso Alegre, localizado no sul de Minas Gerais. A proposta buscou articular o aprendizado dos conteúdos científicos previstos no plano de curso, como radiações ionizantes, processos nucleares e seus efeitos sobre os seres vivos, com a reflexão sobre o impacto da desinformação, favorecendo o desenvolvimento de habilidades de leitura crítica de informações, além de contribuir para a formação de uma cidadania digital crítica e consciente.

Fundamentando-se nos princípios da Educação Ambiental Crítica, que reconhece os problemas ambientais como indissociáveis das dimensões sociais, políticas e culturais (Tozoni-Reis, 2014), e nos princípios freirianos de diálogo, problematização e conscientização (Loureiro, 2012), a experiência buscou articular ciência, tecnologia e sociedade em um processo de ensino-aprendizagem reflexivo e transformador. Adicionalmente, buscou-se valorizar a participação ativa dos estudantes, de modo que não apenas recebam informações, mas também construam coletivamente o conhecimento, questionem discursos prontos e elaborem suas próprias interpretações sobre os fenômenos discutidos. Assim, a proposta não se limitou ao ensino de conceitos, mas também visou contribuir para a formação de sujeitos críticos e conscientes, aptos a identificar e analisar *fake news*.

Dessa forma, as experiências vivenciadas durante a construção e planejamento da sequência didática evidenciam a importância de se planejar atividades com intencionalidade pedagógica, sensibilidade social e compromisso formativo.

METODOLOGIA

A sequência didática foi planejada coletivamente pelos bolsistas de iniciação à docência do PIBID UNIFEI, vinculados ao núcleo Biologia/Química, tendo como base o



X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

Plano de Curso 2025 elaborado com base no Currículo Referência de Minas Gerais. Esse documento direcionado ao 1º ano do Ensino Médio prevê, no 2º bimestre, o estudo da temática Matéria e Energia, que contempla o conteúdo relacionado aos diferentes tipos de radiação e suas aplicações em contextos cotidianos. A partir dessa orientação curricular, o planejamento buscou integrar os conteúdos disciplinares relacionados à energia nuclear com o desenvolvimento de competências críticas relacionadas ao enfrentamento da desinformação e das *fake news*.

A sequência didática proposta foi estruturada em quatro aulas, com o objetivo de problematizar o uso da energia nuclear por meio de uma abordagem crítica e contextualizada, na qual os conteúdos científicos são articulados a questões sociais, ambientais e éticas, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes.

Propõe-se que, na primeira aula, sejam abordados conceitos básicos sobre fontes de energia renováveis e não renováveis, com ênfase nos impactos socioambientais decorrentes de seus usos, visando promover uma reflexão sobre as escolhas energéticas e suas consequências para o futuro da sociedade.

Na segunda aula, planejou-se uma discussão para diferenciar as radiações ionizantes e não ionizantes, relacionando-as às suas aplicações no cotidiano, além de apresentar os efeitos biológicos das radiações ionizantes em níveis celular e molecular. Para promover a problematização, o acidente nuclear de Chernobyl, ocorrido em 1986, será apresentado como exemplo histórico de como falhas humanas, políticas e técnicas podem desencadear catástrofes ambientais e sanitárias de longa repercussão.

O estudo das alternativas energéticas sustentáveis será abordado na terceira aula, possibilitando uma discussão coletiva sobre justiça ambiental. Em seguida, será apresentada uma notícia veiculando o interesse do Governo Federal em construir pequenas usinas nucleares em cooperação com a Rússia (CNN, 2025). Adicionalmente, será apresentada uma notícia fictícia, elaborada pelos bolsistas de iniciação à docência, sobre a suposta implantação de uma usina nuclear nas proximidades do município de Itajubá-MG, especificamente em Pouso Alegre/MG, como proposta de geração de energia limpa e segura para a região. A *fake news* foi construída com o auxílio de ferramentas de inteligência artificial, por meio do aplicativo Meta AI, com o objetivo de conferir maior credibilidade à notícia (Figura 1).

Figura 1. Notícia fictícia elaborada pelos bolsistas de iniciação à docência acerca da instalação de uma usina nuclear em um município do sul de Minas Gerais.

15/06/25 às 19:56:11 | Atualizado 18/06/25 às 11:44:57

CNN BRASIL

Governo federal anuncia instalação de usina nuclear na cidade de Pouso Alegre, sul de Minas Gerais.

O Governador de Minas Gerais, Romeu Zema, defendeu o projeto como “um passo necessário para o desenvolvimento energético do estado e geração de empregos”.

Em decisão polêmica, o Governo Federal, em conjunto com o Governo de Minas Gerais e a Prefeitura de Pouso Alegre, anunciou na manhã desta segunda-feira a construção de uma usina nuclear experimental nas proximidades da cidade, na zona industrial, no sul de Minas Gerais.

A informação, que veio à tona após a publicação dos documentos do Ministério de Minas e Energia (MME), revela que o projeto, batizado de “Plano Nacional de Energia Sustentável 2050”, faz parte de uma estratégia nacional para reduzir a dependência de hidrelétricas e fontes fósseis.



Em visita a cidade o presidente se reuniu com representantes do Estado, ministro de Minas e Energia e políticos de Pouso Alegre (MG).

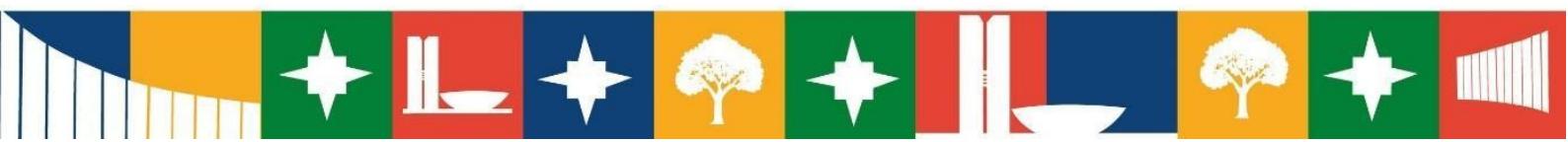
O prefeito de Pouso Alegre, José Dimas, celebrou o acordo alegando que isso “vai transformar a cidade em um novo polo tecnológico e científico de Minas Gerais”. Entretanto, alguns moradores temem contaminação radioativa, desvalorização de imóveis e riscos de acidentes nucleares.

Fontes internas da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) afirmam que os estudos de impacto ambiental foram encorajados por uma consultoria suspeita, que teria omitido dados sobre falhas geológicas na região e sobre o risco de deslizamentos devido a má sedimentação do solo, comuns no sul de Minas, principalmente em zonas muito antropizadas.

Além disso, documentos indicam que o projeto conta com apoio de parte do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que pretende instalar, junto à usina, um Centro Nacional de Pesquisa em Fusão Nuclear, promovendo a cidade como referência em energia de ponta — apesar das críticas sobre segurança e viabilidade.



www.cnnbrasil.com.br





Fonte: Autoria própria (2025).

A análise da reação dos estudantes à leitura da notícia falsa permitirá avaliar sua propensão ao questionamento crítico ou à aceitação imediata da informação como verdadeira. Ademais, será possível examinar a capacidade de formular opiniões fundamentadas em argumentos científicos acerca das vantagens e desvantagens da implantação de uma usina nuclear nas proximidades das suas residências.

Na quarta e última aula, propõe-se a realização de um debate orientado, no qual os estudantes, previamente organizados em grupos, deverão se posicionar como favoráveis ou contrários à implantação da usina nuclear. O docente atuará como mediador, incentivando a apresentação de argumentos fundamentados em ciência, ética e responsabilidade social. Ao final da atividade, será revelado que a notícia apresentada era falsa, abrindo espaço para a reflexão sobre os riscos da disseminação de *fake news* no contexto científico. Adicionalmente, recomenda-se a inserção de discussões sobre estratégias das *fake news*, enfatizando a importância da verificação da veracidade e da credibilidade das informações antes de seu compartilhamento.

Propõe-se que a avaliação seja realizada por meio da produção de um texto individual, no qual os estudantes deverão refletir sobre os benefícios e os riscos do uso da energia nuclear, bem como sobre os perigos da disseminação de desinformação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O planejamento da sequência didática buscou contextualizar os conteúdos científicos de forma interdisciplinar e acessível. Além da abordagem teórica, pretendeu-se criar uma experiência capaz de despertar nos estudantes a consciência crítica sobre o poder das informações que consomem e compartilham, estimulando a revisão de concepções prévias e a ressignificação do conhecimento com base em evidências científicas.

A presente proposta pedagógica visa romper com práticas educativas de caráter reprodutivista, ao articular as dimensões sociais e ecológicas da realidade. Conforme Loureiro (2006), mais do que incentivar comportamentos “ecologicamente corretos”, a escola deve comprometer-se com a formação de sujeitos capazes de realizar uma leitura crítica do mundo.

A prática educativa desenvolvida considera o estudante em seu contexto social,

alinhandose às proposições de Teixeira, Agudo e Tozoni-Reis (2017), que ressaltam a importância do docente atuar como intelectual comprometido com a orientação do processo educativo a partir de interesses emancipatórios.

A abordagem dos conceitos fundamentais sobre fontes de energia, visa evidenciar que as fontes não renováveis, como petróleo, carvão mineral, gás natural e energia nuclear estão associadas ao aumento da poluição, às emissões de gases de efeito estufa e às mudanças climáticas. Em contrapartida, as fontes renováveis, como a energia solar, eólica e hidráulica, embora apresentem menor impacto ambiental, também possuem limitações, incluindo o alto custo para o investimento inicial e a dependência de condições naturais específicas. Essa discussão contempla, além dos aspectos conceituais, as implicações socioambientais decorrentes do uso de cada tipo de energia, promovendo a reflexão crítica dos alunos sobre as escolhas energéticas e seus possíveis impactos futuros.

Recomenda-se abordar a energia nuclear relacionando-a não apenas aos seus benefícios tecnológicos, mas também aos riscos sociais e ambientais decorrentes da ausência de segurança e responsabilidade coletiva em sua utilização. Busca-se, assim, evidenciar as vantagens e desvantagens associadas ao uso dessa fonte de energia. O exemplo histórico e catastrófico do acidente de Chernobyl ocorrido em 1986, ilustra os efeitos negativos da exposição excessiva à radiação sobre a saúde e evidencia os desafios relacionados ao armazenamento de resíduos radioativos, cuja duração e necessidade de contenção permanecem indefinidos (Alves, Souza e Stascovian, 2016).

O estudo das alternativas energéticas sustentáveis, tem como objetivo discutir a justiça ambiental. A discussão abordará as desigualdades no acesso à energia, evidenciando que populações em situações de vulnerabilidade socioeconômica tendem a sofrer mais intensamente os impactos ambientais decorrentes das grandes usinas e dispõem de menor acesso a fontes de energia limpa. Conforme Nascimento, Azevedo e Almeida (2023), tais desigualdades estão relacionadas a estruturas de poder que perpetuam a exposição de determinados grupos à degradação ambiental. Assim, a transição energética deve ser apresentada como uma questão não apenas técnica, mas também social e política, envolvendo a distribuição dos custos e benefícios ambientais.

Após a discussão teórica acerca da energia nuclear, propõe-se a apresentação da notícia fictícia referente à suposta instalação de uma usina nuclear nas proximidades do



município de Itajubá-MG (Figura 1). A atividade tem como propósito estimular nos estudantes uma reflexão crítica, favorecendo o desenvolvimento da capacidade de identificar, questionar e refutar informações falsas, especialmente aquelas relacionadas à ciência.

A presente atividade pretende trazer para o ambiente escolar os desafios enfrentados pelos estudantes que se encontram imersos no universo digital, constantemente expostos a uma grande quantidade de informações, decorrentes da ampla e rápida disseminação de conteúdos nas mídias sociais. Contudo, conforme ressalta Rocha (2020), a ausência de um filtro crítico no consumo dessas informações torna os indivíduos suscetíveis à propagação de *fake news*, uma vez que nem todos possuem o senso crítico e os conhecimentos necessários para analisar e verificar a veracidade das notícias que recebem.

Rosendo e Oliveira (2023) afirmam que são incalculáveis as consequências da disseminação de informações falsas, intencionalmente produzidas para manipular a opinião pública ou determinado grupo. Nesse sentido, mais importante do que simplesmente restringir o acesso a conteúdos falsos deve-se oferecer condições para que a população desenvolva a capacidade de identificá-los e, assim, combatê-los em sua origem.

A realização de um debate orientado, no qual os estudantes, previamente organizados em grupos, deverão se posicionar como favoráveis ou contrários à implantação da suposta usina nuclear tem como objetivo possibilitar a mobilização dos conhecimentos construídos ao longo das aulas anteriores. Espera-se que os estudantes apresentem argumentos fundamentados em princípios científicos, éticos e de responsabilidade social, demonstrando a capacidade de articular informação, reflexão crítica e tomada de posição consciente.

Ao final do debate, será revelado que a notícia apresentada era falsa, permitindo discutir os riscos associados à desinformação e à propagação de *fake news*. Pretende-se, assim, promover reflexões acerca da importância da verificação das informações e incentivar os estudantes a adotar uma postura crítica diante dos conteúdos que consomem e compartilham, por meio da realização de uma análise criteriosa das fontes e da veracidade das informações. Esta expectativa está em consonância com Rosendo e Oliveira (2023), que consideram que, por meio da formação cidadã e da valorização da verificação das fontes antes do compartilhamento, é possível conter os impactos da desinformação na sociedade contemporânea.

Recomenda-se que a avaliação da sequência didática seja realizada de forma contínua,



X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

ao longo das aulas, complementada pela análise da produção de um texto individual, no qual os estudantes deverão refletir sobre os benefícios e riscos associados ao uso da energia nuclear, bem como sobre os perigos da disseminação de desinformação no contexto científico. Essa atividade permitirá observar não apenas a compreensão conceitual dos conteúdos abordados, mas também a capacidade de análise crítica e de argumentação dos alunos diante de questões que envolvem ciência, tecnologia e sociedade.

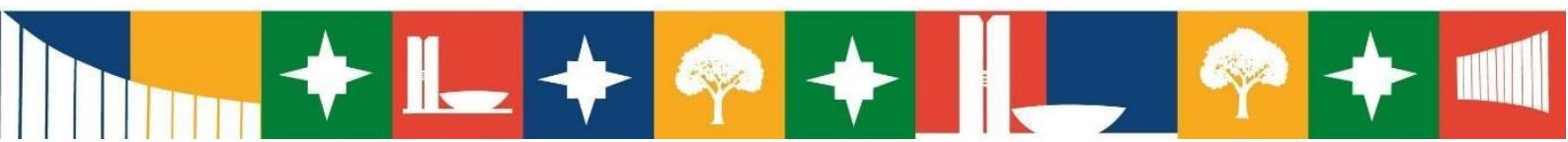
Diante do exposto, o planejamento da presente sequência didática, elaborado pelos bolsistas de iniciação à docência, evidenciou a relevância do desenvolvimento de uma proposta pedagógica pautada na intencionalidade formativa, na sensibilidade social e no compromisso com a construção de práticas educativas transformadoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta proposta de sequência didática, representa uma estratégia pedagógica inovadora ao integrar o estudo dos impactos socioambientais da energia nuclear com a análise crítica de *fake news* no contexto escolar, um desafio contemporâneo que tem ganhado força com o avanço das tecnologias, promovendo a articulação entre os conteúdos curriculares e a realidade vivida pelos estudantes.

Entre os principais objetivos da proposta, destaca-se o fortalecimento do pensamento crítico, da responsabilidade socioambiental e da habilidade de análise de informações científicas. A inserção de uma notícia fictícia, que simula uma situação real, permite que os alunos reflitam sobre a confiabilidade das fontes e o papel da ciência na tomada de decisões conscientes e informadas.

A aplicação da sequência didática visa oferecer contribuições significativas não apenas para os estudantes envolvidos, mas também para a comunidade escolar, ao fomentar o debate sobre temas relevantes e, muitas vezes, mal compreendidos pela sociedade. Diante disso, reconhece-se a importância da ampliação de pesquisas e experiências didáticas que abordem a desinformação no campo científico, especialmente no ambiente escolar. O enfrentamento das *fake news* exige cada vez mais o envolvimento da educação formal, e propostas como esta podem servir de base para novas investigações, adaptações





X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

metodológicas e atividades curriculares voltadas para a formação de cidadãos críticos, éticos e bem informados.

O planejamento da sequência didática proporcionou aos bolsistas de iniciação à docência uma experiência formativa pautada no planejamento intencional, voltada à promoção de uma prática pedagógica reflexiva e interdisciplinar, contribuindo para o aprimoramento da formação profissional e para o desenvolvimento da autonomia como futuros docentes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela concessão das bolsas de iniciação à docência, supervisão e coordenação de área que viabiliza o planejamento das atividades apresentadas no presente trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A.P.; SOUZA, W.Q.; STASCOVIAN, J. **Usina nuclear:** seus impactos ambientais. In: Anais Jornada de Engenharia de Produção, Mato Grosso, 2016.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- CNN BRASIL. **Lula reitera interesse em acordo com Rússia sobre usinas nucleares.** Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/lula-mostra-interesse-em-acordo-com-russia-para-usinas-nucleares/>. Acesso em: 16 Jul. 2025.
- COSTA, D. **A educação para a cidadania digital na escola:** análise multidimensional da atuação dos professores enquanto mediadores da cultura digital nos processos de ensino e de aprendizagem. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.
- EVANGELISTA, I. A. S. Planejamento educacional: concepções e fundamentos. **Perspectiva Amazônica**, v. 2, p. 54-67, 2011.
- LIBÂNEO, J.C. **Didática.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- LOUREIRO, C.F.B. **Educação ambiental e movimentos sociais:** a construção de uma cidadania ambiental crítica. São Paulo: Cortez, 2006. p. 208



X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

LOUREIRO, C.F.B. **Sustentabilidade e educação:** um olhar da ecologia política. São Paulo: Cortez, 2012.

NASCIMENTO, K.L.; AZEVEDO, S.L.M.; ALMEIDA, M.S.P. As múltiplas faces do racismo ambiental no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 21, n. 6, p. 5072–5089, 2023.

ROCHA, T.B. Fake news e os desafios da educação na contemporaneidade. **Revista Docência e Cibercultura**, abril de 2020, online. ISSN: 2594-9004. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/announcement/view/1070>. Acesso em: 27 Out. 2025.

ROSENDO, J.S.; OLIVEIRA, L.T. A importância da educação no combate às fake news. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 14, p. 93-111, 2023.

SANTOS, P.C.; ALMEIDA, M.E B.T.M.P. **O Facebook como integração entre o contexto formal e informal.** In: Anais da X Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges, Braga, 2017.

SOUZA, M.L. **Impactos da radiação nuclear:** uma análise dos acidentes de Chernobyl e Fukushima. Rio de Janeiro: Editora Técnica, 2020.

TEIXEIRA, L.A.; AGUDO, M.M.; TOZONI-REIS, M.F.C. Sustentabilidade ou “Terra de Ninguém”? **Revista Trabalho, Política e Sociedade**, v. 2, n. 2, p. 43-64, 2017.

TOZONI-REIS, M.F.C.; CAMPOS, L.M.L. Educação Ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em Revista**, n. 3, p. 145-162, 2014.