

**XII Congresso Internacional
das Licenciaturas**

**ÁGUA E VIDA: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO DE
CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

**AGUA Y VIDA: UNA PROPUESTA INTERDISCIPLINAR PARA LA ENSEÑANZA
DE CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA**

**WATER AND LIFE: AN INTERDISCIPLINARY PROPOSAL FOR SCIENCE
TEACHING IN ELEMENTARY EDUCATION**

Apresentação: Comunicação Oral

Ester Maria Capucho dos Santos¹; Thauana Lima Araújo²; Rubens Antonio da Silva³; Inês Girlene dos Santos Monteiro⁴

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.XIICOINTERPDVL.0597>

RESUMO

O presente artigo apresenta a elaboração e avaliação de uma sequência didática interdisciplinar com o tema “A água e suas propriedades”, direcionada a estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. O objetivo é analisar a elaboração de uma sequência didática interdisciplinar sobre o tema “A água e suas propriedades” para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, articulando conteúdos de Química, Física e Biologia, de modo a favorecer aprendizagens significativas e a consciência socioambiental. A proposta fundamenta-se nas orientações da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), em referenciais sobre interdisciplinaridade e na abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), buscando promover aprendizagens críticas, o protagonismo discente e a reflexão sobre o uso sustentável da água. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e interpretativa. A sequência didática foi submetida à avaliação de cinco professores da área de Ciências da Natureza, por meio de questionários com questões abertas e fechadas. Os dados foram analisados por estatística descritiva e análise de conteúdo. Os resultados indicam que a proposta foi considerada coerente com o currículo, clara nos objetivos, metodologicamente adequada e rica em atividades práticas, recebendo unanimidade quanto à pertinência da abordagem CTSA. Os principais desafios apontados referem-se ao tempo necessário para execução e à adequação da complexidade de alguns conteúdos biológicos.

Palavras-Chave: Interdisciplinaridade, Sequência didática, Água, Abordagem CTSA e Ensino de Ciências.

RESUMEN

Este artículo presenta el desarrollo y la evaluación de una secuencia didáctica interdisciplinaria sobre el tema "El agua y sus propiedades", dirigida a estudiantes de 9.º grado de primaria. El objetivo es analizar el desarrollo de una secuencia didáctica no interdisciplinaria sobre el tema "El agua y sus propiedades" para estudiantes de 9.º grado de primaria, combinando contenidos de Química, Física y Biología para

¹ Licencianda em Química, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), ester.capucho@ufpe.br

² Licencianda em Química, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), thauana.laraujo2@ufpe.br

³ Doutor em Ensino das Ciências e Matemática, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), rubens.silva@ufersa.edu.br

⁴ Doutora em Ensino das Ciências e Matemática, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), ines.monteiro@ufpe.br



fomentar el aprendizaje significativo y la conciencia socioambiental. La propuesta se basa en las directrices de la BCNC (Base curricular nacional común), los marcos interdisciplinarios y el enfoque CTSA (Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente), buscando promover el aprendizaje crítico, el empoderamiento estudiantil y la reflexión sobre el uso sostenible del agua. Metodológicamente, se trata de un estudio cualitativo, descriptivo e interpretativo. La secuencia didáctica fue evaluada por cinco docentes de Ciencias Naturales mediante cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva y análisis de contenido. Los resultados indican que la propuesta se consideró coherente con el currículo, clara en sus objetivos, metodológicamente apropiada y rica en actividades prácticas, con consenso unánime sobre la pertinencia del enfoque CTSA. Los principales desafíos identificados se relacionan con el tiempo requerido para su implementación y la adecuación de la complejidad de algunos contenidos biológicos.

Palabras Clave: Interdisciplinariedad, Secuencia Didáctica, Agua, Enfoque CTSA y Enseñanza de las Ciencias.

ABSTRACT

This article presents the development and evaluation of an interdisciplinary teaching sequence on the topic "Water and its Properties," aimed at 9th-grade elementary school students. The objective is to analyze the development of a non-interdisciplinary teaching sequence on the topic "Water and its Properties" for 9th-grade elementary school students, combining Chemistry, Physics, and Biology content to foster meaningful learning and socio-environmental awareness. The proposal is based on the CNCB (Common National Curriculum Base) guidelines, interdisciplinary frameworks, and the STSE (Science, Technology, Society, and Environment) approach, seeking to promote critical learning, student empowerment, and reflection on the sustainable use of water. Methodologically, this is a qualitative, descriptive, and interpretive study. The teaching sequence was evaluated by five Natural Sciences teachers through questionnaires with open- and closed-ended questions. Data were analyzed using descriptive statistics and content analysis. The results indicate that the proposal was considered consistent with the curriculum, clear in its objectives, methodologically appropriate, and rich in practical activities, receiving unanimous agreement regarding the relevance of the STSE approach. The main challenges identified relate to the time required for implementation and the adequacy of the complexity of some biological content.

Keywords: Interdisciplinarity, Didactic Sequence, Water, STSE Approach and Science Teaching.

INTRODUÇÃO

A água é essencial para a manutenção da vida no planeta Terra, estando presente nos mais variados processos físicos, químicos e biológicos. Por ser abundante e participar de fenômenos vitais a maioria dos seres os seres vivos, constitui um tema de grande relevância no ensino de Ciências da Natureza, especialmente quando abordado de forma interdisciplinar. Além de ser fundamental para o funcionamento do corpo humano e dos demais seres vivos, bem como um elemento essencial para criação da vida, a água participa de processos como a regulação térmica, reações químicas metabólicas, transporte de substâncias e manutenção dos ecossistemas (Oliveira; Fabris; Pereira, 2004; Carmona et al., [s.d.]).

Em um panorama mais amplo, é importante destacar que, embora aproximadamente 70% da superfície terrestre seja coberta por água, sendo ela cerca de 97,5% nos oceanos, apenas uma pequena 2,5% é doce e, portanto, disponível para o consumo humano segundo a Agência



Nacional de Águas e Saneamento Básico (2025). No Brasil, que detém uma das maiores reservas de água doce do planeta, ainda assim enfrentam-se sérios problemas de poluição, má distribuição e desperdício desse recurso. Esses aspectos reforçam a necessidade de discutir o tema em sala de aula, de forma que os estudantes compreendam tanto suas bases científicas quanto suas implicações sociais e ambientais.

No contexto escolar, trabalhar o tema a água com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental representa uma excelente oportunidade para integrar conhecimentos e desenvolver habilidades científicas que contribuam para a formação de cidadãos mais críticos e conscientes em relação à natureza e à vida. Essa temática permite articular conceitos da química, da física e da biologia, favorecendo a construção de uma compreensão global sobre os fenômenos naturais e suas implicações sociais.

Além disso, a água, por estar diretamente ligada ao cotidiano dos estudantes - seja no consumo diário, nos processos de higiene, na agricultura ou nas discussões sobre escassez e poluição -, torna-se um conteúdo capaz de aproximar a ciência da realidade vivida, tornando a aprendizagem contextualizada e significativa. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) ressalta a importância de desenvolver competências que promovam a visão mais integrada dos conteúdos, aliada à investigação científica e à capacidade de aplicar o conhecimento em situações do cotidiano.

Portanto, ao estudar a estrutura molecular da água, suas interações intermoleculares e propriedades físico-químicas, é possível que os alunos compreendam como essas características conseguem influenciar seu comportamento em diferentes situações, como a dissolução de substâncias ou sua função como solvente, alguns exemplos são: a dissolução do sal na água, do açúcar no café e a qual a concentração necessária para que um medicamento faça efeito no corpo.

Do ponto de vista da Física, conceitos como mudanças de estado, calor específico e pressão atmosférica possibilitam a compreensão de fenômenos naturais e aplicações tecnológicas, bem como, a evaporação de água presente na roupa do varal, do gelo que flutua quando colocado em água ou do porquê que a água ferve mais rápido em locais com a altitude acima do nível do mar. Já na Biologia, a água é compreendida como elemento essencial aos processos metabólicos, à regulação da temperatura corporal e ao funcionamento dos ecossistemas, como por exemplo o suor que o corpo libera após uma corrida ou em como ele é essencial para o bom funcionamento dos órgãos do corpo humano.

No ensino de Ciências, o estudo desse elemento comumente costuma ser desenvolvido de maneira fragmentada ou multidisciplinar. Isto resulta em um comprometimento da



capacidade dos estudantes de relacionar seus aspectos químicos, físicos e biológicos de forma interligada, levando a conhecimentos isolados dificultando sua visualização no dia a dia. Portanto uma abordagem interdisciplinar, nesse contexto, mostra-se necessária para ampliar a compreensão dos alunos e favorecer uma aprendizagem mais efetiva, enquanto que uma abordagem multidisciplinar, não, pois segundo Lavaqui e Batista (2007, p. 401), ela nada mais é do que a justaposição de disciplinas diversas, desprovidas de relação aparente entre elas.

Considerando, então, que uma sequência didática interdisciplinar, ao integrar as disciplinas mencionadas, pode favorecer uma mais aprendizagem efetiva ao articular teoria e prática. Além disso, acredita-se que essa abordagem facilite a percepção dos estudantes sobre os conhecimentos trabalhados em sala, aproximando-os de situações do cotidiano por meio de exemplos concretos. Diante disso, a interdisciplinaridade atravessa fronteiras disciplinares e pode integrar saberes, quando seus princípios forem praticados (Fazenda, 2007). Nesse sentido, como uma sequência didática pode ser trabalhada de forma interdisciplinar no 9º ano do Ensino Fundamental, de modo a superar a fragmentação dos conteúdos de Ciências e promover uma aprendizagem crítica, significativa e contextualizada?

O presente trabalho tem como objetivo analisar a elaboração de uma sequência didática interdisciplinar sobre o tema “A água e suas propriedades” para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, articulando conteúdos de Química, Física e Biologia, de modo a favorecer aprendizagens significativas e a consciência socioambiental.

Este estudo propõe uma sequência didática interdisciplinar cujo tema central é **“A Água e Suas Propriedades”**, voltada para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. A sequência contempla conteúdos de Química (polaridade, densidade, ligações de hidrogênio, soluções aquosas), Física (mudanças de estado, calor específico, ponto de ebulição e pressão) e Biologia (funções da água nos seres vivos, regulação térmica, ciclo da água), organizados em aulas práticas, teóricas e atividades investigativas.

Essa proposta visa promover uma aprendizagem ativa, em que o estudante seja protagonista do processo de ensino e aprendizagem, articulando teoria e prática por meio de experimentações, discussões em grupo, fazendo análises de situações problema, produção de sínteses e outras atividades. Além disso, a abordagem interdisciplinar contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e da consciência ambiental, estimulando o aluno a reconhecer a importância da água como recurso limitado e a refletir sobre seu uso sustentável. Dessa forma, a sequência didática aqui proposta não apenas atende aos objetivos de aprendizagem das áreas envolvidas, mas também contribui para a formação de cidadãos mais conscientes, capazes de compreender e, quando necessário, intervir de maneira responsável no



mundo em que vivem.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A presença da água é condição indispensável para a manutenção da vida no planeta, uma vez que está envolvida em processos físicos, químicos e biológicos essenciais. Conforme destacam Oliveira, Fabris e Pereira (2004), ela atua como solvente universal, participa de reações metabólicas, auxilia na regulação térmica dos organismos e garante equilíbrio aos ecossistemas. Dessa maneira, compreender suas propriedades não se limita ao campo científico, mas também se conecta à necessidade de desenvolver práticas sociais e ambientais responsáveis.

No campo educacional, a temática da água mostra-se como um eixo privilegiado para o ensino interdisciplinar das Ciências da Natureza, permitindo a integração de diferentes áreas do conhecimento. Visto que, segundo Lavaqui e Batista (2007, p. 401) a abordagem interdisciplinar caracteriza-se pela integração entre diferentes áreas do conhecimento, de modo que conceitos e práticas se relacionem de forma articulada e favoreçam uma aprendizagem significativa. Em contrapartida, ainda seguindo os pensamentos de Lavaqui e Batista, a multidisciplinaridade refere-se apenas à aproximação de conteúdos de diversas disciplinas, sem necessariamente estabelecer conexões conceituais entre elas, resultando mais em uma sobreposição de saberes do que em uma construção integrada.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza que a aprendizagem deve estar voltada ao desenvolvimento de competências que favoreçam a aplicação prática dos conteúdos em situações reais, estimulando a construção de saberes contextualizados e significativos (Brasil, 2018). Assim, trabalhar a água como tema gerador abre espaço para diálogos entre Química, Física e Biologia, oferecendo aos estudantes uma compreensão mais ampla e conectada à realidade.

Sob o olhar da Química, o estudo da água envolve aspectos como polaridade da molécula, a densidade, as ligações de hidrogênio e as propriedades de dissolução, fatores que explicam seu caráter singular e sua relevância em diferentes processos (Oliveira; Fabris; Pereira, 2004). Na Física, conceitos como calor específico, variações de estado físico e pressão atmosférica tornam-se fundamentais para compreender fenômenos naturais e tecnológicos associados à dinâmica da água (Brasil, 2018). Já na Biologia, ela é tratada como elemento vital para reações metabólicas, equilíbrio térmico dos organismos e para a manutenção dos ciclos ecológicos (Hoffman, 2001).

Essa abordagem interdisciplinar, quando aliada ao enfoque Ciência, Tecnologia,



Sociedade e Ambiente (CTSA), aproxima os conteúdos escolares da realidade vivida pelos estudantes e contribui para o exercício da cidadania crítica. Como afirmam Nardi e Cortella (2005), práticas pedagógicas que integram diferentes áreas e dialogam com questões sociais e ambientais tornam o processo educativo mais dinâmico e relevante, pois permitem que os alunos percebam os impactos do avanço científico e tecnológico em sua vida cotidiana.

Nesse contexto, a sequência didática construída para este trabalho utiliza a temática da água como ponto de partida para a integração entre diferentes áreas do conhecimento. A proposta foi organizada de modo a contemplar experimentos, atividades investigativas e debates, valorizando tanto a compreensão conceitual quanto a autonomia dos estudantes. Por conseguinte, pretende-se que os estudantes não dominem apenas conteúdos disciplinares, mas também desenvolvam competências relacionadas ao pensamento crítico, à resolução de problemas e à consciência socioambiental.

Pesquisas no âmbito do ensino de Ciências têm mostrado resultados positivos da utilização de sequências didáticas interdisciplinares com foco na água, apontando ganhos em clareza de objetivos, coerência curricular e engajamento discente (Sales; Monteiro; Lima, 2013). Ainda assim, alguns obstáculos são relatados, como a limitação de tempo e a dificuldade de abordar certos conceitos em níveis iniciais de escolaridade (Lima, 2008). Considerando tais aspectos, a sequência aqui elaborada foi planejada com ênfase em uma progressão gradativa dos conteúdos, tornando-os mais acessíveis sem perder a profundidade necessária.

Portanto, a abordagem do tema água de maneira interdisciplinar, contextualizada e articulada a uma sequência didática planejada, vai além da simples transmissão de informações: ela contribui para a formação de sujeitos críticos, conscientes e capazes de compreender o valor do uso sustentável desse recurso. Conforme ressalta Hoffman (2001), a prática pedagógica deve promover situações de aprendizagem nas quais os alunos ocupem papel ativo, sendo protagonistas do processo educativo.

Assim, a fundamentação apresentada demonstra que a sequência didática proposta atende às orientações da BNCC, fundamenta-se em pesquisas sobre ensino de Ciências e se mostra capaz de promover aprendizagens significativas, ao mesmo tempo em que estimula o engajamento dos estudantes e a reflexão sobre a importância da água no contexto social e ambiental contemporâneo.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza descritiva e interpretativa, cujo foco é a elaboração, aplicação e avaliação de uma proposta de sequência



didática interdisciplinar sobre o tema “A água e suas propriedades”.

Participantes

O público envolvido na pesquisa foi composto por professores da área de Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia), atuantes no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, bem como um docente do ensino superior. Os participantes foram convidados de forma voluntária e tiveram sua identidade preservada por meio da codificação em Avaliador 1, Avaliador 2, e assim sucessivamente.

Campo de pesquisa

As atividades foram realizadas em escolas públicas do estado de Pernambuco e em uma instituição pública de ensino superior, onde a sequência didática foi analisada e validada.

Procedimentos e instrumentos

A pesquisa foi organizada em três etapas:

I. Elaboração da sequência didática – construção de um conjunto de aulas práticas e teóricas com abordagem interdisciplinar, integrando conteúdos de Química (polaridade, densidade, ligações de hidrogênio, soluções aquosas), Física (mudanças de estado, calor específico, ebulição e pressão) e Biologia (funções da água nos organismos, ciclo da água, regulação térmica).

II. Avaliação da proposta – aplicação de questionários estruturados (com questões abertas e fechadas) a professores especialistas da área de Ciências da Natureza, visando analisar a clareza, pertinência e aplicabilidade da sequência didática no Ensino Fundamental.

III. Análise dos dados – as respostas às questões fechadas foram examinadas por meio de estatística descritiva (percentuais de concordância, concordância parcial e discordância), enquanto as respostas abertas foram analisadas com base na técnica de análise de conteúdo (Bardin, 2016), buscando identificar categorias emergentes relacionadas às potencialidades e limitações da proposta.

Ressalta-se que esta pesquisa respeitou os princípios éticos da participação voluntária, assegurando o anonimato dos participantes e utilizando os dados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

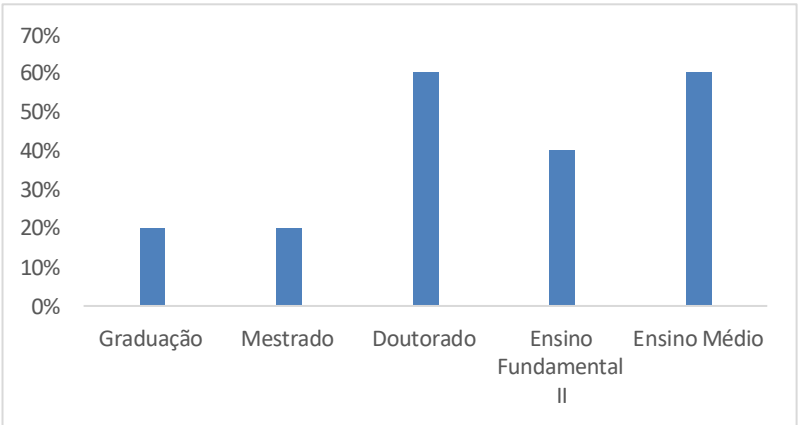
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação da sequência didática interdisciplinar foi conduzida com a participação de cinco professores atuantes na área de Ciências da Natureza, abrangendo as disciplinas de Química, Física e Biologia. Esse grupo de avaliadores foi composto por docentes com experiências diversificadas em diferentes níveis de ensino, o que enriqueceu a análise pela



pluralidade de olhares e práticas pedagógicas. No que se refere à formação acadêmica, observou-se um perfil heterogêneo, distribuído entre graduação, mestrado e doutorado, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Perfil dos Professores Avaliadores da Sequência Didática.



Fonte: Própria (2025).

Os participantes apresentavam diferentes níveis de formação acadêmica (20% graduação, 20% mestrado e 60% doutorado) e atuavam, em sua maioria, no Ensino Médio (60%), enquanto 40% declararam atuação no Ensino Fundamental II. Essa diversidade pode contribuir para a avaliação da proposta, pois possibilita a consideração de diferentes perspectivas: desde o olhar mais próximo da prática cotidiana em sala de aula até análises fundamentadas em pesquisas acadêmicas mais aprofundadas. Além disso, essa composição plural garante que a sequência didática seja examinada sob a ótica do cumprimento curricular e à sua relevância científica, metodológica e aplicabilidade pedagógica.

Em relação a avaliação da sequência didática interdisciplinar, os resultados foram organizados na Tabela 01, que apresenta os percentuais de concordância plena, parcial e discordância em relação aos principais aspectos analisados.

Tabela 01: Resultados da avaliação da sequência didática interdisciplinar.

Aspecto Avaliado	Concordo plenamente (%)	Concordo parcialmente (%)	Discordo (%)
Aplicabilidade no tempo previsto	20	60	20
Coerência com currículo	100	0	0
Clareza dos objetivos	100	0	0
Metodologia envolvente	80	20	0
Atividades práticas adequadas	100	0	0
Abordagem CTSA	100	0	0
Avaliação coerente	100	0	0



Fonte: Própria (2025).

A partir da análise da tabela, observa-se que os avaliadores consideraram a proposta amplamente positiva, especialmente no que se refere à coerência com o currículo, clareza dos objetivos, adequação das atividades práticas e inserção da abordagem CTSA, que receberam 100% de concordância plena. Contudo, alguns pontos suscitaram divergências, especialmente quanto ao tempo necessário para a execução da sequência, em que apenas 20% concordaram plenamente, 60% parcialmente e 20% discordaram da carga horária inicialmente prevista (5 a 6 aulas).

Os comentários revelam que, apesar de bem estruturada, a proposta pode demandar maior tempo de execução. Como destacou um avaliador:

Avaliador 1:	<i>“a distribuição do tempo foi bem estruturada, só uma observação em relação às atividades experimentais que carecem de um controle maior do tempo para não comprometer a dinâmica da aula”</i>
---------------------	--

Esse comentário evidencia que o avaliador reconhece a boa organização da sequência didática em termos de tempo, mas ressalta a necessidade de maior atenção ao gerenciamento das atividades experimentais. Isso indica que, embora a estrutura geral seja adequada, o sucesso da proposta depende do controle eficiente do tempo durante as práticas, evitando que comprometam o andamento da aula.

Já outro avaliador chamou atenção para essa questão do tempo tecendo o seguinte comentário:

Avaliador 4:	<i>“faz-se necessário um tempo maior (10 aulas) para que se tenha um melhor aproveitamento do conteúdo, levando em consideração a euforia dos alunos, preparação dos laboratórios e possíveis imprevistos recorrentes”</i>
---------------------	--

Essa fala evidencia que, embora a proposta seja considerada consistente, a dinâmica escolar apresenta variáveis que podem comprometer sua plena execução no tempo estimado de 5 a 6 aulas. Ao sugerir a ampliação para 10 encontros, o avaliador reforça que o planejamento precisa contemplar os conteúdos e atividades em si e, também, os aspectos práticos da realidade escolar, como a preparação de materiais, a organização dos espaços de aprendizagem e o ritmo dos estudantes durante as atividades. Esse olhar contribui para fortalecer a aplicabilidade da sequência, tornando-a mais realista e ajustada ao cotidiano.

Com que diz respeito a coerência com o currículo, houve unanimidade quanto à adequação da sequência à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Entretanto, um avaliador ponderou que



Avaliador 3:	<i>“de acordo com a BNCC, tais conteúdos devem ser abordados no 7º ano”</i>
---------------------	---

chamando atenção para variações nas redes de ensino. Essa observação sugere que a sequência pode ser adaptada para diferentes contextos, sem perda de relevância pedagógica.

Em relação as atividades práticas e abordagem CTSA, todos os professores (100%) consideraram adequadas as atividades práticas e reconheceram a presença de situações problematizadoras conectadas ao cotidiano. Destacou-se como ponto positivo a

Avaliador 2:	<i>“contextualização inicial, utilização de experimentos para explorar diferentes propriedades da água, incentivo ao pensamento crítico, aplicação de estudo de caso e estímulo ao protagonismo estudantil”</i>
---------------------	---

Esse comentário, indica que a proposta consegue articular teoria e prática de maneira eficaz, ao mesmo tempo em que promove a autonomia dos alunos. Essa percepção reforça que a sequência não se limita à transmissão de conteúdos, mas busca engajar os estudantes em processos investigativos e reflexivos, alinhados a metodologias ativas e à abordagem CTSA.

Já outro avaliador ponderou que

Avaliador 5:	<i>“não vejo como correlacionar os experimentos da aula 2 com o tópico sobre água em processos biológicos, uma vez que compreender a função da água em sistemas biológicos é complexo para alunos do nível fundamental II/médio”.</i>
---------------------	---

Nesta perspectiva, avaliador aponta a dificuldade de relacionar experimentos sobre água com processos biológicos para alunos do Ensino Fundamental II/Médio. Sugere-se trabalhar inicialmente propriedades concretas da água (como coesão, adesão e capacidade de dissolver substâncias) e, a partir dessas observações, estabelecer conexões graduais com funções biológicas, permitindo uma compreensão inicial, adequada ao nível dos estudantes.

Quando perguntados se aplicariam a proposta, 100% dos avaliadores responderam positivamente. Um deles destacou:

Avaliador 1:	<i>“Com certeza aplicaria. A proposta é muito coerente, dinâmica e exequível.</i>
---------------------	---

Esse retorno positivo reforça que, apesar de alguns ajustes necessários, a atividade está adequada ao contexto escolar e é exequível dentro das condições previstas, indicando potencial de engajamento dos estudantes e efetividade no ensino.

Avaliador 1:	<i>“A abordagem da CTSA torna a sequência didática ainda mais interessante tanto para docentes quanto para o desenvolvimento do protagonismo discente”.</i>
---------------------	---

Ainda, de acordo com esse mesmo avaliador, a sequência didática proposta torna o



ensino e aprendizado mais atraente para os professores quanto para o fortalecimento do protagonismo dos alunos. Esse destaque evidencia que a proposta pode colaborar na transmissão dos conteúdos, com uma proposta de aprendizagem contextualizada e significativa, o que pode estimular na participação ativa dos estudantes.

O quadro a seguir sintetiza as avaliações dos diferentes aspectos da sequência didática, destacando tanto os elementos considerados positivos quanto aqueles apontados como desafios ou pontos a serem aprimorados (pontos negativos).

Quadro 01: Análise dos Pontos Positivos e Negativos da Proposta Didática.

Pontos positivos	Pontos negativos
Interdisciplinaridade e contextualização inicial	Vídeo de 40 minutos na sala de aula invertida considerado longo; sugeriu-se a substituição por materiais mais curtos ou estratégias alternativas
Uso de experimentos para explorar propriedades da água	Discrepância na quantidade de conteúdos entre Química, Física e Biologia, dificultando a conexão entre todos os tópicos
Incentivo ao pensamento crítico e ao protagonismo estudantil	Complexidade de conteúdos biológicos, como o papel da água em processos metabólicos, apontados como de difícil compreensão para alunos do 9º ano.
Engajamento e pertencimento dos alunos	

Fonte: Própria (2025).

Entre os pontos fortes, observam-se a interdisciplinaridade, o uso de experimentos, o estímulo ao pensamento crítico e o engajamento dos alunos. Por outro lado, foram identificadas algumas limitações, como a duração excessiva de vídeos, a discrepância na abordagem de conteúdos entre disciplinas e a complexidade de determinados conceitos biológicos para alunos do 9º ano. Essa análise permite uma visão equilibrada sobre a eficácia da proposta e os ajustes necessários para sua implementação.

Apesar dos pontos negativos levantados (pontos de melhoria), 100% dos avaliadores responderam afirmativamente, justificando pela clareza, coerência, interdisciplinaridade e potencial de engajamento discente. Um dos avaliadores chegou a sugerir um encadeamento temático alternativo, partindo das propriedades físico-químicas até os impactos ambientais, o que reforça a flexibilidade da proposta.

A análise dos dados mostra que a sequência didática foi avaliada de forma positiva, com concordância unânime em sua pertinência, clareza de objetivos, metodologias e adequação ao currículo. Os principais ajustes sugeridos concentram-se no tempo de aplicação, no equilíbrio entre os conteúdos das disciplinas e na adequação de alguns recursos didáticos.

CONCLUSÕES



A sequência didática interdisciplinar “A Água e Suas Propriedades” configura-se como uma proposta relevante e executável para o ensino de Ciências da Natureza nos anos Fundamental (turmas de 9º Ano). A fundamentação teórica demonstrou que a água, por sua centralidade nos processos físico-químicos e biológicos, é um tema capaz de articular saberes de química, física e biologia de forma contextualizada, crítica e significativa (Oliveira; Fabris; Pereira, 2004). Além disso, está em concordância com as competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta para uma aprendizagem voltada à investigação científica e à aplicação prática dos conhecimentos (Brasil, 2018).

A avaliação realizada por professores da área de Ciências da Natureza reforçou a pertinência da proposta, apontando de forma unânime aspectos positivos como coerência com o currículo, clareza nos objetivos, adequação metodológica e alinhamento à abordagem CTSA (Guba; Lincoln, 1989; Sales; Monteiro; Lima, 2013). Tais resultados evidenciam o potencial da sequência para promover aprendizagens significativas, estimular a autonomia dos estudantes e favorecer a reflexão crítica sobre o uso consciente da água.

Entretanto, alguns desafios também foram identificados, entre eles a necessidade de maior tempo para a execução das atividades experimentais, a adequação da complexidade de determinados conteúdos biológicos ao nível de ensino e a substituição de recursos didáticos longos por estratégias mais dinâmicas. Essas observações reforçam a importância de ajustes metodológicos para viabilizar a proposta em diferentes contextos escolares.

Nesse sentido, recomenda-se que a sequência seja implementada de forma adaptada às realidades locais, prevendo versões mais curtas ou estendidas conforme a disponibilidade de tempo e infraestrutura que cada escola oferece. Sugere-se, ainda, um escalonamento conceitual, iniciando por propriedades físico-químicas observáveis e avançando gradualmente para funções biológicas mais complexas, de modo a favorecer o processo de construção do conhecimento. Além disso, a utilização de instrumentos de avaliação formativa pode potencializar a análise do desenvolvimento de competências investigativas, argumentativas e socioambientais nos estudantes (Hoffman, 2001).

Em síntese, conclui-se que a proposta analisada contribui de maneira significativa para a formação científica e cidadã dos alunos, articulando teoria, prática e consciência ambiental. Sua implementação, acompanhada de ajustes pontuais e avaliações empíricas em sala de aula, pode fortalecer a aprendizagem interdisciplinar e promover um ensino de Ciências mais crítico, contextualizado e alinhado às demandas contemporâneas da educação.

REFERÊNCIAS



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Água no mundo. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/cooperacao-internacional/agua-no-mundo>. Acesso em: 25 ago. 2025.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 04 set. 2025.

CARMONA, Eleonora Cano; TERRONE, Cárol Cabral; NASCIMENTO, Juliana Montesino de Freitas; ANGELIS, Dejanira Franceschi de. **Importância da água e suas propriedades para a vida**. Rio Claro: UNESP, [s.d.].

CONTEMPORANEIDADE, 7., 2013, São Cristóvão - SE. Anais do Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 2013

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: facilitadora da integração da sustentabilidade no Ensino Superior**. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n. 36, p. 27-40, 2007.

FÍSICA, 16., 2005, Rio de Janeiro. Caderno de Resumos. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2005. v. 1. p. 175.

GRASSI, Marco Tadeu. **Águas no planeta Terra**. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 16-19, fev. 2007.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. Fourth generation evaluation. Newbury Park; London; New Delhi: Sage, 1989.

HOFFMAN, J. Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2001.

LIMA, K. S. Compreendendo as concepções de avaliação de professores de física através da teoria dos construtos pessoais. 2008. 163 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) –



Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

LAVAQUI, Vanderlei; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Interdisciplinaridade em ensino de ciências e de matemática no ensino médio. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 13, n. 3, p. 399-420, 2007.

NARDI, R.; CORTELLA, B. S. C. Formação de professores de Física: das intenções legais ao discurso dos formadores. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE

OLIVEIRA, Luiz Carlos Alves de; FABRIS, José Domingos; PEREIRA, Márcio Cardoso. **Considerações sobre o uso de argilas na remoção de cor de efluentes de indústrias de corantes.** *Química Nova*, v. 27, n. 3, p. 449–456, 2004.

SALES, E. S.; MONTEIRO, I. G. S.; LIMA, K. S. Formação de professor, diretrizes da Educação brasileira para o ensino de Química e Avaliação: saberes docentes essenciais à formação docente. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E.

