

**COMO CONHECER A MEIOFAUNA? USO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA
COMO FERRAMENTA PARA O PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DOS ORGANISMOS INVERTEBRADOS**

**¿CÓMO CONOCER LA MEIOFAUNA? USO DE LA SECUENCIA
DIDÁCTICA COMO HERRAMIENTA PARA EL PROCESO DE
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE ORGANISMOS INVERTEBRADOS**

Rosa Beatriz Barbosa Dos Santos

CODAI -Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE
[@bb0667567@gmail.com](mailto:bb0667567@gmail.com)

Maria Vitória da Costa Silva

CODAI -Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE
mvc4892@gmail.com

Thaynara Maria da Silva

CODAI -Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE
thaynaramaria905@gmail.com

Sophia Beatriz Costa de Luna

CODAI -Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE
sophiabeatrizcostaluna11@gmail.com

Ariane Maria do Nascimento

Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE
ariane.maria@ufrpe.br

Betânia Cristina Guilherme

Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE
betania.cguilherme2@ufrpe.br

RESUMO

O objetivo é descrever as etapas de uma sequência didática que envolva diferentes estratégias pedagógicas para aprimorar o ensino dos grupos de invertebrados inferiores. A pesquisa foi realizada no espaço escolar, com estudantes das turmas de 1º e 2º anos do ensino médio em escolas públicas localizadas em Recife/Pernambuco durante o ano de 2022. A partir da realização deste trabalho registramos a importância em promover o ensino da Zoologia para a vida e o aprendizado dos estudantes do ensino médio, principalmente sobre a meiofauna, que é uma temática tão relevante para a cultura oceânica e a conservação dos ambientes costeiros.

Palavras-chave: ensino de zoologia; investigação; recurso didático

Eixo temático: 2. Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia

Modalidade: relato de experiência pedagógica.

RESUMEN

El objetivo es describir las etapas de una secuencia didáctica que involucra diferentes estrategias pedagógicas para mejorar la enseñanza de grupos de invertebrados inferiores. La investigación se realizó en el espacio escolar, con estudiantes de 1º y 2º año de secundaria de escuelas públicas ubicadas en Recife/Pernambuco durante el año 2022. A partir de la realización de este trabajo registramos la importancia de promover la enseñanza de la Zoología a la vida y el aprendizaje de los estudiantes de secundaria, especialmente sobre la meiofauna, que es un tema tan relevante para la cultura oceánica y la conservación de los ambientes costeros.

Palabras clave: enseñanza de zoología; indagación; recursos didácticos

Eje temático: 2. Estrategias, materiales y recursos didácticos para La Enseñanza de las Ciencias y La Biología

Modalidad: Informe de experiencia pedagógica.

INTRODUÇÃO

A Zoologia se destaca como “uma das principais áreas para o entendimento das interações humanas com a fauna, bem como as suas relações ecológicas” (Silva *et al.*, 2021, p. 684). O ensino de Zoologia durante várias décadas foi abordado nos livros didáticos de forma descritiva, sem conexão com a realidade dos estudantes, nem com aspectos socioambientais e culturais. Porém, destacamos que tal cenário vem se modificando considerando as transformações na sociedade (Silva *et al.*, 2021) que refletem em diferentes práticas pedagógicas para mudanças no campo conceitual, procedimental e atitudinal para a aplicação do conteúdo.

Na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) o estudo dos animais está no eixo “Vida e Evolução” na temática sobre a biodiversidade, nos diferentes níveis de organização dos seres vivos e na influência ambiental desses organismos. Entretanto, a abordagem é superficial e ampla, deixando alguns táxons de invertebrados que desempenham papéis importantes nos ecossistemas sem serem mencionados e/ou estudados nos diferentes conteúdos. Logo, limitando-se o conhecimento aos estudos apenas de grandes grupos de animais.

Dentre os táxons de invertebrados, destacam-se aqueles que fazem parte da meiofauna, que é composta por uma comunidade de organismos diminutos que habitam os espaços intersticiais e diferentes estruturas biogênicas. Estes organismos são retidos em peneiras com abertura de malha entre 0,045 e 0,5mm (Schmidt-Rhaesa, 2020) e apresentam extrema importância na cadeia alimentar aquática, pois participam da remineralização da matéria orgânica, tornando os nutrientes novamente disponíveis na coluna d'água. Diante do exposto, a aproximação de tais conceitos nas escolas é fundamental, pois promove o reconhecimento dos animais e suas relações ecossistêmicas aproximando os estudantes sobre a conservação da biodiversidade, ampliando a cultura científica escolar.

A proposição de uma Sequência Didática (SD) para fortalecer os conhecimentos dos invertebrados inferiores segue o pressuposto que os conteúdos devem ser organizados por meio de atividades com objetivos claros, públicos bem definidos, analisando cada etapa vivenciada para o ensino e aprendizagem, construção do conhecimento e de novos saberes (Zabala, 1998; Oliveira, 2013). Assim, consideramos que Sequência Didática sobre a meiofauna deverá assumir o objetivo descrito por Zabala (1998, p.54).

[...] introduzir nas diferentes formas de intervenção aquelas atividades que possibilitem uma melhora de nossa atuação nas aulas, como resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis que intervêm e do papel que cada uma delas tem no processo de aprendizagem dos meninos e meninas. (Zabala, 1998, p.54).

Destacamos que o modelo metodológico para aplicação da SD foi organizado seguindo às dimensões dialógicas e problematizadoras do processo educativo proposto por Paulo Freire, estruturada pelos três momentos pedagógicos propostos por Delizoicov et al., (2011). Assim, o objetivo é descrever as etapas de uma sequência didática sobre os grupos de invertebrados inferiores aplicada com estudantes das turmas de 1º e 2º anos do Ensino Médio em duas escolas públicas da Educação Básica.

Durante as atividades foram consideradas uma pluralidade de estratégias para destacar a importância dos representantes da meiofauna, seu papel no equilíbrio ecossistêmico e na conservação da natureza.

TROCANDO LENTES

Foram construídas quatro etapas considerando os inúmeros impasses na aprendizagem dos conceitos que envolvem a Zoologia: diagnóstico inicial, apresentação sobre os

organismos da meiofauna, jogos didáticos envolvendo as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e a construção de material didático. Paralelo foi organizado uma mostra pedagógica como alternativa para a promoção do conhecimento científico e a popularização da Ciência.

Esta pesquisa consiste na descrição de um relato de experiência, de caráter quali-quantitativo, pois segundo Goldenberg (2011, p. 53) os dados qualitativos coletados consistem em “descrições detalhadas de situações com o objetivo de compreender o indivíduo em seus próprios termos”. O caráter descritivo seguido por Prodanov e Freitas (2013) caracteriza o registro e a descrição dos dados analisados, sem que haja interferência por parte do pesquisador, procurando retratar as particularidades de uma dada população, de um evento, bem como realizar a estipulação de relações com outros fatos.

As ações foram realizadas no espaço escolar durante quatro encontros com estudantes de 1º e 2º anos do ensino médio em duas escolas públicas localizadas em Recife/Pernambuco, durante o ano de 2022. A aplicação da SD ocorreu durante a intervenção do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) nas escolas parceiras, com a participação dos bolsistas do Programa de iniciação científica (PIBIC) e PIBIC-EM.

Como estratégia de planejamento inicial das atividades, o grupo se utilizou do conceito de SD proposto por Zabala (1998). A troca de lentes realizadas pelos estudantes sobre o conhecimento da meiofauna ocorreu seguindo os três momentos pedagógicos descritos por Delizoicov *et al.* (2011) contemplando as etapas apresentadas no quadro 1.

Quadro 1: Etapas da sequência didática com a descrição dos momentos pedagógicos.

Momentos pedagógicos	Estratégias didáticas da Sequência Didática
Problematização inicial (PA)	Apresentação de <i>cards</i> com imagens dos grupos de invertebrados. Perguntas norteadoras: Conhece estes animais invertebrados? Onde vivem? Entre os grãos de areia da praia, tem o que? Qual a importância desses animais para nossa vida e no ambiente?
Organização do Conhecimento (OC)	Abordagem sobre o conhecimento dos grupos de invertebrados direcionando aos representantes da meiofauna, suas características morfológicas, fisiológicas e principalmente os aspectos ecológicos, econômicos e a diversidade dos grupos em ambientes costeiros. Principais curiosidades entre os grupos, técnicas de coleta de campo e laboratório. A abordagem temática com repercussões educacionais do movimento da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)
Aplicação do Conhecimento (AC)	Aplicação de estratégias pedagógicas para consolidação do conhecimento para capacitar os estudantes a utilizarem os conhecimentos científicos explorados na OC objetivando a articulação constantemente da conceituação científica com situações cotidianas.

Fonte: Autores.

Foram aplicadas a utilização de jogos *online*, caça-palavras, jogo da memória, dominó meiofaunístico, trilhas investigativas, pinturas e observação dos organismos em microscópio para consolidação e aplicação do conhecimento.

Após a realização da SD foi aplicado um questionário através do *Google Forms* com perguntas referentes às características dos principais grupos estudados (Nematoda, Tardigrada, Copepoda, Ostracoda, Gastrotricha e Polychaeta). A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa de Extensão Remartec que contempla ações de ensino em escolas, tendo aprovação no Comitê de Ética de Pesquisa (CAAE: 352276421.2.0000.9547).

Os dados foram sistematizados e analisados à luz do referencial teórico metodológico da Análise Textual Discursiva (ATD). As respostas dos estudantes foram enquadradas nas seguintes categorias analíticas: Avaliação prévia da temática abordada, promoção do interesse e construção dos conhecimentos sobre os grupos meiofaunísticos.

RESULTADOS

Para análise da problemática inicial algumas perguntas foram norteadoras para

compreensão sobre a categoria “avaliação prévia da temática abordada”. Registramos que do total de 30 estudantes respondentes, 66,7% nunca estudaram os invertebrados oriundos da meiofauna. Tal resultado ficou bastante claro a partir das respostas dos estudantes quando questionados sobre: “Conhece estes animais invertebrados?” Para tal questionamento, registramos que apenas 30% conheciam os grupos apresentados no *card*. A pergunta mais discutida entre os estudantes foi à seguinte: Entre os grãos de areia da praia, tem o que? Todas as respostas estavam muito relacionadas ao lixo, deixando claro que as temáticas sobre os ambientes costeiros e sua biodiversidade não tinham sido abordados para a consolidação do conhecimento dos estudantes. A abstração entre os animais e sua relação com os grãos de areia ficou evidente devido à falta de conhecimento específico sobre a distribuição dos invertebrados inferiores em ambientes costeiros.

Quanto à pergunta mais de caráter ecológico (Onde vivem os organismos?) para diagnosticar como os conceitos estavam sendo abordados em sala de aula, registramos que a maioria respondeu que vivem na água, sem traçar nenhuma relação com os diferentes habitats que podem ser encontrados os organismos meiofaunísticos.

Quando questionados sobre: Qual a importância desses animais para nossa vida e no ambiente? Os estudantes não tinham conhecimento consolidado sobre o papel dos organismos meiofaunísticos para nossa vida e para os serviços ecossistêmicos. Diante das duas situações descritas acima, destacamos que é necessário que haja um aprofundamento sobre o entendimento do hábito e habitat desses organismos, principalmente considerando que na habilidade descrita na BNCC -EM13CNT202 que ressalta que os estudantes devem “analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização” (Brasil, 2018).

Tais conhecimentos propiciam uma maior compreensão sobre a conservação e preservação das espécies de invertebrados costeiros, atendendo aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 14 - vida na água), fortalecendo a alfabetização e cultura oceânica. Destacamos que as instituições escolares são as principais responsáveis pela promoção da sensibilização e fortalecimento dos conhecimentos sobre os organismos invertebrados (Pinheiro *et al.*, 2020).

Na categoria “promoção do interesse” os pontos mais interessantes registrados pelos os estudantes sobre a meiofauna foram: *a vasta diversidade dos grupos; as características morfológicas; que podem ser encontrados em diferentes ambientes e os animais que a gente estudou*. Quanto às características dos animais registramos nas falas dos estudantes

os seguintes relatos: *Sei o nome de (quase) todos os animais; sobre o Tardigrada poder resistir e sobreviver em ambientes inóspitos; os diferentes bichos que contém na meiofauna; e o tamanho diminuto dos animais.*

A motivação e a compreensão conceitual mais aprofundada do sujeito ao conhecimento permitem a transição entre os conceitos espontâneos e científicos (Delizoicov *et al.*, 2011), conforme registrado na nossa pesquisa a partir das falas dos estudantes quanto à compreensão deste conteúdo pouco abordado no ensino de biologia da educação básica. Registramos que após a realização das estratégias didáticas algumas concepções foram sendo afloradas pelos estudantes, tornando o aprendizado mais atrativo e curioso. A compreensão de conceitos científicos é fundamental para que os estudantes possam aplicá-los as diferentes situações do seu cotidiano (Sasseron, 2013).

Na etapa do momento pedagógico sobre a “organização do conhecimento” foram apresentados de forma lúdica todos os aspectos que configuram o conhecimento científico sobre a meiofauna através da mostra pedagógica, conforme visto na figura 1A. Nesta etapa foram apresentados os aspectos morfológicos, hábito e habitat, distribuição geográfica, importância ecossistêmica, técnica de coleta, identificação dos organismos e diversas curiosidades sobre os animais diminutos, ilustrados na figura 1D.

Durante a etapa para “aplicação do conhecimento”, destacamos que o uso de ferramentas didáticas lúdicas foi fundamental para a consolidação sobre os conhecimentos dos conceitos científicos sobre a meiofauna, bem como a popularização da Ciência de forma descontraída e investigativa. Nas Figuras 1B, 1C, 1E e 1F visualizam-se algumas das ferramentas utilizadas para a construção dos conhecimentos científicos como ponto de chegada no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

Figura 1: Registros das atividades em sala de aula (A e D- Organização do conhecimento; B, C, E e F- Aplicação do conhecimento através da trilha, jogo da memória, pinturas e wordwall).



Fonte: Autores.

Ao analisar a categoria “*construção dos conhecimentos sobre os grupos meiofaunísticos*” registramos que 66,7% dos estudantes responderam como verdadeiro que os nematódeos são animais que apresentam formatos do corpo cilíndrico e achatado; são vermes não segmentados e revestidos por uma cutícula resistente e grossa. Sobre Copepoda destacamos que 83,3% dos estudantes acertaram quando responderam que é falso afirmar que os organismos desse grupo apresentam o corpo cilíndrico curto, claramente dividido em certo número de segmentos.

Registramos que apenas 50% dos estudantes responderam que o grupo do Ostracoda possui como característica marcante uma concha bivalve composta, na maioria dos casos, por quitina e carbonato de cálcio, servindo-se das patas como principais meios de locomoção.

Analisando os três momentos pedagógicos registramos que a partir das atividades propostas, os estudantes mesmo com pouco conhecimento sobre os organismos meiofaunísticos, desenvolveram o conhecimento sobre os invertebrados inferiores envolvendo-se com os conteúdos apresentados, formulando memórias significativas e estabelecendo o papel da afetividade nas práticas pedagógicas, conforme descrito por

Leite (2012).

Destacamos que “a produção do conhecimento é um processo que ocorre a partir da relação que se estabelece entre o sujeito e o objeto” (Leite, 2012, p.361). Logo, a proposição de atividades através do uso de SD com prática pedagógica que potencialize a promoção do conhecimento é fundamental para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, pois estimula a alfabetização e investigação científica, corroborando com a pesquisa realizada por Daniel; Maia (2023). Os autores destacam que as atividades através do uso de SD podem trazer benefícios no processo da aprendizagem mais significativa. Para o ensino de zoologia destacam que práticas inovadoras potencializam a aprendizagem considerando que:

“As atividades estimulam o protagonismo dos estudantes na resolução de problemas, aproximando-os da prática científica e no entendimento da importância da classificação dos animais e sua relação com adaptação e evolução para o estudo da diversidade” (Daniel; Maia, 2023, p. 7847).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização deste trabalho registramos a importância em promover o ensino da Zoologia para a vida dialogando com os conhecimentos científicos, principalmente sobre a meiofauna, que é uma temática tão relevante para a cultura oceânica e a conservação dos ambientes costeiros. Destacamos que a relevância da abordagem desse conteúdo tem como foco principal o conhecimento da fauna e sua relação entre o homem e natureza. Assim, as estratégias usadas nas Sequências Didáticas promoveram uma maior interação dos estudantes sobre a meiofauna de forma lúdica, prazerosa e interativa fortalecendo a cultura oceânica escolar prevista pela UNESCO.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 3ª versão revisada, Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 10 Abr. 2024.

DANIEL, E. M. de S.; MAIA, A. M. L. R. Ensino de zoologia – uma proposta de sequência didática com perspectiva investigativa. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.9, n.2, p. 7838-7849, feb., 2023. Disponível em: <file:///C:/Users/EAD%20Pedagogia/Downloads/03+BJD+17-02+DOI+111.pdf>. 2024.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Ensino de

Ciências: **Fundamentos e Métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: Como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 12. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

LEITE, S. A. S. Afetividade nas práticas pedagógicas. **Temas em Psicologia**, v. 20, n. 2, p.355 – 368, 2012. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v20n2/v20n2a06.pdf>. Acesso em: 15 de maio de 2024.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

PINHEIRO, M. dos Santos; 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. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/6956/pdf>. Acesso em: 15 de maio de 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Editora Feevale, 2013.

SASSERON, L. H.. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: CENGAGE Learning, 2013.

SCHMIDT-RHAESA, A. **Guidetotheidentificationof marine meiofauna**. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2020. ISBN 9783899372441.

SILVA, C. L.; DA COSTA VIDAL, M.; AGOSTINHO DE JESUS, C., MARIA SILVA, J.; Fernandes de Matos, R. 2021. Percepções de alunos do Ensino Médio sobre o ensino de Zoologia. **Revista Educar Mais**, 5(3), 683–697. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2402>. Acesso em: 15 de maio de 2024.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.