

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

Ensino contextualizado de ciências: proposta de uma webquest sobre o conceito de eutrofização no Açude Grande de Cajazeiras-PB

Aretusa Freire, Everton Vieira da Silva

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.17578>

Submetido em: 2026-08-20

Postado em: 2026-09-09 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

ARTIGO

ENSINO CONTEXTUALIZADO DE CIÊNCIAS: PROPOSTA DE UMA WEBQUEST SOBRE O CONCEITO DE EUTROFIZAÇÃO NO AÇUDE GRANDE DE CAJAZEIRAS-PB

ARETUSA FREIRE DA SILVA¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7720-6387>

[<aretusa_freire@hotmail.com>](mailto:aretusa_freire@hotmail.com)

EVERTON VIEIRA DA SILVA²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1256-7704>

[<everton.vieira@professor.ufcg.edu.br>](mailto:everton.vieira@professor.ufcg.edu.br)

¹ Universidade Federal de Campina Grande. Cajazeiras, Paraíba-PB, Brasil.

² Universidade Federal de Campina Grande. Cajazeiras, Paraíba-PB, Brasil.

RESUMO: Este estudo de proposição pedagógica, de natureza bibliográfica e qualitativa, teve como objetivo propor uma sequência didática fundamentada na metodologia WebQuest, aplicada de forma interdisciplinar aos componentes curriculares de Ciências e História, com foco na análise das ações antrópicas no Açude Grande de Cajazeiras–PB. Os procedimentos metodológicos envolveram a seleção, leitura e análise de referenciais teóricos da área de Educação Ambiental, abordagem CTSA e ensino de Ciências, bem como de documentos oficiais e produções acadêmicas relacionadas ao uso de metodologias ativas no contexto educacional. Esses referenciais subsidiaram a elaboração da sequência didática, organizada em aulas investigativas e contextualizadas, contemplando objetivos, conteúdos, recursos didáticos, etapas de aprendizagem e critérios de avaliação. Como resultado principal, destaca-se a construção de uma sequência didática baseada na WebQuest, que possibilita a articulação entre aspectos históricos e conceitos científicos relacionados às características físico-químicas da água, como cor, turbidez e pH. Neste contexto, produto pedagógico, propõe-se a elaboração, pelos estudantes, de uma campanha educativa digital voltada à conscientização sobre a preservação dos recursos hídricos. A proposta evidencia o potencial da WebQuest, associada à contextualização da realidade local, para promover o engajamento, a autonomia e o protagonismo discente, contribuindo para um ensino mais significativo e integrado. Como limitação do estudo, ressalta-se que a sequência didática ainda não foi aplicada em sala de aula, indicando a necessidade de validação em contextos escolares reais.

Palavras-chave: WebQuest; Contextualização; Ensino de Ciências; Meio Ambiente e Sustentabilidade.

CONTEXTUALIZED SCIENCE TEACHING: A WEBQUEST PROPOSAL ON THE CONCEPT OF EUTROPHICATION IN THE GRANDE DAM OF CAJAZEIRAS-PB

ABSTRACT: This pedagogical proposal study, of a bibliographic and qualitative nature, aimed to propose a didactic sequence based on the WebQuest methodology, applied in an interdisciplinary way to the curricular components of Science and History, focusing on the analysis of anthropic actions in the Açude Grande reservoir in Cajazeiras, Paraíba. The methodological procedures involved the selection, reading, and analysis of theoretical references in the area of Environmental Education, the STS (Science, Technology, and Society) approach, and Science teaching, as well as official documents and academic

productions related to the use of active methodologies in the educational context. These references supported the elaboration of the didactic sequence, organized into investigative and contextualized lessons, encompassing objectives, content, didactic resources, learning stages, and evaluation criteria. The main result is the construction of a didactic sequence based on WebQuest, which allows for the articulation between historical aspects and scientific concepts related to the physicochemical characteristics of water, such as color, turbidity, and pH. In this context, as a pedagogical product, it is proposed that students develop a digital educational campaign aimed at raising awareness about the preservation of water resources. The proposal highlights the potential of WebQuests, associated with contextualization of local reality, to promote student engagement, autonomy, and protagonism, contributing to more meaningful and integrated learning. As a limitation of the study, it should be noted that the didactic sequence has not yet been applied in the classroom, indicating the need for validation in real school contexts.

KeyWords: WebQuest; Contextualization; Science Education; Environment and Sustainability.

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS CONTEXTUALIZADA: PROPUESTA DE UNA BÚSQUEDA EN INTERNET SOBRE EL CONCEPTO DE EUTROFIZACIÓN EN LA GRAN PRESA DE CAJAZEIRAS-PB

RESUMEN: Este estudio de propuesta pedagógica, de carácter bibliográfico y cualitativo, tuvo como objetivo proponer una secuencia didáctica basada en la metodología WebQuest, aplicada de manera interdisciplinaria a los componentes curriculares de Ciencias e Historia, centrándose en el análisis de las acciones antrópicas en el embalse de Açude Grande en Cajazeiras, Paraíba. Los procedimientos metodológicos incluyeron la selección, lectura y análisis de referencias teóricas en el área de Educación Ambiental, el enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) y la enseñanza de las Ciencias, así como documentos oficiales y producciones académicas relacionadas con el uso de metodologías activas en el contexto educativo. Estas referencias sustentaron la elaboración de la secuencia didáctica, organizada en lecciones investigativas y contextualizadas, que abarcan objetivos, contenidos, recursos didácticos, etapas de aprendizaje y criterios de evaluación. El principal resultado es la construcción de una secuencia didáctica basada en WebQuest, que permite la articulación entre aspectos históricos y conceptos científicos relacionados con las características fisicoquímicas del agua, tales como color, turbidez y pH. En este contexto, como producto pedagógico, se propone que los estudiantes desarrollen una campaña educativa digital orientada a la sensibilización sobre la conservación de los recursos hídricos. La propuesta resalta el potencial de las WebQuests, asociadas a la contextualización de la realidad local, para fomentar la participación, la autonomía y el protagonismo estudiantil, contribuyendo a un aprendizaje más significativo e integrado. Como limitación del estudio, cabe señalar que la secuencia didáctica aún no se ha aplicado en el aula, lo que indica la necesidad de su validación en contextos escolares reales.

Palabras clave: WebQuest; Contextualización; Educación científica; Medio ambiente y sostenibilidad.

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental é essencial para formar cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. No contexto escolar, caracteriza-se como abordagem interdisciplinar e transversal. Essa perspectiva favorece a compreensão crítica das relações entre sociedade e natureza. A BNCC a reconhece como tema contemporâneo transversal, orientando práticas voltadas à cidadania e responsabilidade socioambiental (Brasil, 2022).

A perspectiva CTSA integra conhecimentos científicos às dimensões sociais, tecnológicas e ambientais. Essa abordagem permite investigar problemas reais, como a eutrofização do Açude Grande

de Cajazeiras–PB. Além disso, favorece a articulação entre teoria e prática. Segundo Auler e Delizoicov (2001), contribui para a alfabetização científico-tecnológica e o desenvolvimento do pensamento crítico.

O Açude Grande de Cajazeiras–PB configura-se como relevante objeto de aprendizagem. Sua importância socioambiental permite discutir questões relacionadas às ações antrópicas e à qualidade da água. A problematização dessas questões aproxima os conteúdos científicos da realidade dos estudantes. Dessa forma, promove aprendizagens significativas e contextualizadas.

As sequências didáticas favorecem a articulação entre objetivos, conteúdos e metodologias. Segundo Zabala (1998), contribuem para a construção progressiva do conhecimento científico. Associada a esse planejamento, a WebQuest destaca-se como recurso investigativo. Conforme Dodge (1995), potencializa práticas colaborativas e críticas no ensino de Ciências.

Este estudo busca responder como estruturar uma sequência didática mediada por WebQuest. O objetivo é problematizar questões socioambientais relacionadas ao Açude Grande de Cajazeiras–PB. A proposta visa fortalecer o ensino de Ciências por meio de práticas contextualizadas. Dessa forma, articula investigação, reflexão e aprendizagem significativa.

A proposta justifica-se pela escassez de materiais didáticos contextualizados sobre recursos hídricos no semiárido. Busca-se integrar tecnologias digitais ao ensino de Ciências. Além disso, pretende estimular curiosidade e pensamento crítico. Assim, favorece a consciência socioambiental e o engajamento na preservação ambiental da comunidade local.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A ABORDAGEM CTSA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A Educação Ambiental, compreendida como uma abordagem interdisciplinar e transversal, assume papel central na formação de sujeitos críticos capazes de compreender as complexas relações entre sociedade, natureza, ciência e tecnologia. No contexto do ensino de Ciências, a perspectiva CTSA possibilita a integração entre saberes científicos e populares, favorecendo a análise crítica das problemáticas socioambientais contemporâneas e o desenvolvimento da alfabetização científica, conforme destaca Lorenzetti (2000). Nesse sentido, essa perspectiva fundamenta a proposta desta pesquisa, orientando a elaboração da sequência didática baseada na WebQuest, na qual os estudantes analisam problemas reais relacionados ao Açude Grande de Cajazeiras–PB, articulando conhecimentos científicos, históricos e sociais na construção de soluções sustentáveis.

O AÇUDE GRANDE DE CAJAZEIRAS–PB COMO CONTEXTO DE REALIZAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA

O Açude Grande de Cajazeiras–PB, também conhecido como Açude Eptácio Pessoa, constitui um importante tema contextualizado para o ensino de Ciências por representar patrimônio histórico, econômico e ambiental do semiárido paraibano. Construído no início do século XIX e ampliado em 1915, o reservatório passou a exercer papel essencial no abastecimento hídrico local (Souza; Júnior, 2020). De acordo com Medeiros, Soares e Barbosa (2025), sua capacidade de armazenamento é de aproximadamente 2,6 milhões de metros cúbicos, sendo fundamental para a agricultura, pecuária, pesca e lazer. Apesar de enfrentar desafios severos como o esgoto sem tratamento e a ocupação irregular,

o reservatório configura-se como um espaço privilegiado para discutir os impactos diretos das ações antrópicas.

A Lei nº 9.795/1999 destaca a compreensão integrada do ambiente como princípio orientador da Educação Ambiental (Brasil, 1999). Nessa perspectiva, o Açude Grande constitui um espaço educativo não formal ideal para problematizar temas essenciais como o ciclo da água, a eutrofização e a turbidez. Seu estudo prático favorece a aprendizagem significativa ao relacionar novos conhecimentos aos saberes prévios dos estudantes, indo ao encontro do que propõe Moreira (2011) sobre a teoria de Ausubel ao utilizar o reservatório como um organizador prévio. Além disso, a inserção desse cenário local possibilita uma rica integração interdisciplinar entre História, Geografia e Ciências, promovendo uma compreensão crítica e aprofundada das questões socioambientais regionais.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E A WEBQUEST COMO RECURSO DIDÁTICO

No ensino de Ciências, o uso de sequências didáticas articuladas a métodos ativos organiza o aprendizado de forma lógica. Segundo Zabala (1998), essas sequências consistem em atividades estruturadas com objetivos claros que permitem acompanhar o desenvolvimento dos alunos, cenário em que a *WebQuest* favorece a investigação autônoma. Proposta por Dodge (1995), essa ferramenta baseia-se em pesquisas orientadas na internet e integra as metodologias ativas, colocando o estudante no centro do processo para estimular sua autonomia e participação (Moran, 2018; Moran; Bacich, 2017).

Essa estratégia desenvolve o pensamento crítico, a resolução de problemas e a argumentação, exigindo que o aluno selecione e transforme informações em um ambiente de construção coletiva e colaborativa do saber (Dodge, 1995). Ademais, a prática alinha-se à BNCC ao valorizar a investigação científica e o uso crítico de tecnologias digitais (Brasil, 2018). Desse modo, ao aproximar a ciência do cotidiano e estimular a análise reflexiva e a comunicação de resultados, a abordagem consolida competências essenciais à formação integral.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Esta pesquisa classifica-se, por sua natureza, como aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para a solução de problemas específicos (Gil, 2002). Quanto aos objetivos, caracteriza-se como descritiva, ao detalhar uma sequência didática baseada na *WebQuest* e na abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). A proposta foi organizada em quatro momentos pedagógicos, distribuídos em seis aulas de 50 minutos, estruturadas a partir das etapas da WebQuest: Introdução, Tarefa, Processo, Recursos, Avaliação e Conclusão, privilegiando a investigação orientada, produções colaborativas e o contexto local.

Para a seleção bibliográfica no Google Acadêmico, priorizando os últimos dez anos, utilizaram-se descritores combinados como *WebQuest no ensino de Ciências, abordagem CTSA no Semiárido, sequência didática interdisciplinar* e *Educação Ambiental em Cajazeiras–PB*. Também foram incorporados termos como *eutrofização, ações antrópicas, qualidade da água* e *Açude Grande*, visando compreender o tema em suas dimensões científica, social, ambiental e histórica.

A operacionalização da abordagem CTSA articula quatro dimensões interdependentes: a científica, envolvendo conceitos de qualidade da água; a tecnológica, abrangendo a *WebQuest* e recursos audiovisuais; e as dimensões social e ambiental, que tratam dos impactos humanos nos ecossistemas locais.

O objetivo é estudar a eutrofização por ações antrópicas no Açude Grande de Cajazeiras-PB, levando alunos do Ensino Fundamental a compreenderem a relação entre atividades humanas e qualidade da água. A sequência interdisciplinar (Ciências e História) busca o protagonismo discente, estando estruturada no Quadro 1 do trabalho conforme as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), objetivos, conteúdos, recursos e critérios de avaliação.

Quadro 1 – Planejamento da proposta didática com uso da WebQuest

Área do conhecimento (BNCC): Ciências da Natureza e Ciências Humanas
Tema estruturante: Vida e Evolução; Terra e Universo; Sociedade e Natureza
Tema base: Ações antrópicas e recursos hídricos no semiárido brasileiro
Tema específico: Eutrofização e impactos das ações humanas no Açude Grande de Cajazeiras-PB
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DE ACORDO COMA BNCC
Ciências: 2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. 3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. História: 2. Compreender a historicidade no tempo e no espaço, relacionando acontecimentos e processos de transformação e manutenção das estruturas sociais, políticas, econômicas e culturais, bem como problematizar os significados das lógicas de organização cronológica. 4. Identificar interpretações que expressem visões de diferentes sujeitos, culturas e povos com relação a um mesmo contexto histórico, e posicionar-se criticamente com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.
HABILIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS DE ACORDO COM A BNCC
(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas. (EF09HI05) Identificar os processos de urbanização e modernização da sociedade brasileira e avaliar suas contradições e impactos na região em que vive. (EF09HI17) Identificar e analisar processos sociais, econômicos, culturais e políticos do Brasil a partir de 1946.
OBJETIVO GERAL
✓ Promover o ensino sobre Eutrofização usando como tema gerador “Ações antrópicas e no Açude Grande de Cajazeiras-PB”, apoiada na WebQuest como metodologia ativa no processo de ensino e aprendizagem.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

✓ Identificar as principais ações antrópicas associadas ao processo de eutrofização no Açude Grande de Cajazeiras–PB; ✓ Compreender o conceito de eutrofização, relacionando-o às alterações físicas, químicas e biológicas da água; ✓ Analisar os impactos ambientais e sociais decorrentes da eutrofização no contexto histórico local; ✓ Desenvolver habilidades de pesquisa, análise crítica e trabalho colaborativo por meio da metodologia WebQuest; ✓ Elaborar, de forma coletiva, uma proposta sustentável voltada à mitigação dos impactos ambientais no Açude Grande.
JUSTIFICATIVA: Com o crescimento urbano e o avanço das atividades humanas, os corpos hídricos passaram a sofrer impactos cada vez mais frequentes, trazendo consigo problemas ambientais que afetam diretamente a sociedade. No caso do Açude Grande de Cajazeiras–PB, as ações antrópicas têm contribuído para a degradação da qualidade da água, favorecendo processos como a eutrofização, o que torna fundamental que essa conscientização tenha início no ambiente escolar. Além disso, conteúdos relacionados aos impactos ambientais e às transformações da água são, muitas vezes, considerados de difícil compreensão pelos estudantes. Diante desse contexto, torna-se necessário desenvolver esse tema em sala de aula de forma contextualizada, relacionando-o à realidade local, de modo a tornar o ensino mais significativo e favorecer a aprendizagem por meio de uma WebQuest.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: • Conceito de eutrofização e suas causas; • Ações antrópicas e impactos ambientais em corpos hídricos; • Alterações físicas, químicas e biológicas da água; • Qualidade da água e seus principais indicadores; • Relação entre crescimento urbano, uso do solo e degradação ambiental; • Avaliação será elaboração de propostas de intervenção e soluções sustentáveis para problemas ambientais locais. • Importância histórica, social e ambiental do Açude Grande de Cajazeiras–PB; • Educação ambiental e sustentabilidade
RECURSOS DIDÁTICOS: • Plataforma digital para desenvolvimento da WebQuest; • Textos, vídeos, imagens e reportagens sobre o Açude Grande de Cajazeiras– PB; • Ferramentas digitais para produção do produto final (Canva, PowerPoint, editor de vídeo); • Caderno e materiais de apoio; • Quadro branco.
AValiação DA APRENDIZAGEM: A avaliação será processual, formativa e contínua, ocorrendo ao longo de todas as etapas do plano de aula. Serão considerados a participação dos estudantes nas atividades propostas, o envolvimento nas discussões, a compreensão dos conceitos relacionados à eutrofização e às ações antrópicas, bem como a capacidade de estabelecer relações entre os conteúdos de Ciências e História. O desempenho dos alunos será analisado com base em rubrica avaliativa, contemplando critérios como compreensão conceitual, uso de fontes de pesquisa, organização das ideias e elaboração de uma proposta sustentável voltada à preservação do Açude Grande de Cajazeiras–PB.

Fonte: Elaboração própria (2026)

A proposta pedagógica consiste em um plano de aulas sobre eutrofização, estruturado a partir das ações antrópicas no Açude Grande de Cajazeiras–PB. Essa temática conecta conceitos científicos ao contexto socioambiental e à realidade dos estudantes, abordando a ocupação histórica do território, transformações da água e impactos humanos.

Utilizando a *WebQuest*, a proposta disponibiliza textos, vídeos, experimentos e atividades investigativas para favorecer a participação ativa discente. Conforme Zabala (1998), a sequência didática funciona como um percurso investigativo organizado em etapas que orientam a construção do

conhecimento e a sistematização das informações. Essa abordagem contextualiza os conteúdos no cotidiano e qualifica a compreensão sobre problemáticas dos recursos hídricos. Metodologicamente, a sequência ocorrerá em quatro momentos (I, II, III e Final) focados na investigação e proposição de soluções locais.

Contudo, a implementação enfrenta limites e desafios, como a necessidade de infraestrutura tecnológica nas escolas públicas (internet e dispositivos). A mediação docente exige planejamento prévio e formação em metodologias ativas, além de um tempo pedagógico superior ao currículo tradicional. O engajamento discente também pode variar segundo experiências prévias. Apesar disso, a proposta detém potencial para promover aprendizagem significativa, articulando ciência e realidade para formar sujeitos críticos.

Propostas de Aulas com o uso da WebQuest

No Quadro 2, apresenta-se o planejamento da Aula 1 (Momento I), correspondente ao momento inicial da WebQuest. Nesse quadro, encontram-se explicitados o tema da aula, os objetivos, o conteúdo programático, os recursos didáticos, as atividades propostas aos estudantes, a duração prevista, os principais elementos pedagógicos utilizados, bem como os critérios de avaliação da aprendizagem e as expectativas de aprendizagem.

Este plano de aula tem como finalidade introduzir e contextualizar, sob uma perspectiva interdisciplinar entre Ciências e História, a temática dos recursos hídricos e das ações humanas ao longo do tempo, promovendo a problematização inicial sobre a eutrofização e seus impactos socioambientais. As atividades propostas buscam mobilizar os estudantes, favorecendo a participação ativa e o envolvimento no processo de aprendizagem, além de estabelecer as bases conceituais necessárias para o desenvolvimento das etapas subsequentes da WebQuest.

Quadro 2: Plano de aula I
MOMENTO I (AULA 1)

TEMA
A relação histórica entre ações humanas e a qualidade dos recursos hídricos
CONTEÚDO
- Recursos hídricos e qualidade da água; - Conceito de eutrofização; - Uso da água ao longo da história; - Transformações ambientais decorrentes da ação humana.
OBJETIVOS
- Identificar a importância dos recursos hídricos ao longo da história. - Compreender o conceito de eutrofização e sua relação com as ações humanas. - Problematizar os impactos ambientais decorrentes do uso inadequado da água.
RECURSO DIDÁTICO
- Imagens, vídeos e notícias sobre corpos d'água impactados; - Quadro, projetor ou TV; Plataforma da WebQuest https://sites.google.com/view/webquest-aesantrpicasdoauodegra/apresenta%C3%A7%C3%A3o
DURAÇÃO PREVISTA

02 aulas de 50 minutos
ETAPAS DE APRENDIZAGEM
Para entender as transformações no Açude Grande de Cajazeiras-PB, vamos utilizar o ensino de uma forma dinâmica. Todo o percurso de aprendizagem estará reunido em um site interativo através da WebQuest https://sites.google.com/view/webquest-aesantrpicasdoaudegra/apresenta%C3%A7%C3%A3o, incluindo imagens, infográficos, vídeos e links de sites confiáveis. 1ª aula: terá início com apresentação da Webquest convidando os alunos investigarão, analisarão e refletirão sobre a importância do cuidado com a água. Em seguida, na introdução será apresentado utilizando um infográfico como linha do tempo sobre a história do açude Açude Grande e suas mudanças com o auxílio de projetor multimídia ou TV, com o objetivo de contextualizar o reservatório ao longo do tempo. Após este momento os estudantes assistirão o vídeo produzido pelo canal Coisas de Cajazeiras (2016) https://youtu.be/KcEXgP2GIo8?si=-yrN80KleyB_BNdG sobre a história do açude e discutem as transformações ocorridas em decorrência das ações antrópicas, entendidas como as intervenções humanas no ambiente, como a urbanização e o lançamento de resíduos. A atividade é orientada pela WebQuest, na qual os alunos acessam um texto digital sobre ações antrópicas e qualidade da água, promovendo a reflexão sobre os impactos das atividades humanas nos recursos hídricos. A aula é finalizada com uma roda de conversa mediada pelo professor. Na segunda aula, o professor retoma os conteúdos trabalhados anteriormente e introduz o conceito de eutrofização, relacionando-o à realidade do Açude Grande. Em seguida, os estudantes assistirão um vídeo produzido pelo canal FAT Faculdade (2021) https://youtu.be/AHBjvvsA7wU?si=yBeFgKSz6lKhMLy- para ver exemplos reais sobre a qualidade da água. A partir desse recurso, os alunos realizarão uma observação didática de caráter macroscópico, considerando aspectos visuais como cor, turbidez e possíveis indícios de matéria orgânica, sem a realização de análises laboratoriais. Ao final da aula, será promovida uma discussão sobre os aspectos observados, possibilitando a compreensão dos riscos da eutrofização para a qualidade da água e para a saúde da população, bem como a importância da preservação dos recursos hídricos. aesantpicasdoaudegra/apresenta%C3%A7%C3%A3o, incluindo imagens, infográficos, vídeos e links de sites confiáveis. como linha do tempo sobre a história do açude Açude Grande e suas mudanças com o auxílio de projetor multimídia ou TV, com o objetivo de contextualizar o reservatório ao longo do tempo. Após este momento os estudantes assistirão o vídeo produzido pelo canal Coisas de Cajazeiras (2016) https://youtu.be/KcEXgP2GIo8?si=-yrN80KleyB_BNdG sobre a história do açude e discutem as transformações ocorridas em decorrência das ações antrópicas, entendidas como as intervenções humanas no ambiente, como a urbanização e o lançamento de resíduos.
EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM
• Compreender os processos históricos relacionados ao uso e à gestão dos recursos hídricos ao longo do tempo. • Entender a eutrofização como consequência das ações humanas e de transformações sociais, econômicas e tecnológicas. • Reconhecer a importância da preservação dos recursos hídricos e da adoção de práticas sustentáveis. Desenvolver uma postura crítica e responsável, contribuindo para a conscientização da comunidade sobre o uso adequado da água e a proteção dos ecossistemas aquáticos.
AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM
A avaliação será de caráter processual e formativo, correspondendo a 20% da nota total (2,0 pontos). Desse total, 1,0 ponto será atribuído à participação dos estudantes nas atividades investigativas, nas discussões coletivas e na realização das atividades propostas, com ênfase na análise crítica das ações antrópicas. O outro 1,0 ponto será destinado à compreensão do conceito de eutrofização e de seus impactos nos corpos d'água, especialmente no contexto do Açude Grande de Cajazeiras–PB.
REFERÊNCIAS
BOULOS JÚNIOR, Alfredo. <i>História, sociedade & cidadania</i>. 9º ano: ensino fundamental: anos finais. 1. ed. São Paulo: FTD, 2022. GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. <i>Projeto Teláris: Ciências</i>. 9º ano: ensino fundamental: anos finais. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018.

Fonte: Elaboração própria (2026)

Conforme descrito no Quadro 3, foi desenvolvido o Plano de Aula 2, correspondente ao segundo momento da WebQuest interdisciplinar. Nessa etapa, aprofundou-se a investigação sobre o

fenômeno da eutrofização dos corpos d'água, articulando os conhecimentos científicos às ações humanas historicamente construídas e às suas imagens, ambientais e tecnológicas, em consonância com a perspectiva CTSA. As atividades propostas priorizaram a pesquisa orientada e a análise crítica de fontes científicas e históricas, possibilitando aos estudantes compreenderem a relação entre o desenvolvimento científico e tecnológico, o uso dos recursos naturais e os impactos socioambientais decorrentes dessas interações.

Nesse processo, os estudantes foram incentivados a refletir sobre as responsabilidades individuais e coletivas frente aos desafios ambientais contemporâneos, especialmente no contexto local, sendo compreendidos como sujeitos ativos na construção do conhecimento e na proposição de alternativas sustentáveis.

Conforme destacam Santos e Mortimer (2000), abordagens fundamentadas na perspectiva CTSA contribuem para uma formação crítica, ao promoverem a contextualização dos conteúdos científicos e o desenvolvimento da cidadania. Na continuidade da WebQuest, o Plano de Aula 3 é apresentado no Quadro 4.

Quadro 3: Plano de aula II

MOMENTO II (AULA 2)	
TEMA	Causas históricas e científicas da eutrofização dos recursos hídricos
CONTEÚDO	• Causas da eutrofização; • Atividades econômicas e urbanização; • Poluição hídrica e crescimento populacional; • Impactos socioambientais ao longo do tempo.
OBJETIVOS	• Investigar as causas e consequências da eutrofização dos recursos hídricos. • Relacionar processos históricos, sociais e científicos associados à poluição da água. • Desenvolver habilidades de pesquisa em fontes digitais confiáveis.
RECURSO DIDÁTICO	• Textos didáticos e científicos adaptados; • Sites institucionais e materiais digitais indicados; • Computadores, celulares ou tablets com acesso à internet; • Plataforma da WebQuest https://sites.google.com/view/webquest-aesantrpicasdoauodegra/introdu%C3%A7%C3%A3o.
DURAÇÃO PREVISTA	01 aula de 50 minutos.
ETAPAS DE APRENDIZAGEM	A avaliação será realizada de forma processual e formativa, considerando a participação dos estudantes nas atividades propostas ao longo da sequência didática. Serão observados aspectos como o envolvimento nas discussões, a capacidade de argumentação e a mobilização de conhecimentos científicos na análise de problemáticas relacionadas à qualidade da água. Como instrumentos avaliativos, serão utilizados registros das atividades desenvolvidas na WebQuest, produções escritas dos estudantes e a socialização dos resultados das investigações. A avaliação também considerará a capacidade dos alunos de estabelecer relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, em consonância com a abordagem CTSA, bem como o desenvolvimento de uma postura crítica frente às questões socioambientais, conforme os pressupostos da Educação Ambiental Crítica às atividades econômicas, aos processos de urbanização e às diferentes formas de poluição, à luz da Educação Ambiental Crítica e da abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).
EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM	

• Investigar causas e consequências da eutrofização dos recursos hídricos. • Relacionar processos históricos, sociais e científicos associados à poluição da água. Utilizar fontes digitais confiáveis na construção do conhecimento.
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
Como produto avaliativo, cada grupo deverá elaborar um relatório ou infográfico, no qual sintetizará a resposta à pergunta norteadora, apresentando justificativas científicas, análise crítica das ações antrópicas e referências das fontes utilizadas. A avaliação considerará o processo investigativo, a coerência das análises, a articulação teórica e a clareza na apresentação das propostas.
REFERÊNCIAS
BOULOS JÚNIOR, Alfredo. <i>História, sociedade & cidadania</i>. 9º ano: ensino fundamental: anos finais. 1. ed. São Paulo: FTD, 2022. GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. <i>Projeto Teláris: Ciências</i>. 9º ano: ensino fundamental: anos finais. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018.

Fonte: Elaboração própria (2026)

Conforme apresentado no Quadro 3, a aula será estruturada a partir de uma proposta investigativa, na qual os estudantes serão organizados em grupos para a realização de uma atividade avaliativa mediada por uma WebQuest, especialmente nas seções tarefa e recursos, com o objetivo de responder à pergunta norteadora: *Como as ações antrópicas, ao longo da história de Cajazeiras–PB, têm provocado reações químicas na água do Açude Grande e que soluções podem ser propostas para minimizar esses impactos?*

Durante o desenvolvimento da aula, os grupos realizarão uma pesquisa orientada, utilizando fontes digitais confiáveis previamente selecionadas e disponibilizadas na WebQuest. Nesse processo, o professor atuará como mediador, orientando a seleção, a organização e a análise crítica das informações coletadas. A investigação abordará as causas e consequências da eutrofização, articulando esse fenômeno às atividades econômicas, aos processos de urbanização e às diferentes formas de poluição, fundamentando-se nos pressupostos da Educação Ambiental Crítica e da abordagem CTSA.

Após essa etapa, os estudantes desenvolverão uma missão investigativa (Figura 1), na qual analisarão situações-problema relacionadas à eutrofização de corpos d'água. A atividade consistirá na elaboração de propostas sustentáveis, baseadas na análise crítica das causas antrópicas, dos processos científicos envolvidos e das consequências socioambientais identificadas no contexto estudado, com apoio dos conteúdos e materiais disponibilizados na WebQuest.

Figura 1: Narrativa visual do percurso investigativo da WebQuest



Fonte: Elaborado pelo autor com uso de Inteligência Artificial (Canva), 2026.

Para auxiliar os estudantes na visualização e síntese dos problemas ambientais complexos abordados na WebQuest, foi criada uma narrativa visual didática por meio de ferramenta de Inteligência Artificial (Canva, 2026). O prompt foi estruturado para representar, em formato de quadrinhos (Figura 1), o percurso investigativo do aluno:

partindo da observação macroscópica da poluição na água, passando pela análise laboratorial microscópica e culminando na reflexão crítica sobre as soluções sustentáveis, unindo a ciência à ação social.

Em sequência ao conteúdo, no Quadro 4 destaca-se o planejamento do terceiro momento da WebQuest.

Quadro 4: Plano de aula III
MOMENTO III (AULA 3)

TEMA
Soluções sustentáveis frente aos impactos históricos e científicos sobre os recursos hídricos
CONTEÚDO
• Sustentabilidade e preservação dos recursos hídricos; • Políticas públicas ambientais e ações coletivas; • Educação ambiental e cidadania; • Planejamento de intervenções socioambientais.
OBJETIVOS
• Analisar alternativas para a preservação dos recursos hídricos. • Planejar propostas sustentáveis considerando aspectos científicos e históricos. • Exercitar o trabalho colaborativo e a tomada de decisões.

RECURSO DIDÁTICO
• Materiais para produção do trabalho (cartolina, papel, canetas ou ferramentas digitais);
• Dispositivos com acesso à internet; • Plataforma da WebQuest.
DURAÇÃO PREVISTA
01 aula de 50 minutos
ETAPAS DE APRENDIZAGEM
Nesta etapa, os estudantes, organizados em grupos, elaborarão propostas sustentáveis voltadas à mitigação dos impactos das ações antrópicas sobre os recursos hídricos, com foco no Açude Grande de Cajazeiras–PB, a partir dos conhecimentos construídos ao longo da WebQuest. A atividade será iniciada com uma breve retomada dos impactos históricos, científicos e socioambientais do uso da água, seguida da análise do infográfico e vídeo produzido pelo canal FAT Faculdade (2021) disponível no link: https://youtu.be/AHBjvvsA7wU?si=yBeFgKSz6lKhMLy-) e do texto do site Mundo Educação escrito por Rafaela Sousa (s.d.) (https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/acao-antropica.htm) no introdutório da WebQuest. A seleção dessas fontes seguiu critérios de confiabilidade técnica, relevância temática e acessibilidade de linguagem, garantindo que os estudantes tenham contato com informações validadas cientificamente e apresentadas de forma didática. Essas ferramentas foram integradas à WebQuest por dialogarem diretamente com os objetivos formativos de fomentar a análise crítica sobre a realidade local (Cajazeiras-PB) e fornecer subsídios teóricos para a construção de argumentos fundamentados. Com base nessas discussões, os grupos analisarão criticamente práticas antrópicas relacionadas às atividades econômicas, à urbanização e às diferentes formas de poluição, articulando-as à Educação Ambiental Crítica e à abordagem CTSA. Como resultado, serão elaboradas propostas e ações preventivas, educativas e sustentáveis, cuja socialização contribuirá para o desenvolvimento da argumentação científica e do pensamento crítico.
EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM
• Analisar alternativas sustentáveis para a preservação dos recursos hídricos. • Elaborar propostas fundamentadas em conhecimentos científicos e históricos. Desenvolver habilidades de cooperação, argumentação e tomada de decisão.
AValiação DA APRENDIZAGEM
A avaliação corresponderá a 2,0 pontos (20%), atribuídos à elaboração da proposta sustentável, considerando a fundamentação científica, histórica e socioambiental, análise crítica das ações antrópicas e a coerência das soluções apresentadas para a preservação dos recursos hídricos no contexto do Açude Grande de Cajazeiras–PB.
REFERÊNCIAS
BOULOS JÚNIOR, Alfredo. História, sociedade & cidadania: 9º ano: ensino fundamental: anos finais. 1. ed. São Paulo: FTD, 2022.

Fonte:Elaboração própria (2026)

O Plano de Aula 3 prioriza o trabalho colaborativo e o adensamento das discussões sobre a sustentabilidade e a preservação dos recursos hídricos, promovendo uma articulação interdisciplinar entre os saberes científicos e históricos. Nesta fase da WebQuest, os discentes são instigados a analisar as problemáticas socioambientais de acordo com a eutrofização, ponderando sobre o impacto das políticas públicas, a relevância das ações coletivas e o papel da participação social na gestão democrática das águas. As atividades propostas aos a análise crítica de materiais estudados nas etapas anteriores, seguida da elaboração de propostas de intervenção socioambiental voltadas à mitigação dos impactos da eutrofização no contexto local, permitindo que os estudantes exercitem a tomada de decisões fundamentadas em critérios científicos, sociais e ambientais. Dessa forma, o estudante é compreendido como sujeito ativo, capaz de intervir criticamente em sua realidade, em consonância com a perspectiva da Educação Ambiental Crítica.

Do mesmo modo, Santos e Mortimer (2016) ressaltam que abordagens fundamentadas na perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) contribuem para a formação

cidadã ao articular o conhecimento científico com problemas sociais urgentes. No contexto desta proposta, essa articulação se materializa quando o discente deixa de ver a eutrofização apenas como um conceito químico isolado e passa a compreendê-la como um reflexo de escolhas políticas e econômicas locais. Assim, ao investigar as causas da degradação do Açude Grande, o estudante desenvolve a capacidade de avaliar as interações entre o avanço tecnológico, o impacto ambiental e o bem-estar social, assumindo uma postura proativa diante das problemáticas de sua própria comunidade.

Como desdobramento dessa etapa, os grupos consolidaram suas propostas sustentáveis, que serão apresentadas e discutidas no momento final da WebQuest, conforme descrito no Quadro 5.

Quadro 5: Plano de aula IV
MOMENTO FINAL (AULA 4)

TEMA
Responsabilidade socioambiental e consciência histórica no uso da água
CONTEÚDO
• Comunicação científica e histórica; • Responsabilidade socioambiental; • Avaliação de propostas ambientais; • Participação social ao longo do tempo.
OBJETIVOS
• Socializar os conhecimentos construídos ao longo da sequência didática. • Avaliar criticamente as propostas sustentáveis elaboradas. • Refletir sobre a responsabilidade socioambiental no uso dos recursos hídricos.
RECURSO DIDÁTICO
• Espaço para apresentações (sala, projetor ou TV); • Trabalhos produzidos pelos estudantes; • Rubrica de avaliação.
DURAÇÃO PREVISTA
02 aulas de 50 minutos
ETAPAS DE APRENDIZAGEM
Na etapa final da WebQuest, os estudantes socializarão as propostas sustentáveis elaboradas ao longo da sequência didática, por meio de apresentações orais e/ou produções visuais. As atividades serão organizadas em um momento coletivo de diálogo, no qual os grupos apresentarão suas ideias, justificarão as soluções propostas e as relacionarão aos conhecimentos científicos, históricos e socioambientais abordados. O debate, mediado pelo professor, favorecerá a reflexão crítica acerca da responsabilidade socioambiental, da cidadania e do uso consciente dos recursos hídricos, articulando passado, presente e perspectivas futuras. Essa etapa contribui para a consolidação da aprendizagem, ao valorizar a argumentação, a escuta ativa e a construção coletiva do conhecimento.
EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM
• Comunicar de forma clara os conhecimentos construídos ao longo da sequência didática. • Argumentar e defender propostas sustentáveis com base em evidências. • Demonstrar postura crítica e responsável diante dos problemas socioambientais.
AValiação DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem ocorrerá de forma processual e formativa, culminando na apresentação oral das propostas sustentáveis e na participação dos estudantes no debate coletivo. Embora a produção final corresponda a 2,0 pontos (20%) da média bimestral para fins de registro institucional, o processo avaliativo prioriza o desenvolvimento de competências ao longo de todas as etapas. Serão considerados: a clareza e organização das propostas; a coerência entre a solução apresentada e os conhecimentos científicos; a capacidade de argumentação e a demonstração de postura crítica socioambiental.

REFERÊNCIAS

BOULOS JÚNIOR, Alfredo. *História, sociedade & cidadania*. 9º ano: ensino fundamental: anos finais. 1. ed. São Paulo: FTD, 2022.
GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. *Projeto Teláris: Ciências*. 9º ano: ensino fundamental: anos finais. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018

Fonte: Elaboração própria (2026)

Para isso, será utilizada de acordo com o Quadro 5, o momento final da WebQuest tem como objetivo realizar uma avaliação integral dos estudantes. Para isso, será utilizada uma rubrica de avaliação (Figura 2). Mais do que um instrumento de atribuição de nota, a rubrica será apresentada aos alunos antes do início das atividades, permitindo que eles conheçam os critérios de qualidade esperados e desenvolvam autonomia. Durante o percurso, a rubrica servirá como base para feedbacks parciais do professor e, ao final, para a autoavaliação do discente. Essa prática transforma a rubrica em um instrumento de aprendizagem e regulação, em consonância com o pensamento de Black e Wiliam (1998), que defendem o feedback como núcleo central da avaliação formativa.

Figura 2: Rubrica de avaliação da proposta pedagógica

Critérios de Avaliação	😊 Excelente (4)	😊 Bom (3)	😊 Suficiente (2)	😞 Insuficiente (1)
Compreensão da eutrofização	Você explica muito bem como o excesso de nutrientes estraga a qualidade da água, citando exemplos de Cajazeiras-PB.	Você explica bem o que acontece, mas cometeu alguns errinhos pequenos.	Você entende só uma parte do problema de como a água fica ruim.	Você não explicou como a água fica imprópria para o uso.
Relação com as ações antrópicas	Você diz exatamente quais ações de pessoas (como o descarte de esgoto) poluem o Açude Grande.	Você fala de algumas ações de pessoas, mas explicou pouco sobre elas.	Você citou ações de pessoas, mas de um jeito muito simples e geral.	Você não citou quais ações de pessoas estragam a água.
Uso de fontes de pesquisa	Você usou bons e variados materiais (textos, vídeos, sites seguros) para fazer o trabalho.	Você usou bons materiais, mas repetiu muito os mesmos tipos de fontes.	Você usou poucos materiais ou a informação estava incompleta.	Você não disse quais materiais ou sites usou.
Propostas sustentáveis	Você deu boas ideias que realmente funcionam para limpar o açude.	Você deu boas ideias, mas explicou pouco sobre como elas funcionariam.	Suas ideias são muito simples ou genéricas e não dizem muito.	Você não deu ideias para resolver o problema da poluição.
Organização e clareza	O trabalho está muito organizado e é muito fácil de ler e entender.	O trabalho está pouco organizado ou faltaram algumas informações.	O trabalho está bem confuso e difícil de entender.	Você não usou as palavras corretas e o texto não tem sentido.

✓ 21-24:
Excelente

✓ 16-20
Bom

✓ 10-15
Suficiente

✓ 0-9:
Insuficiente

Fonte: Elaborado pelo autor com uso de Inteligência Artificial (Canva), 2026.

A utilização desta rubrica (Figura 2) não se limita ao registro de desempenho, mas atua como um dispositivo de transparência pedagógica que ancora a coerência interna da sequência didática. Ao explicitar os critérios de avaliação antes da execução da missão investigativa, promove-se o

engajamento do estudante com os objetivos formativos, reduzindo a subjetividade da correção e fortalecendo o feedback processual. Esta escolha metodológica justifica-se pela necessidade de transitar de uma avaliação puramente somativa para uma prática formativa, onde o erro é compreendido como parte do percurso de aprendizagem. Assim, a análise da produção dos alunos sobre a eutrofização no Açude Grande de Cajazeiras–PB permite ao docente não apenas mensurar resultados, mas identificar os limites e as potencialidades da transposição didática dos conceitos de Ciências e História no contexto do semiárido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresentou uma proposta de sequência didática fundamentada na metodologia WebQuest, utilizando as ações antrópicas sobre o Açude Grande de Cajazeiras–PB como tema gerador para o ensino de Ciências. A intenção central foi promover uma abordagem contextualizada, crítica e interdisciplinar, articulando conhecimentos científicos, históricos e ambientais diretamente relacionados ao território do discente.

No campo do ensino de Ciências, a proposta sugere um potencial modelo pedagógico sistematizado que, embora planejado para o semiárido brasileiro, pode inspirar adaptações a diferentes realidades escolares. A abordagem adotada busca sinalizar caminhos para superar a concepção de ciência neutra e descontextualizada, reforçando o papel da educação científica na formação de sujeitos conscientes das relações entre sociedade e natureza.

A escolha do Açude Grande como referência temática indica a viabilidade teórica de inserir problemáticas socioambientais locais no currículo escolar. Tal perspectiva reforça a necessidade de práticas educativas voltadas para a convivência sustentável e para a responsabilidade socioambiental, destacando que a desconsideração da complexidade local pode fragilizar o processo de ensino-aprendizagem.

É importante ressaltar, contudo, os limites desta pesquisa. Por tratar-se de uma proposição teórica, a sequência didática ainda carece de validação empírica por meio da aplicação direta com professores e alunos em ambiente escolar. Além disso, a execução da proposta apresenta dependência de infraestrutura digital e demanda uma sensível adaptação ao contexto específico de cada instituição de ensino.

Por fim, espera-se que esta estrutura de WebQuest possa servir como ponto de partida para que educadores desenvolvam práticas contextualizadas, contribuindo para discussões sobre a resignificação do ensino de Ciências e para a formação de estudantes capazes de compreender criticamente a realidade em que estão inseridos.

REFERÊNCIAS

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê? *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001.

AUSUBEL, David P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 2003. Disponível em: https://www.uel.br/pos/ecb/pages/arquivos/Ausubel_2000_Aquisicao%20e%20retenca

[o%20de%20conhecimentos.pdf](#). Acesso em: 13 set. 2025.

BACICH, Lilian; MORAN, José. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2017.

BLACK, P.; WILLIAM, D. Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, v. 5, n. 1, p. 7–74, 1998.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. *Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 13 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. *Temas contemporâneos transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2022. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/cadernos_tematicos/caderno_meio_ambiente_consolidado_v_final_27092022.pdf. Acesso em: 4 fev. 2026.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. *Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

COISAS DE CAJAZEIRAS. *Açude Grande de Cajazeiras – panorama e situação ambiental*. 2016. 1 vídeo (YouTube). Disponível em: <https://youtu.be/KcEXgP2GIo8>. Acesso em: 25 fev. 2026.

DODGE, B. Some thoughts about WebQuests. San Diego: San Diego State University, 1995. Disponível em: <http://webquest.org>. Acesso em: 20 jan. 2026.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). *Dicionário em construção: Interdisciplinaridade*. São Paulo: Cortez, 2011. Disponível em: https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppge/files/2010/11/Interdisciplinaridade_IvaniFazenda.pdf. Acesso em: 13 set. 2025.

FAT FACULDADE. *Experiência de eutrofização*. 2021. 1 vídeo (YouTube). Disponível em: <https://youtu.be/AHBjvvsA7wU>. Acesso em: 25 fev. 2026.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, 2000.

MEDEIROS, Ester de Azevedo; SOARES, Nathalya de Freitas; BARBOSA, Antônio Carlos Leite. Ajudagem e desenvolvimento: o impacto histórico e socioeconômico do Açude Grande de Cajazeiras. *Revista XXX Seminário de Iniciação Científica da Ufersa*, v. 30, n. 1, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/rsemic/article/view/13633/11837>. Acesso em: 28 jan. 2026.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018. Obra não paginada.

MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, Elcie F. Salzano. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro, 2011.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Apresentação. *ACTIO: Docência em Ciências*, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 1-3, 2016.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2002.

SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim. *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

SOUSA, Rafaela. Ação antrópica. *Mundo Educação*. [S.l.]: UOL, [s.d.]. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/acao-anthropica.htm>. Acesso em: 1 mar. 2026.

SOUZA JÚNIOR, Teobaldo Gabriel de. *Açude Grande de Cajazeiras-PB: uma análise da sua água e dos seus usos*. 2020. 164 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, Universidade Federal do Cariri, Crato, 2020.

ZABALA, Antoni. As sequências didáticas e as sequências de conteúdo. In: ZABALA, Antoni. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 53-87. Disponível em: https://ava.pr2.uerj.br/pluginfile.php/6521/mod_resource/content/1/As%20sequencias%20didaticas%20e%20as%20sequencias%20de%20conteudo.%20Antoni%20Zabala.pdf. Acesso em: 14 set. 2025.

WILLIAM, Dylan. *A avaliação formativa do desempenho do ensino*. Linhas Críticas, Brasília, v. 25, 2019.

Submetido: XX/XX/20XX

Preprint: XX/XX/20XX

Aprovado: XX/XX/20XX

Editor de seção:

DECLARAÇÃO SOBRE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados e materiais que fundamentam este estudo são provenientes de fontes bibliográficas, documentos oficiais e materiais digitais devidamente referenciados no manuscrito. Não foram produzidos dados empíricos decorrentes da aplicação da sequência didática, uma vez que a proposta ainda não foi implementada em contexto escolar. Os materiais utilizados na elaboração da WebQuest encontram-se referenciados ao longo do manuscrito.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Aretusa Freire da Silva: concepção do estudo; metodologia; investigação; curadoria dos dados; desenvolvimento da proposta didática; análise e interpretação dos dados; redação do manuscrito; revisão e edição.

Everton Vieira da Silva: orientação e supervisão da pesquisa; contribuição na concepção do estudo; metodologia; revisão e edição do manuscrito; e aprovação da versão final.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

DECLARAÇÃO SOBRE O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Foi utilizada ferramenta de inteligência artificial generativa para auxiliar na elaboração de elementos visuais didáticos apresentados no manuscrito. A utilização da ferramenta teve finalidade exclusivamente auxiliar na produção e organização de recursos pedagógicos, permanecendo sob responsabilidade dos autores a concepção, seleção, revisão, interpretação e validação do conteúdo apresentado.

DECLARAÇÃO SOBRE ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de uma pesquisa de natureza bibliográfica e de uma proposição pedagógica não aplicada em contexto escolar, sem participação de seres humanos e sem coleta de dados envolvendo participantes, não houve submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.