



Novos Cadernos NAEA

v. 29, n. 2 • maio-ago. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE UMA UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

**CONSTRUCTION AND VALIDATION OF A POTENTIALLY
SIGNIFICANT TEACHING UNIT IN SCIENCE TEACHING**

*CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE UNA UNIDAD
DIDÁCTICA POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA EN LA
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS*

Suzy Gracielly de Sousa Figueira  

Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, AL, Brasil

Hilda Helena Sovierzoski  

Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, AL, Brasil

RESUMO

Este artigo apresenta o processo de construção e validação de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) destinada ao ensino de invertebrados marinhos no Ensino Fundamental. Fundamentada nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa, a proposta foi elaborada com o objetivo de favorecer uma aprendizagem contextualizada, ativa, inclusiva e relacionada aos conhecimentos prévios dos estudantes. A UEPS foi organizada por meio de atividades diversificadas e progressivas, contemplando estratégias didáticas voltadas à participação dos alunos, à construção de conceitos científicos e ao reconhecimento da diversidade dos organismos marinhos. O processo de validação contou com a participação de cinco especialistas das áreas de Ciências e Pedagogia. Para a coleta dos dados, foram utilizados questionários compostos por questões abertas e itens avaliativos organizados em escala Likert, permitindo a análise de aspectos quantitativos e qualitativos da proposta. Os resultados evidenciaram elevado nível de adequação da sequência didática quanto aos critérios de clareza, organização, aplicabilidade, coerência metodológica e potencial de motivação e engajamento dos estudantes. As considerações qualitativas apresentadas pelos especialistas também contribuíram para o aperfeiçoamento da UEPS. A partir dessas contribuições, foram realizados ajustes terminológicos, revisão textual, reorganização de algumas orientações didáticas e aprimoramento dos materiais complementares. Conclui-se que a UEPS validada apresenta consistência pedagógica e potencial para contribuir com o desenvolvimento de práticas inovadoras no ensino de Ciências, especialmente na abordagem dos invertebrados marinhos, podendo auxiliar os professores na promoção de experiências de aprendizagem mais significativas, participativas e inclusivas.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, aprendizagem significativa, UEPS, invertebrados marinhos.

ABSTRACT

This article presents the process of developing and validating a Potentially Meaningful Teaching Unit (PMTU) designed for teaching marine invertebrates in Elementary Education. Grounded in the principles of Meaningful Learning Theory, the proposal was developed to promote contextualized, active, and inclusive learning connected to students' prior knowledge. The PMTU was structured around diverse and progressive activities, incorporating teaching strategies aimed at encouraging student participation, the construction of scientific concepts, and the recognition of the diversity of marine organisms. The validation process involved five experts in the fields of Science Education and Pedagogy. Data were collected through questionnaires comprising open-ended questions and evaluative items organized on a Likert scale, enabling both quantitative and qualitative analyses of the proposal. The results revealed a high level of adequacy of the teaching sequence regarding clarity, organization, applicability, methodological coherence, and its potential to motivate and engage students. The qualitative feedback provided by the experts also contributed to improving the PMTU. Based on these contributions, terminology was adjusted, the text was revised, some teaching guidelines were reorganized, and the supplementary materials were enhanced. It was concluded that the validated PMTU demonstrates pedagogical consistency and has the potential to contribute to the development of innovative practices in Science Education, particularly in the teaching of marine invertebrates. It may also support teachers in promoting more meaningful, participatory, and inclusive learning experiences.

Keywords: Science teaching, meaningful learning, PMTU, marine invertebrates.

RESUMEN

Este artículo presenta el proceso de construcción y validación de una Unidad de Enseñanza Potencialmente Significativa (UEPS) destinada a la enseñanza de los invertebrados marinos en la Educación Primaria. Fundamentada en los principios de la Teoría del Aprendizaje Significativo, la propuesta fue elaborada con el objetivo de favorecer un aprendizaje contextualizado, activo, inclusivo y relacionado con los conocimientos previos de los estudiantes. La UEPS fue organizada mediante actividades diversificadas y progresivas, contemplando estrategias didácticas orientadas a la participación de los alumnos, la construcción de conceptos científicos y el reconocimiento de la diversidad de los organismos marinos. El proceso de validación contó con la participación de cinco especialistas de las áreas de Ciencias y Pedagogía. Para la recopilación de los datos, se utilizaron cuestionarios compuestos por preguntas abiertas e ítems evaluativos organizados en una escala Likert, lo que permitió el análisis de aspectos cuantitativos y cualitativos de la propuesta. Los resultados evidenciaron un elevado nivel de adecuación de la secuencia didáctica en cuanto a los criterios de claridad, organización, aplicabilidad, coherencia metodológica y potencial de motivación y participación de los estudiantes. Las consideraciones cualitativas presentadas por los especialistas también contribuyeron al perfeccionamiento de la UEPS. A partir de estas contribuciones, se realizaron ajustes terminológicos, revisión textual, reorganización de algunas orientaciones didácticas y mejora de los materiales complementarios. Se concluye que la UEPS validada presenta consistencia pedagógica y potencial para contribuir al desarrollo de prácticas innovadoras en la enseñanza de las Ciencias, especialmente en el abordaje de los invertebrados marinos, pudiendo ayudar a los docentes a promover experiencias de aprendizaje más significativas, participativas e inclusivas.

Palabras-clave: enseñanza de las Ciencias; aprendizaje significativo; UEPS; invertebrados marinos.

1 INTRODUÇÃO

As ciências desempenham papel essencial na promoção da cidadania e na melhoria da qualidade de vida, sendo uma base para avanços tecnológicos, progressos na Medicina e inovações técnicas. Além disso, elas oferecem modelos e teorias que auxiliam na compreensão do mundo, promovendo uma visão crítica e fundamentada da realidade. Estudar Ciências é mais do que acumular informações: é aprender a pensar, questionar, argumentar, experimentar, teorizar e comunicar resultados, habilidades indispensáveis ao pleno exercício da cidadania (Moreira, 2021).

Nesse contexto, é imperativo compensar o papel do ensino, que muitas vezes se limita à transmissão de teorias como verdades absolutas, fórmulas como meros instrumentos de cálculo e respostas prontas. Essa abordagem tradicional não atende às demandas contemporâneas. Aprender Ciências significa, sobretudo, desenvolver a capacidade de formular perguntas científicas, estimulando o pensamento crítico e a participação ativa no aprendizado (Moreira, 2020). Essa perspectiva é fundamental à construção de uma sociedade informada, crítica e engajada.

A compreensão da aprendizagem é fundamental ao desenvolvimento de metodologias educacionais. Schneider (2024) destaca que a aprendizagem envolve uma complexa interação entre fatores fisiológicos, ambientais, cognitivos, emocionais, motivacionais e sociais. Essa visão reforça a importância de abordagens como a das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), que busca promover uma aprendizagem significativa, ao considerar múltiplos aspectos do desenvolvimento do aluno.

A Zoologia, enquanto campo essencial às Ciências Biológicas, reflete as mesmas inquietações e desafios do processo educacional como um todo. Os professores buscam constantemente estratégias, que promovam uma compreensão significativa dos seus conteúdos, permitindo que os alunos assimilem os conhecimentos e também os apliquem em contextos reais (Lenz *et al.*, 2017). Como destaca Moreira (2021), o ensino deve transcender o modelo tradicional de “educação bancária” e adotar práticas dialógicas que incentivem a reflexão e a

autonomia dos estudantes.

Ao estudar a diversidade dos organismos vivos, desde espécies extintas até as atuais, a Zoologia oferece uma oportunidade única para explorar questões, como evolução, biodiversidade e interações ecológicas. Esses temas, além de recorrentes no currículo da Educação Básica, possuem relevância prática inegável, especialmente no que tange à preservação da biodiversidade e à compreensão de ecossistemas (Lima; Egídio; Nascimento, 2021). Nesse cenário, os professores desempenham um papel central, articulando o ensino de conceitos zoológicos à formação das consciências ambiental e ecológica e promovendo uma educação que estimula os engajamentos crítico e sustentável dos alunos (Pinheiro; Scopel; Bordin, 2020).

Apesar disso, o panorama educacional brasileiro ainda revela desafios, como a fragmentação dos conteúdos e a falta de metodologias que integrem os conhecimentos de forma significativa. A revisão sistemática apresentada nos anais do ENPEC (2011-2023) destaca a necessidade de avanços na organização curricular e no uso de práticas pedagógicas inovadoras para o ensino de Zoologia. Esses avanços são essenciais para estimular o pensamento crítico e a aplicação dos conceitos entre os alunos, promovendo uma compreensão mais ampla da interdependência entre os seres vivos (Figueira; Sovierzoski, 2024).

Considerando a importância do conhecimento científico para a sociedade, torna-se essencial ensinar Ciências de maneira transformadora, promovendo a transmissão de conceitos e modelando, testando, argumentando com evidências e apresentando resultados que envolvem os alunos em um processo ativo (Moreira, 2021). Liu e Li (2021, p. 878) destacam, nesse caminho, que “[...] a aprendizagem não pode ser vista apenas como um processo individual, mas sim como um fenômeno interconectado, onde redes neurais e estruturas cognitivas se organizam para absorver e processar novas informações”. Esse conceito reforça a proposta das UEPS, que busca estruturar o ensino de forma progressiva, garantindo que os alunos construam conhecimentos conectados e significativos.

Com o objetivo de promover maior fluência no ensino de Ciências, Moreira (2011) propôs as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas, destacando que “[...] só há ensino quando há

aprendizagem, e esta deve ser significativa; o ensino é o meio, e a aprendizagem significativa é o fim; materiais de ensino que buscam que essa aprendizagem seja significativamente significativa“. As UEPS são sequências didáticas planejadas para estimular a aprendizagem significativamente, conectando teoria e prática em um contexto diretamente aplicável à sala de aula. A participação ativa dos professores é essencial a este processo, indo além de ministrar boas aulas: é necessário criar situações que incentivem os alunos a resolver problemas de formas ativa e engajada (Moreira, 2020). Essas sequências estruturam conteúdos de maneira progressiva, auxiliando na compreensão dos conceitos e de suas interconexões. Esse progresso confere maior coerência pedagógica e também permite que o professor identifique lacunas no conhecimento dos alunos e ajuste suas estratégias de ensino, de acordo com a necessidade.

Para Figueira e Oliveira (2024), existem lacunas e oportunidades significativas para aprofundar o ensino de Zoologia, especialmente no contexto da Educação Básica. Apesar dos avanços registrados, ainda há necessidades contínuas de fortalecer a formação de professores e de desenvolver práticas pedagógicas, que promovam compreensões mais amplas, críticas e significativas neste campo. Nesse cenário, a criação de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas se mostra uma estratégia eficaz para atender a estas demandas, integrando teoria e prática de forma estruturada e estimulando a aprendizagem significativa no ensino de Ciências.

Esse estudo teve, como objetivo, desenvolver e validar uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa voltada ao aprendizado de invertebrados marinhos nos anos iniciais do ensino fundamental. A proposta foi fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa e buscou promover abordagens contextualizada, participativa e potencialmente inclusiva no ensino de Zoologia. Como objetivos específicos, buscou-se: (a) elaborar uma UEPS fundamentada nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa; (b) validar a proposta, por meio da avaliação de especialistas das áreas de Ensino e Educação; e (c) analisar as contribuições dos avaliadores para o aprimoramento da sequência didática.

2 METODOLOGIA

Essa pesquisa se caracteriza como metodológica, de natureza aplicada, com abordagem mista (qualitativa e quantitativa), voltada ao desenvolvimento e à validação de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa para o ensino de invertebrados marinhos nos anos iniciais do ensino fundamental. O estudo se fundamentou na Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por Moreira (2011), buscando elaborar e corroborar um material didático potencialmente capaz de favorecer a aprendizagem significativa dos estudantes. Quanto aos objetivos, a pesquisa apresenta carâteres exploratório e descritivo, conforme as definições de Gil (2008) e Marconi e Lakatos (2003).

2.1 Contexto e aspectos éticos

O presente estudo integra o projeto de pesquisa *Aventura do ensino de Invertebrados Marinhos com as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas*, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob parecer n.º 7.440.229 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n.º 84145224.4.0000.5013.

2.2 Construção da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa

Como mencionado, a Unidade de Ensino Potencialmente Significativa foi elaborada para o ensino de invertebrados marinhos nos anos iniciais do ensino fundamental, fundamentando-se nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa. A sequência didática foi estruturada em oito etapas inter-relacionadas, adaptadas do modelo originalmente proposto por Moreira (2011) e apoiadas nos estudos de Huf, Huf e Pinheiro (2021) e Figueira e Sovierzoski (2023).

A proposta contemplou atividades voltadas à identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes, à problematização inicial, à contextualização dos conteúdos, à apresentação progressiva dos conceitos, a atividades colaborativas, à construção de mapas mentais, à elaboração de modelos representativos (com massa de modelar), à produção de portfólios, à avaliação processual e a adaptações

pedagógicas, voltadas à inclusão educacional. O planejamento buscou favorecer a participação ativa dos estudantes e a construção progressiva do conhecimento.

2.3 Participantes

Participaram da etapa de validação cinco especialistas, com formação em Ciências Biológicas e Pedagogia, vinculados ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e à Rede Nordeste de Ensino (RENOEN).

Dos participantes, três possuíam formação em Ciências Biológicas e dois, em Pedagogia — todos se encontravam cursando doutorado na área de Ensino. Em relação à experiência profissional, um participante possuía menos de um ano de atuação docente, um possuía entre um e cinco anos de experiência e três apresentavam mais de onze anos de atuação profissional.

A seleção dos especialistas considerou a formação acadêmica, a experiência na área educacional e a vinculação a programas de pós-graduação voltados ao Ensino, critérios considerados relevantes à avaliação da proposta didática.

2.4 Instrumento de coleta de dados

Para validação da UEPS, foi elaborado um questionário estruturado, composto por questões fechadas e abertas. As questões fechadas foram organizadas, a partir de uma adaptação da escala Likert (Likert, 1932), utilizando três categorias de resposta: Muito Adequado (MA); Adequado (A); e Pouco Adequado (PA).

Os critérios avaliados contemplaram aspectos relacionados à clareza das informações didáticas, à organização e encadeamento lógico das atividades, ao potencial motivador da proposta, à contextualização dos conteúdos, à aplicabilidade pedagógica e à adequação dos instrumentos avaliativos. A elaboração do instrumento se baseou nos estudos de Costa, Assai e Arrigo (2022), DeVellis (2017) e Moreira (2011).

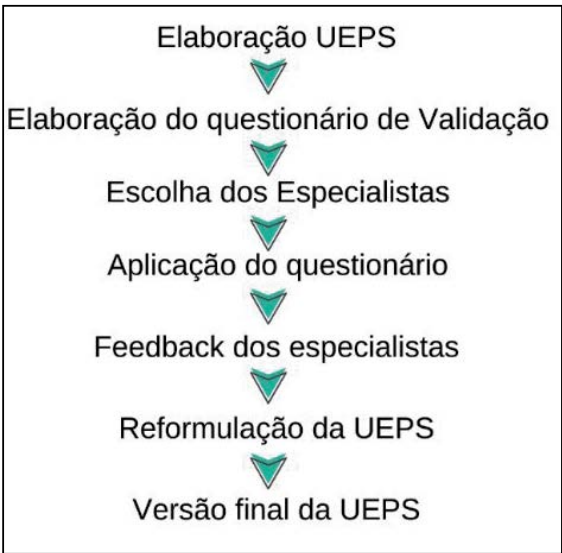
Além das questões fechadas, foram disponibilizados espaços para comentários e sugestões dos especialistas, possibilitando uma análise qualitativa complementar da proposta.

2.5 Procedimentos da validação

O processo de validação (Figura 1) ocorreu de forma remota. Inicialmente, os especialistas receberam a versão completa da UEPS por *e-mail*, juntamente com o formulário de avaliação elaborado na plataforma *Google Forms*.

Após a análise do material, os participantes registraram suas avaliações quantitativas e observações qualitativas. As respostas foram posteriormente organizadas e sistematizadas, permitindo identificar aspectos considerados adequados e elementos passíveis de aprimoramento.

Figura 1 – Etapas de validação da UEPS



Fonte: elaborado pelas autoras

3 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados quantitativos foram analisados, por meio de estatística descritiva simples e de percentuais das respostas atribuídas pelos especialistas. Considerou-se validada a proposta, quando os itens avaliados alcançaram índice mínimo de 90% de aprovação nas categorias “Muito Adequado” e “Adequado”.

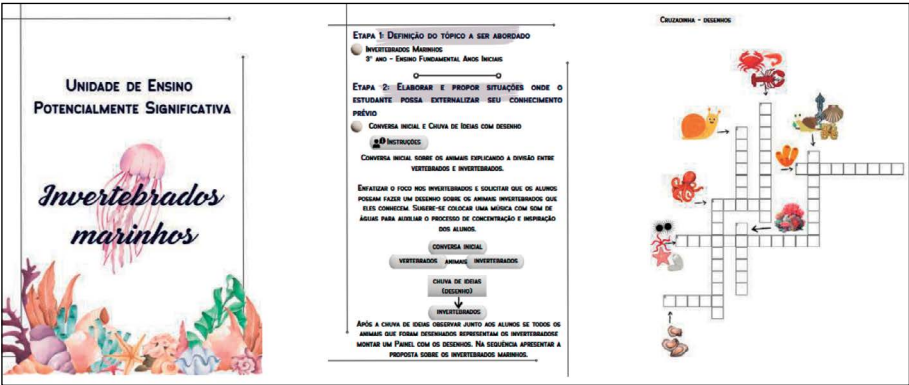
Os dados qualitativos provenientes das questões abertas foram submetidos à análise descritiva, buscando identificar sugestões e

observações dos especialistas. As contribuições foram agrupadas por similaridade temática e utilizadas para aperfeiçoar a versão final da UEPS, promovendo ajustes na terminologia, na organização das atividades, na clareza textual e no alinhamento às orientações curriculares vigentes.

4 RESULTADOS

A Unidade de Ensino Potencialmente Significativa foi elaborada com o objetivo de promover a aprendizagem significativa de conteúdos, relacionados aos invertebrados marinhos, nos anos iniciais do ensino fundamental. Fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa, a proposta foi estruturada em etapas sequenciais, que contemplam a identificação dos conhecimentos prévios, a contextualização dos conteúdos, a problematização, a construção colaborativa do conhecimento e a avaliação processual.

Figura 2 – Exemplos de imagens da UEPS sobre invertebrados marinhos



Fonte: elaborado pelas autoras

Conforme apresentado na Figura 2, a sequência didática contempla atividades diversificadas, incluindo histórias em quadrinhos, jogos educativos, mapas mentais, produção de portfólios, modelagem com massa de modelar e atividades colaborativas. Essas estratégias foram planejadas para favorecer a participação ativa dos estudantes e estimular a construção progressiva dos conceitos científicos.

Além da elaboração da sequência didática, foi desenvolvido um instrumento específico para validação da proposta, junto a especialistas da área de Ensino.

Figura 3 – Questionário para validação da UEPS

**QUESTIONÁRIO PARA VALIDAÇÃO DE UMA UNIDADE DE ENSINO
POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA**

Questão	MA	A	PA
Quanto a clareza, facilidade de entendimento e aplicabilidade da UEPS, de forma geral, você considera:			
Quanto ao potencial da UEPS em promover o interesse dos alunos, você considera:			
Quanto a clareza das informações didáticas contidas na UEPS para desenvolver os conteúdos propostos, você considera:			
Quanto ao despertar o interesse e motivação dos alunos em relação aos problemas apresentados na UEPS, você considera:			
Quando a organização e encadeamento lógico das atividades e conteúdos apresentados na UEPS, você considera:			
Quando ao entendimento da temática a partir da contextualização apresentadas na UEPS, você considera:			
Quanto a equivalência das avaliações em relação a toda proposta de conteúdos e atividades da UEPS, você considera:			
Quanto a contribuição prática das atividades potencializa a formação do estudante, você considera			

MA – Muito Adequado/ A – Adequado/ PA – Pouco Adequado

Esse espaço está aberto para suas considerações em relação a qualquer item do questionário e/ou sugestões para aprimoramento da UEPS.

Fonte: elaborado pelas autoras

O questionário foi elaborado com base na literatura sobre validação de materiais educativos e teve, como finalidade, avaliar aspectos, relacionados à clareza, à organização, à contextualização, ao potencial motivador, à aplicabilidade pedagógica e à adequação dos instrumentos avaliativos presentes na proposta.

Participaram da etapa de validação cinco especialistas (Tabela 1) vinculados ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas e à Rede Nordeste de Ensino.

Tabela 1 – Perfil dos especialistas

Variáveis	F ¹
Formação Acadêmica (Graduação)	
Pedagogia	2
Ciências Biológicas	3
Tempo de atuação como professor	
Menos de 1 ano	
De 1 a 5 anos	1
De 6 a 10 anos	1
Mais de 10 anos	3
Em relação ao seu nível de ensino, indique se está concluído ou em andamento	
Doutorado em andamento	5
Qual é a área do seu doutorado?	
Ensino	5

Fonte: elaborado pelas autoras

Os participantes possuíam formação em Ciências Biológicas e Pedagogia, além de experiência na área educacional, e todos estavam cursando doutorado na área de Ensino, o que fortaleceu o rigor científico do processo de validação.

Os resultados obtidos evidenciam a aceitação da proposta pedagógica, pelos especialistas. A avaliação demonstrou que a UEPS foi considerada clara, compreensível e adequada ao contexto educacional para o qual foi desenvolvida.

Tabela 2 – Análise dos quesitos da proposta, pelos especialistas

Questões analisadas pelos especialistas	Muito Adequado	Adequado	Pouco Adequado
Quanto à clareza, à facilidade de entendimento e à aplicabilidade da UEPS, de forma geral, você considera:	3	2	-
Quanto ao potencial da UEPS em promover o interesse dos alunos, você considera:	4	1	-
Quanto à clareza das informações didáticas contidas na UEPS para desenvolver os conteúdos propostos, você considera:	3	2	-

¹ Frequência absoluta dos participantes

Quanto a despertar interesse e motivação dos alunos, em relação aos problemas apresentados na UEPS, você considera:	2	3	-
Quanto à organização e encadeamento lógico das atividades e conteúdos apresentados na UEPS, você considera:	3	2	-
Quanto ao entendimento da temática, a partir da contextualização apresentadas na UEPS, você considera:	3	2	-
Quanto à equivalência das avaliações, em relação a toda proposta de conteúdos e atividades da UEPS, você considera:	3	2	-

Fonte: elaborado pelas autoras

Em relação à clareza, à facilidade de entendimento e à aplicabilidade da proposta, todos os especialistas classificaram a UEPS como “Muito Adequado” e “Adequado”, resultados que indicam que a sequência didática apresenta linguagem acessível, organização coerente e potencial de utilização em contextos reais de ensino.

Os resultados encontrados corroboram os achados de Oliveira, Silva e Aquino (2023), que destacam que materiais didáticos estruturados na Teoria da Aprendizagem Significativa favorecem a compreensão de conteúdos e a contextualização de aprendizagem. De forma semelhante, Cantilho (2023) verificou que estratégias didáticas inovadoras contribuem para a assimilação de conceitos científicos e a construção de relações significativas entre conteúdos.

Além disso, Oliveira, Cavalcante e Aquino (2023) ressaltam que a flexibilidade na organização das atividades pedagógicas contribui para uma melhor compreensão de conteúdos e a adaptação de estratégias a necessidades dos estudantes. Na mesma perspectiva, Miranda, Carvalho e Zanatta (2023) destacam que materiais educacionais estruturados de formas clara e progressiva beneficiam a aprendizagem, permitindo maior compreensão de conceitos e melhor experiência no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, os resultados evidenciam que a UEPS apresenta características favoráveis à promoção de uma aprendizagem significativa.

Outro aspecto analisado se refere à capacidade da UEPS de despertar o interesse e a motivação dos estudantes, durante o processo de aprendizagem.

Os dados apresentados na Tabela 2 demonstram que os especialistas atribuíram avaliações positivas ao potencial motivador da proposta, classificando-a como “Muito Adequada” ou “Adequada”. Esses resultados sugerem que os recursos e estratégias utilizados possuem potencial para favorecer o engajamento dos estudantes.

Entre os elementos destacados estão a utilização de histórias em quadrinhos, atividades lúdicas, jogos educativos, recursos visuais, modelagem com massa de modelar e atividades colaborativas, estratégias que podem tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, participativo e significativo.

Os resultados convergem com os achados de Huf, Huf e Pinheiro (2021), que identificaram a organização sequencial das atividades como fator importante para o sucesso das UEPS. Da mesma forma, Bechlin *et al.* (2023) destacam que recursos diversificados favorecem o envolvimento dos estudantes e estimulam a construção progressiva do conhecimento.

Ferreira *et al.* (2020) também observaram que a utilização de recursos interativos e estratégias inovadoras favorece a motivação dos estudantes e amplia o interesse destes pelos conteúdos. Esses achados são reforçados pela revisão de André e Almeida (2022), que aponta o impacto positivo das metodologias ativas na motivação dos alunos, especialmente quando associadas a situações-problema, atividades investigativas e estratégias de aprendizagem colaborativa.

Assim, os resultados sugerem que a proposta apresenta potencial para estimular a participação ativa dos estudantes e fortalecer seu envolvimento no processo de construção do conhecimento científico.

A organização dos conteúdos e o encadeamento lógico das atividades constituem elementos centrais nas Unidades de Ensino Potencialmente Significativas. Nesse sentido, os especialistas avaliaram positivamente a progressividade dos conteúdos, a contextualização das atividades e a coerência da sequência didática.

Os resultados apresentados na Tabela 2 também demonstram elevada aprovação, quanto à organização das atividades e à forma como os conteúdos foram distribuídos, ao longo da proposta: os avaliadores

reconheceram que a UEPS respeita os conhecimentos prévios dos estudantes e favorece a construção gradual de novos significados.

A contextualização dos conteúdos foi igualmente bem avaliada, indicando que a proposta possibilita a aproximação entre os conhecimentos científicos e a realidade dos estudantes. Tal aspecto é fundamental à promoção da aprendizagem significativa, uma vez que favorece o estabelecimento de relações entre os novos conhecimentos e as estruturas cognitivas já existentes.

Esses resultados confirmam os estudos de Thomaz, Heerdt e Iurk (2018), que evidenciam a importância da organização progressiva das atividades para o desenvolvimento da aprendizagem significativa. Segundo os autores, a estrutura sequencial das UEPS favorece a integração entre conhecimentos prévios e conceitos novos, promovendo aprendizagens mais consistentes.

De forma complementar, Schneider (2024) destaca que a aprendizagem é influenciada por fatores cognitivos, emocionais, motivacionais e sociais, reforçando a necessidade de propostas pedagógicas organizadas e contextualizadas. Nessa perspectiva, a estrutura da UEPS contribui para criar condições favoráveis à aprendizagem dos estudantes.

Os resultados também podem ser compreendidos à luz das contribuições de Liu e Li (2021), que enfatizam a importância das conexões estabelecidas entre os conhecimentos prévios dos estudantes e os novos conteúdos apresentados. A proposta validada favorece justamente estes processos de conexão e construção do conhecimento.

Silva *et al.* (2024) reforçam esta compreensão, ao demonstrar que a organização progressiva de informações e a utilização de metodologias ativas favorecem a interação dos estudantes com os conteúdos e tornam a aprendizagem mais significativa. De forma semelhante, Pantoja e Moreira (2020) destacam que a progressão conceitual dos estudantes constitui um importante indicador da aprendizagem significativa, evidenciando a relevância de sequências didáticas cuidadosamente estruturadas.

Além das avaliações quantitativas, os especialistas registraram comentários e sugestões, que contribuíram para o aprimoramento da proposta pedagógica.

Entre as recomendações apresentadas, destacou-se a substituição do termo “conteúdo” por “objeto de conhecimento”, visando

maior alinhamento à terminologia adotada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Também foi sugerida a ampliação das estratégias destinadas à mobilização dos conhecimentos prévios dos estudantes, especialmente por meio da comparação entre os desenhos produzidos na atividade inicial.

Os avaliadores ainda recomendaram ajustes de redação, correções textuais e melhorias em materiais complementares, utilizados ao longo da sequência didática. Houve também manifestações positivas, relacionadas à abordagem inclusiva da proposta, considerada adequada para atender a estudantes com diferentes necessidades educacionais.

Todas as sugestões dos especialistas foram analisadas e incorporadas à versão final da UEPS, incluindo adequações terminológicas alinhadas à BNCC, ampliação das estratégias de mobilização dos conhecimentos prévios e revisão textual.

As contribuições qualitativas reforçam a importância do processo de validação por especialistas na qualificação de materiais didáticos, permitindo identificar oportunidades de aprimoramento, antes de sua aplicação em contexto escolar.

Embora os resultados tenham demonstrado elevada aceitação da proposta, pelos especialistas, é importante considerar que a presente investigação contemplou apenas a etapa de validação do material didático, não envolvendo sua aplicação direta, junto aos estudantes.

Nesse sentido, Aina e Aina (2023) destacam que a implementação de metodologias inovadoras pode demandar processos de adaptação, tanto por parte dos professores quanto dos alunos. Os autores ressaltam ainda que a utilização de recursos digitais e interativos pode ampliar as possibilidades de contextualização dos conteúdos e potencializar o engajamento dos estudantes.

Dessa forma, futuras investigações poderão analisar a aplicação da UEPS em contexto real de sala de aula, avaliando seus impactos sobre a aprendizagem dos estudantes e sua contribuição para o ensino de Ciências.

De modo geral, os resultados obtidos demonstram que a Unidade de Ensino Potencialmente Significativa alcançou índices elevados de aprovação entre os especialistas, e todos os critérios avaliados atingiram o percentual mínimo de validação estabelecido para o estudo, configurando a UEPS como uma estratégia promissora para o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.

A validação realizada também reforça o potencial da proposta para contribuir com práticas pedagógicas fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa, além de oferecer subsídios a futuras aplicações e investigações em contextos reais de sala de aula.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo reforça a importância da validação de materiais didáticos, antes de sua aplicação em sala de aula, garantindo que sejam eficazes, consistentes e adequados às necessidades dos alunos. A construção e validação da Unidade de Ensino Potencialmente Significativa voltada ao ensino de Zoologia demonstrou que a implementação de sequências didáticas estruturadas, fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa, pode promover maior engajamento, motivação e aprofundamento no processo de ensino-aprendizagem.

Os resultados obtidos nas avaliações dos especialistas indicam que a UEPS apresenta clareza, organização e aplicabilidade, sendo classificada predominantemente como “Muito Adequado” ou “Adequado” em critérios, como contextualização dos conteúdos, progressão lógica das atividades e equivalência das avaliações aplicadas. Esses achados indicam que a sequência didática foi bem estruturada e alinhada às premissas das UEPS, permitindo construções progressiva e significativa do conhecimento entre os estudantes.

Além disso, a presente análise revelou que a contextualização de atividades e o uso de metodologias ativas foram fatores determinantes para despertar o interesse e a motivação dos alunos. Conforme apontado por estudos anteriores, as inserções de problematizações, recursos multimídia e estratégias interativas favorece o engajamento dos estudantes e torna o aprendizado mais dinâmico. No entanto, a literatura também aponta desafios, como resistência inicial à abordagem inovadora e necessidade de aprimoramento dos instrumentos avaliativos, o que reforça a importância de planejamentos contínuo e flexível, para aperfeiçoar a implementação das UEPS.

A validação por especialistas foi um processo essencial para garantir que as atividades propostas fossem pedagogicamente relevantes e alinhadas aos objetivos educacionais. O estudo adotou um

critério rigoroso de aceitação, exigindo pelo menos 90% de aprovação na validação dos aspectos da UEPS. Esse procedimento garantiu que o material fosse amplamente revisado e refinado, antes de sua aplicação no contexto escolar.

Dessa forma, esse estudo contribui para o avanço das pesquisas sobre UEPS, fornecendo um modelo validado, que pode ser replicado ou adaptado a outras áreas do conhecimento. Além disso, o questionário de validação desenvolvido neste estudo pode servir como ferramenta útil a professores e pesquisadores, que desejam elaborar e testar suas próprias Unidades de Ensino Potencialmente Significativas.

Para pesquisas futuras, sugere-se a aplicação da UEPS a estudantes, a fim de coletar percepções diretas dos alunos sobre o impacto da metodologia em seu aprendizado. Além disso, investigações sobre a eficácia das avaliações formativas e o efeito de diferentes estratégias de feedback podem contribuir para o aprimoramento contínuo do ensino, com base na Teoria da Aprendizagem Significativa.

Conclui-se, portanto, que a implementação e validação de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas podem representar uma abordagem eficaz no aprimoramento do ensino de Ciências, tornando-o mais dinâmico, contextualizado e significativo aos alunos. Nesse sentido, a validação criteriosa e a busca por aperfeiçoamento contínuo devem ser aspectos centrais, para garantir o sucesso desta metodologia inovadora no cenário educacional.

REFERÊNCIAS

AINA, S. A. O.; AINA, M. A. O. Rethinking the Use of Classroom Cases: Leveraging Generative and Multimedia Principles for Meaningful Preservice Teacher Learning. **Creative Education**, [s. l.], v. 14, p. 972-992, 2023.

ANDRÉ, W. C. S.; SILVA, I. M. Contribuições e limitações de sequências de ensino na forma de unidades de ensino potencialmente significativas: uma revisão sistemática da literatura. **Investigações em Ensino de Ciências**, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 270-290, 2022.

BECHLIN, K. R. K.; LAZARINO, S.; KUNZLER, K. K.; FIGUEIRA, E. P. P.; BEBER, S. Z. C. Mapas conceituais como recurso de avaliação da progressividade da aprendizagem significativa sobre filós de animais

invertebrados. *In*: XIV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 14., 2023, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2023. p. 1-12.

CANTILHO, C. S. Evidências de aprendizagem significativa sobre o sistema nervoso no ensino fundamental. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA – ENAS, 8., 2023, Campo Grande. **Anais [...]**. Campo Grande: ENAS, 2023. p. 1-7. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enas/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV194_MD1_ID64_TB13_06102023154505.pdf. Acesso em: 8 mar. 2025.

COSTA, M. P.; ASSAI, N. D. S; ARRIGO, V. Proposta de validação de sequências de ensino e aprendizagem: o estudo de uma SEA sobre cálculo estequiométrico. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, [s. l.], v. 15, n. 34, p. 1-16. 2022.

DEVELLIS, R. F. **Desenvolvimento de escalas**: teoria e aplicações. 4. ed. Thousand Oaks: Sage, 2017.

FERREIRA, M.; FILHO, O. L. S.; MOREIRA, M. A.; FRANZ, G. B.; PORTUGAL, K. O.; NOGUEIRA, D. X. P. Unidade de Ensino Potencialmente Significativa sobre óptica geométrica apoiada por vídeos, aplicativos e jogos para smartphones. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 42, p. e20200057, 2020.

FIGUEIRA, S. G. S.; OLIVEIRA, M. R. Um panorama sobre unidades de ensino potencialmente significativas: perspectivas de um viés montessoriano?. *In*: 8º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa, 2024.

FIGUEIRA, S. G. S.; SOVIERZOSKI, H. H. Trilhando teses sobre unidades de ensino potencialmente significativas. *In*: 8º ENCONTRO NACIONAL DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, 8, 2023, Campo Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2023. p. 1-9. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/102490>. Acesso em: 17 mar. 2025.

FIGUEIRA, S. G. S.; SOVIERZOSKI, H. H. Os caminhos percorridos pelo ensino de zoologia: um panorama dos anais do ENPEC de 2011 a 2023. **Revista Caderno Pedagógico**, [s. l.], n. 12, v. 21, p. 1-18, 2024.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HUF, V. B. S.; HUF, S. F.; PINHEIRO, N. A. M. UEPS o ensino de frações nos anos iniciais: uma revisão sistemática. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**, [s. l.], v. 17, n. 39, p. 92-107, 2021.

LENZ, G.; RICHTER, E.; GÜLLICH, R. I. C.; HERMEL, E. E. S. Concepções de ensino e currículo de Zoologia no Brasil. **Revista Eletrónica de Investigación en Ciencias**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 29-40, 2017.

LIKERT, R. Uma técnica para a medição de atitudes. **Arquivos de Psicologia**, [s. l.], v. 22, n. 140, p. 5-55, 1932.

LIMA, S. C.; EGIDIO, J. A. F.; NASCIMENTO, B. P. Metodologias para o ensino de Zoologia: uma análise bibliográfica reflexiva. **Educationis**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 43-50, 2021.

LIU, X.; LI, H. A Preliminary Study on Connectivism—Constructivism Learning Theory Based on Developmental Cognitive Neuroscience and Spiking Neural Network. **Open Journal of Applied Sciences**, [s. l.], v. 11, p. 874-884, 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MIRANDA, E.; CARVALHO, H. A. P.; ZANATTA, S. C. Objetos educacionais para o ensino de Física: o uso de simulados para o ensino de lançamento oblíquo e horizontal. **Ensino e Tecnologia em Revista**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 600-610, 2023.

MOREIRA, M. A. Unidades de enseñanza potencialmente significativas. **Aprendizagem Significativa em Revista**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011.

MOREIRA, M. A. Aprendizaje Significativo: la visión clásica, otras visiones e interés. **Revista Proyecciones**, [s. l.], v. 14, p. 24-30, 2020.

MOREIRA, M. A. A relevância do conhecimento para a cidadania e a incoerência da educação em ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 1-9, 2021.

OLIVEIRA, B.; SILVA, R. V. F.; AQUINO, K. A. S. Elaboração de uma unidade de ensino potencialmente significativa para o ensino da classificação de cadeias carbônicas por meio do estudo dos plásticos.

In: ENCONTRO NACIONAL DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA – ENAS, 8., 2023, Campo Grande. **Anais [...]**. Campo Grande: ENAS, 2023. p. 1-8. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enas/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV194_MD1_ID64_TB13_06102023154505.pdf. Acesso em: 19 mar. 2025.

OLIVEIRA, J. A. B.; CAVALCANTE, P. S.; AQUINO, K. A. S. Flex-AS: Estratégia de ensino nas perspectivas da aprendizagem significativa e flexibilidade cognitiva. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA – ENAS, 8., 2023, Campo Grande. **Anais [...]**. Campo Grande: ENAS, 2023. p. 1-8. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enas/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV194_MD1_ID64_TB13_06102023154505.pdf. Acesso em: 28 mar. 2025.

PANTOJA, G. C.; MOREIRA, M. A. Conceitualização do conceito de campo elétrico de estudantes de Ensino Superior em Unidades de Ensino Potencialmente Significativas sobre eletrostática. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s. l.], v. 42, p. e20200288, 2020.

PINHEIRO, M. S.; SCOPEL, J. M.; BORDIN, J. A importância de uma coleção didática de Zoologia para a sensibilização ambiental dos ecossistemas costeiros. **Scientia cum Industria**, v. 8, n. 1, p. 7-11, 2020.

SCHNEIDER, K. What is learning? **Psychology**, [s. l.], v. 15, p. 779-799, 2024.

SILVA, A. P.; RIBEIRO, T. N.; SOUZA, D. S.; MAGALHÃES, A. R. Uma unidade de ensino potencialmente significativa mediada pela sala de aula invertida para ensinar poliedros. **Educação Matemática Pesquisa**, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 256-280, 2024.

THOMAZ, L. L. C.; HEERDT, B.; IURK, B. O. Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) para o ensino de mitose e meiose. **Olhar de Professor**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 209-226, 2018. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/14185>. Acesso em: 5 mar. 2025.