

## EXPLORANDO O SABER: UM CICLO DE ATIVIDADES PEDAGÓGICAS SOBRE OS EQUINODERMOS

Maria Luiza Cordeiro Casado <sup>1</sup>  
Daniel de Souza Cesarino <sup>2</sup>  
Erik de Sousa Dias <sup>3</sup>  
Ingrid Leandro Machado Madeiro <sup>4</sup>  
Márcia Maria Alves de Sousa <sup>5</sup>  
Jéssica Prata de Oliveira <sup>6</sup>

### RESUMO

O Ensino por investigação é uma abordagem didática que se baseia em promover a curiosidade natural dos alunos, incentivando-os a formular perguntas e a buscar respostas através da experimentação e pesquisa. Esta abordagem vai além da mera transmissão de conhecimento, buscando envolver os alunos de forma ativa no processo de aprendizagem. Este projeto destacou-se por adotar a abordagem do Ensino por Investigação, colocando os alunos no papel de verdadeiros investigadores e estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico. O ciclo de atividades pedagógicas foi realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Antônia Rangel de Farias, João Pessoa-PB, no segundo semestre de 2023, buscando proporcionar aos alunos do segundo ano do ensino médio uma experiência de aprendizado envolvente e lúdica sobre os equinodermos. Durante as atividades em sala de aula, os alunos tiveram a oportunidade de explorar o fascinante mundo dos equinodermos, com enfoque nas espécies nativas do litoral paraibano, a fim de aproximar o tema ao aluno. Promovendo educação ambiental e estimulando o senso crítico a partir da relação do homem com a natureza. As atividades consistiram em apresentação teórica e prática sobre este grupo de animais, a qual foi enriquecida com informações fornecidas do Kit Didático de Invertebrados Marinhos, desenvolvido pela equipe extensionista. A avaliação da ação se deu por formulários prévio e posterior, apoiada na discussão do tema com a turma. Ao adotar uma abordagem centrada no aluno e no desenvolvimento de habilidades, o ciclo de atividades pedagógicas evidenciou o compromisso em oferecer uma educação de qualidade, que estimule o interesse dos alunos pelo conhecimento e os prepare para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo ao ensinar o pensar na ciência. As atividades incentivam os alunos a se tornarem protagonistas de sua própria jornada educativa, capacitando-os a explorar, questionar e descobrir o mundo ao seu redor.

**Palavras-chave:** Material didático, Ensino por Investigação, Educação ambiental, Coleções zoológicas, vida marinha.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba- UFPB, [mlcc3@academico.ufpb.br](mailto:mlcc3@academico.ufpb.br);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba- UFPB, [daniel.cesarino@academico.ufpb.br](mailto:daniel.cesarino@academico.ufpb.br);

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba- UFPB, [uerik23@gmail.com](mailto:uerik23@gmail.com);

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba- UFPB, [ingridmadeiroo@gmail.com](mailto:ingridmadeiroo@gmail.com);

<sup>5</sup> Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba- UFPB, [marcia.sousa.alves18@gmail.com](mailto:marcia.sousa.alves18@gmail.com);

<sup>6</sup> Professora orientadora: doutora em Ciência Biológicas (Zoologia), Universidade Federal da Paraíba UFPB, [jessie.prata@gmail.com](mailto:jessie.prata@gmail.com).

## **INTRODUÇÃO**

O Ensino por Investigação (EI) tem se destacado como uma abordagem pedagógica inovadora, que visa estimular a curiosidade e o pensamento crítico dos alunos, colocando-os no centro do processo de aprendizagem. Diferente das metodologias tradicionais, o EI incentiva os estudantes a formular perguntas e a buscar respostas por meio de pesquisa e experimentação, promovendo uma aprendizagem ativa e engajadora (Silva, 2022).

Este projeto, realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professora Antônia Rangel de Farias, em João Pessoa-PB, no segundo semestre de 2023, adotou a metodologia do EI para proporcionar aos alunos do segundo ano do ensino médio uma experiência educativa imersiva e lúdica sobre os equinodermos, com enfoque nas espécies nativas do litoral paraibano.

Ao longo do ciclo de atividades pedagógicas, os alunos tiveram a oportunidade de explorar o fascinante mundo dos equinodermos, com atividades teóricas e práticas que conectaram o conhecimento científico à realidade local (Souza; Pereira, 2023). O uso do Kit Didático de Invertebrados Marinhos, desenvolvido pela equipe extensionista, foi um diferencial que enriqueceu o aprendizado, aproximando os alunos do conteúdo de forma significativa. A avaliação do impacto das atividades foi realizada por meio de formulários aplicados antes e depois das intervenções, além de discussões reflexivas em sala de aula. Esse processo permitiu uma análise aprofundada do desenvolvimento das habilidades dos alunos, corroborando com Ferreira (2023).

Assim, o projeto não apenas cumpriu com o objetivo de ensinar o tema Filo Echinodermata, mas também reforçou a importância de uma educação que promove a interação entre ciência e sociedade, preparando os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo ao estimulá-los a pensar criticamente sobre o meio ambiente e a relação do ser humano com a natureza (Medeiros, 2023).

## **METODOLOGIA**

As atividades foram desenvolvidas com o intuito de despertar a curiosidade e o interesse pela ciência. Esta colaboração assegurou uma abordagem integrada e enriquecedora, aproveitando as diferentes perspectivas e expertise dos envolvidos. O projeto focou em tornar o aprendizado sobre equinodermos envolvente e relevante,

conectando o conteúdo ao cotidiano dos alunos, especialmente através do estudo das espécies nativas do litoral paraibano. O uso de materiais didáticos físicos, como o Kit Didático de Invertebrados Marinhos, desempenhou um papel crucial no processo de ensino, revelando-se um recurso indispensável para o aprendizado de ciências e biologia, mesmo em uma era altamente tecnológica (Carvalho; Pereira, 2021).

No planejamento da aula, foi elaborado um roteiro que contemplou diversos momentos para facilitar o aprendizado dos alunos. No primeiro momento, foi aplicada uma atividade inicial para avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre invertebrados marinhos em geral. Em seguida, foi realizada uma apresentação em slides abordando informações fundamentais sobre os equinodermos, incluindo quem são, como reconhecê-los, a morfologia geral, o ciclo de vida e desenvolvimento, habitat e distribuição, alimentação e comportamento, além da importância ecológica e econômica desses organismos. Ao longo da apresentação, foram abertas oportunidades para dúvidas e discussões, permitindo que os alunos interajam ativamente com o conteúdo.

No segundo momento da aula, os alunos foram convidados a observar o Kit Didático de Invertebrados Marinhos, que estava à disposição. Durante essa etapa, surgiram novas dúvidas, e alguns tópicos abordados anteriormente foram reforçados. Por fim, foi realizada uma atividade para avaliar o conhecimento adquirido após a apresentação e a interação com o material didático.

Ao final das atividades também foi possível ouvir relatos dos próprios alunos, como eles se interessam em iniciar uma universidade, com intenção em cursar ciências biológicas, ressaltando o quanto atividades de extensão, como essas, afetam positivamente os alunos de instituições públicas. Sendo esses relatos, essenciais para a continuação das ações, e cada vez mais compreender quais os perfis e necessidades dos alunos das novas gerações nas escolas públicas, principalmente, considerando que apesar do uso de tecnologia na sociedade atual, os materiais didáticos físicos continuam sendo indispensáveis quando se trata do ensino de ciências e biologia.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A transformação pedagógica promovida pelas teorias construtivistas alterou o foco da aula, deslocando-o da simples transmissão de informações pelo docente para o processo de aprendizagem do aluno. Essa mudança, aliada ao amplo acesso à informação e à rápida produção de novos conhecimentos na sociedade atual,

impulsionada pelo advento da revolução digital e das mídias sociais, trouxe desafios complexos para os educadores, entre eles a necessidade de adaptar sua formação e os saberes escolares.

Krasilchik (2004) e Moreira (2017) observam que, no cenário da educação básica brasileira, o ensino da Biologia ainda se mantém em concepções de ensino-aprendizagem materializadas no currículo pedagógico tradicional. No modelo de currículo tradicional, há uma estrutura rígida e hierárquica, onde a ênfase está na transmissão de conhecimentos considerados universais e atemporais. Esse tipo de currículo privilegia a memorização de conteúdos e a disciplina, com o professor ocupando o papel central como transmissor do saber, enquanto o aluno é visto como um receptor passivo (Sacristán, 1998). A ênfase na memorização de conteúdos, com foco exclusivo nos tópicos curriculares, aliada a falta de contextualização desses conteúdos com a realidade social dos estudantes e a orientação do aprendizado apenas como ferramenta de preparo para exames de ingresso no ensino superior continuam sendo obstáculos fundamentais para o progresso no ensino de Biologia.

Esse modelo de ensino, centrado na acumulação de informações e na aula expositiva, não atende às expectativas da sociedade contemporânea. Conforme (Moram, 2000), muitos dos métodos de ensino vigentes já não se justificam, resultando em perda de tempo e em aprendizagens superficiais e sem significado. Esse contexto acaba por desmotivar tanto os alunos quanto os próprios educadores, não existindo espaço para uma construção de relação entre o aluno-professor.

Nas últimas décadas, as tecnologias avançadas facilitaram, melhoraram e ampliaram o acesso à informação, e, a centralidade da memorização no processo de aprendizagem perdeu relevância. Agora, são demandadas habilidades e competências que promovam a criatividade, a comunicação, a reflexão crítica, a investigação e a compreensão das inter-relações entre o conhecimento e a sociedade (Brasil, 2000).

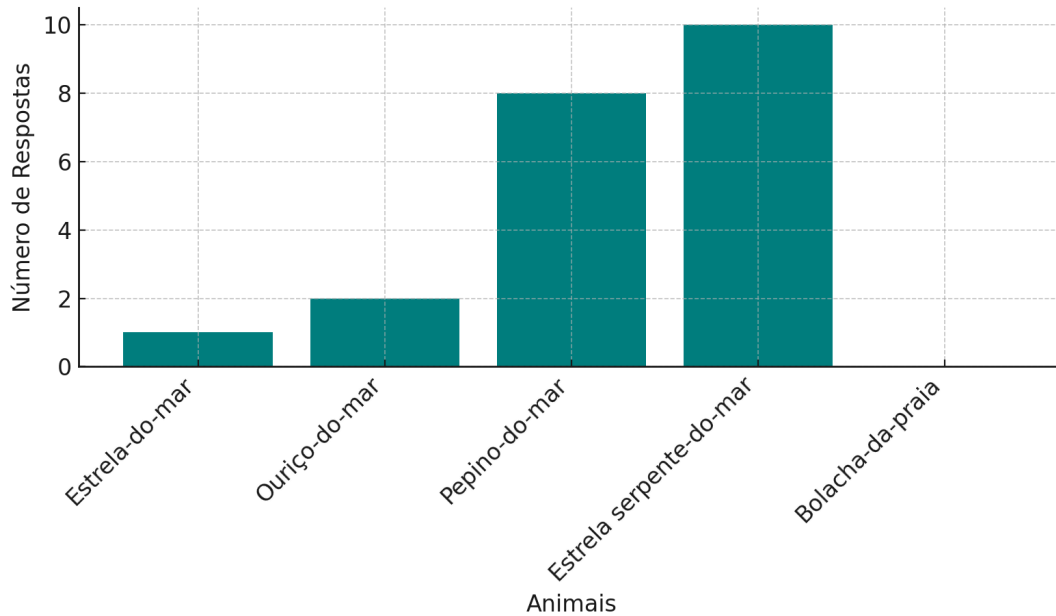
Portanto, é imperativo que os educadores adaptem suas práticas pedagógicas para criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e relevante, que prepare os alunos para enfrentar os desafios e oportunidades da era digital. A mudança de paradigma é essencial para garantir uma educação que não apenas transmita conhecimentos, mas também desenvolva competências que capacitem os alunos a atuar de maneira eficaz e inovadora no mundo contemporâneo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O contato dos alunos com a biodiversidade marinha local é de suma importância, especialmente em um contexto onde muitos deles demonstraram pouco conhecimento prévio sobre o tema. Esse tipo de vivência traz à tona uma nova percepção sobre os ecossistemas marinhos, que muitas vezes são distantes do cotidiano dos estudantes, mesmo vivendo em áreas costeiras. Além disso, o contato direto com a biodiversidade local desperta nos alunos um senso de pertencimento e responsabilidade ambiental. Ao conhecerem espécies que habitam seus próprios territórios, como o siri, camarão, ou animais menos familiares como a tamarutaca e o quíton, os alunos passam a valorizar mais o ambiente que os cerca. O contato com essas espécies através do kit proporcionou uma oportunidade valiosa para expandir o repertório cognitivo dos alunos, essa conexão prática com a natureza ajuda a fortalecer o entendimento sobre a interdependência dos seres vivos e o impacto que a ação humana pode ter sobre a fauna marinha.

A exposição aos kits de equinodermos e modelos 3D evidenciou a importância de atividades interativas e concretas para promover o aprendizado. Para muitos alunos, a participação na atividade de exploração dos equinodermos representou a primeira vez que tiveram contato direto com esses seres do ambiente marinho costeiro, particularmente de João Pessoa, Paraíba. Espécies como a estrela-do-mar, o ouriço-do-mar e o pepino-do-mar, embora fizessem parte da biodiversidade local, eram desconhecidas para a maioria dos estudantes. Dos alunos, 80% nunca tinham visto um pepino-do-mar, e 100% nunca tiveram contato com uma estrela serpente-do-mar (Figura 1). Essa experiência de aprendizado prático foi crucial para ampliar sua compreensão sobre a fauna marinha, permitindo que eles observassem, manuseassem e entendessem a importância ecológica desses animais. Nesse contexto, o uso de modelos 3D promoveu um engajamento significativo, facilitando o reconhecimento e a compreensão das formas e estruturas dos animais marinhos, enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem para todos os estudantes, ao ampliar as formas de interação e percepção do mundo natural, além de promover acessibilidade.

Figura 1 - Gráfico referente aos animais do kit didático de Equinodermos que não eram conhecidos pelos estudantes.



Fonte: elaborado pelos autores (2023)

Essa abordagem sensorialmente diversa reforça a compreensão e retém melhor o conhecimento sobre as características morfológicas. Tais experiências demonstram o valor de recursos didáticos físicos e aulas práticas no ensino de biodiversidade, estimulando o aprendizado ativo e a curiosidade científica. O contato com os equinodermos ajudou a despertar nos alunos uma conscientização maior sobre a biodiversidade costeira e sua preservação. Ao conhecer espécies próximas que, embora façam parte do ambiente que eles habitam, são muitas vezes ignoradas, os estudantes puderam perceber a riqueza dos ecossistemas marinhos e a importância de preservar essas espécies.

A percepção que surgiu a partir dos questionários revela um cenário promissor em termos de envolvimento dos alunos, mas também traz à tona a importância de se aprofundar em certos aspectos educacionais. Os resultados indicam que os estudantes demonstram um bom nível de interesse e participação, especialmente em atividades que envolvem experiências práticas, como as aulas de campo e as aulas práticas, que foram as preferidas pela maioria. Isso demonstra que métodos de ensino que incentivam a

interação e o contato direto com o conteúdo despertam maior engajamento e motivação nos alunos.

A investigação por meio de questionários prévio e posterior permitiu não só avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, como também identificar suas preferências e dificuldades no processo de aprendizagem. Os questionários proporcionam um feedback valioso sobre como as práticas pedagógicas podem ser ajustadas para melhor atender às necessidades dos estudantes, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico, motivador e eficaz. Ao compreenderem suas próprias limitações e o quanto podem aprender por meio de métodos mais interativos, os alunos também foram motivados a se envolverem mais profundamente nos projetos e nas atividades educacionais da escola, o que é essencial para o desenvolvimento de uma educação mais significativa.

Outro aspecto relevante é o desenvolvimento de um pensamento crítico em relação à preservação da biodiversidade e à importância dos oceanos para a saúde do planeta. Muitos dos alunos que antes não sabiam identificar ou reconhecer espécies marinhas locais agora têm uma base para compreender questões maiores, como a importância da preservação da biodiversidade para a segurança alimentar, a saúde humana, e o equilíbrio ecológico. Essa experiência ajuda a formar cidadãos mais conscientes e engajados na proteção do meio ambiente. Dessa forma, apesar da crescente integração da tecnologia na sociedade atual, os materiais didáticos físicos permanecem essenciais para o ensino de ciências e biologia, oferecendo uma base sólida para o aprendizado prático e teórico.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudante, ao assumir um papel ativo em seu processo educacional, desenvolve a capacidade de se engajar com o conteúdo de forma mais crítica e significativa. Conforme Paulo Freire argumenta, a educação deve ser libertadora, onde "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção" (Freire, 1996). Isso significa que o aluno não é um receptor passivo, mas sim um sujeito ativo, capaz de construir e reconstruir seu conhecimento.

No contexto da educação ambiental e da conscientização sobre a biodiversidade marinha local, a experiência com os questionários e atividades relacionadas ao tema foi

transformadora para muitos alunos. Eles tiveram a oportunidade de entrar em contato com a biodiversidade marinha da sua região, o que para muitos foi uma descoberta. O contato direto com essa diversidade, como destacam Sato e Carvalho (2005), promove uma compreensão profunda da importância dos ecossistemas locais e do papel de cada ser vivo no equilíbrio ambiental.

Essas experiências ressaltam a necessidade de metodologias que conectem os estudantes ao ambiente ao seu redor, ampliando sua capacidade de ação e reflexão sobre temas de relevância global, como a conservação da biodiversidade. Além disso, é preciso motivar e proporcionar a capacitação dos professores e trabalhadores em educação em educação ambiental, o que poderá facilitar o desenvolvimento de ações transversais pela comunidade escolar. A educação ambiental, fundamentada na ação e no pensamento crítico, contribui para a formação de cidadãos conscientes e preparados para enfrentar os desafios ambientais presentes e futuros (Sato; Carvalho, 2005; Jensen; Sneve, 2010).

Ademais, o projeto buscou contemplar as necessidades e interesses específicos de cada grupo do público-alvo. Para os estudantes da educação básica, as atividades foram planejadas de forma a estimular a curiosidade e o interesse pela ciência, utilizando uma linguagem acessível e atividades práticas e lúdicas. Já para os professores, alunos de graduação e pós-graduação, foram oferecidas oportunidades de aprofundamento e discussões mais complexas, visando aprimorar o entendimento e promover reflexões críticas sobre o tema abordado, sobretudo, no conteúdo de equinodermos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos aos curadores da Coleção de Invertebrados Paulo Young (DSE/UFPB) pela doação dos exemplares biológicos utilizados para montagem dos kits didáticos, por acolherem e nos proporcionarem um ambiente de aprendizado e colaboração tão enriquecedor. Somos gratos também, aos professores, coordenadores e estudantes da escola E.E.E.F.M Antônia Rangel, por sua recepção e apoio para o desenvolvimento deste trabalho. Por fim, agradecemos à equipe da Casa da Ciência UFPB pela consideração e auxílio nas atividades, bem como ao Programa de Bolsas de Extensão (PROBEX) da Pró-reitoria de Extensão (PROEX/UFPB) pela bolsa concedida ao projeto.



## REFERÊNCIAS

BARTOLOMEU, DB; PEREIRA, FA; SILVA, EB A investigação como prática educativa: desenvolvimento do pensamento crítico. Revista Brasileira de Educação Ambiental , v.

CARVALHO, AM; PEREIRA, CE Ensino de Ciências e Educação Ambiental: Práticas e Reflexões para o Século XXI .

FERREIRA, L. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências: Avaliação de Impacto no Ensino Médio .

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa .

JENSEN, BB; SNEVE, A. A educação ambiental e a promoção de competências para ação. Educação e Sustentabilidade ,

LOUREIRO, CFB Educação ambiental crítica: uma trajetória pedagógica no ensino de ciências. Revista de Educação Ambiental ,

MEDEIROS, C. Ciência e Sociedade: O Papel da Educação Ambiental no Século XXI . João Pessoa

SACRISTÁN, JG. O Currículo: Uma Reflexão sobre a Prática .

SATO, M.; CARVALHO, IM. Educação ambiental: conceitos e práticas. Revista Brasileira de Educação Ambiental ,

SILVA, J. O Ensino por Investigação e sua Aplicação no Ensino Médio .

SOUZA, M.; PEREIRA, A. Educação Ambiental e Ensino de Ciências: Abordagens Práticas no Ensino Médio . Recife

VYGOTSKY, LS. A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores .