

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E AÇÕES NA ESCOLA: O CASO DOS BIVALVES MARINHOS

## *CRITICAL ENVIRONMENTAL EDUCATION: THE CASE OF MARINE BIVALVES*

**Luís Cassimiro Neto** [luis.cassimiro@aluno.uece.br]\*

**Laura Helena Pinto Castro** [laura.castro@uece.br]\*

**Andréa Pereira Silveira** [andrea.silveira@uece.br]\*

*\* Universidade Estadual do Ceará, Brasil*

### RESUMO

A escola desponta como aliada da Educação Ambiental Crítica (EAC) ao considerar à teia de relações sociais, naturais e culturais em que vive o ser humano. Com o intuito de refletir sobre as vivências do estágio supervisionado no ensino fundamental pautadas na EAC, delineamos esta pesquisa qualitativa descritiva, utilizando o diário de campo e a narrativa autobiográfica. A autobiografia versou sobre as experiências de um licenciando em Ciências Biológicas, modalidade a distância da Universidade Estadual do Ceará, Universidade Aberta do Brasil (UECE/UAB), oriundas do estágio supervisionado no 7<sup>o</sup> ano do ensino fundamental II. Durante o estágio, foi possível observar que as aulas eram expositivas e pouco dialógicas, e para contemplar práticas atrativas e dialógicas a regência foi realizada na forma de uma oficina pedagógica intitulada “Mergulho Educativo”, onde constatamos que os 42 alunos sujeitos da pesquisa, reconheciam animais marinhos como tartarugas, baleias e golfinhos, mas desconheciam ou não se interessavam por animais abundantes e importantes no contexto ecológico e econômico local, como os bivalves marinhos. A partir de então, realizamos imersão bibliográfica e elaboramos uma “Cartilha Ilustrada de Bivalves Marinhos”, composta de 24 páginas e com conteúdos relacionados as características biológicas, ecológicas e econômicas dos bivalves marinhos de ocorrência e utilização nas praias do município de Beberibe-Ceará, onde a escola está situada. O ciclo de observações, registros, leituras e reflexões que culminaram com as ações educativas de execução da oficina “Mergulho Educativo” e elaboração da “Cartilha Ilustrada de Bivalves Marinhos”, evidencia a importância das práticas pedagógicas e matérias didáticos contextualizados e voltados para a formação biológica e socioambiental dos alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Ciência; Formação de Professores; Negligência Zoológica.

### ABSTRACT

*The school emerges as an ally of Critical Environmental Education (CEE) when considering the web of social, natural and cultural relations in which human beings live. In order to reflect on the experiences of the supervised internship in elementary education guided by the CEE, we outlined this qualitative descriptive research, using the field diary and the autobiographical narrative. The autobiography dealt with the experiences of a graduate student in Biological Sciences, a distance modality at the State University of Ceará, Universidade Aberta do Brasil (UECE/UAB), from the supervised internship in the 7th grade of elementary school II. During the internship, it was possible to observe that the classes were expository and not very*

*dialogical, and to contemplate attractive and dialogical practices, the conducting was carried out in the form of a pedagogical workshop entitled "Educational Diving", where we found that the 42 students, subjects of the research, recognized marine animals as turtles, whales and dolphins, but they did not know or were not interested in abundant and important animals in the local ecological and economic context, such as marine bivalves. From then on, we carried out bibliographic immersion and prepared an "Illustrated Booklet of Marine Bivalves", consisting of 24 pages and with content related to the biological, ecological and economic characteristics of marine bivalves occurring and used on the beaches of the municipality of Beberibe-Ceara, where the school is located. The cycle of observations, records, readings and reflections that culminated with the educational actions for the execution of the "Educational Diving" workshop and the elaboration of the "Illustrated Booklet of Bivalves Marine", highlights the importance of the pedagogical practices and didactic materials that are contextualized and focused on training. biological and socio-environmental aspects of the students.*

**KEYWORDS:** *Science Teaching; Teacher Training; Zoological negligence.*

## INTRODUÇÃO

Presenciamos nos últimos anos diversos desastres ambientais causados pela inconsequência das ações humanas, como desmatamento, queima de combustíveis fósseis, pesca predatória, poluição de rios, mares e florestas (RELYEA; RICKLEFS, 2021). Essas atividades alteram a dinâmica dos elementos presentes no meio ambiente e constroem uma relação insustentável. O caminho para a sustentabilidade pressupõe uma reflexão sobre as interações do ser humano com a natureza, além de uma sociedade mais engajada que possa contestar a falta de iniciativas de proteção dos recursos naturais (JACOBI, 2006).

O Conceito de desenvolvimento sustentável, desponta na comissão de Brundtland, na década de 1980 para definir a forma como as atuais gerações satisfazem as suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade de gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades e desde então tem evoluído para contemplar um tripé formado pelas dimensões ambientais, econômicas e sociais (ESTENDER; PITTA, 2008). Conceito que resguarda a importância do aspecto socioambiental, importante conquista considerando que de acordo com essa compreensão a sustentabilidade é condicionada ao desenvolvimento desses três pilares.

Os efeitos insustentáveis das ações antrópicas vêm sendo denunciados por diversos cientistas ao redor do mundo, com destaque para Carson (1962) em "Primavera Silenciosa", obra na qual a autora já pontuava os efeitos nocivos da relação entre o homem e a natureza, destacando que os seres humanos já haviam ultrapassado os limites da ética ambiental e estavam negligenciando os impactos negativos sobre os recursos naturais. De lá pra cá, continua evidente o agravamento das degradações provocadas pelas ações antrópicas, visto que até hoje enfrentamos desequilíbrios ambientais diversos.

As ações em Educação Ambiental (EA) são consideradas fundamentais para o desenvolvimento de uma sociedade que possui a intenção de construir uma relação sustentável com a natureza. Entretanto existem diversos impasses na concretização de ações na área. Essa problemática não constitui um assunto recente para as esferas administrativas e poucas iniciativas surgiram para a implementação de programas ou políticas com o objetivo de promovê-la no âmbito educacional (VEIGA; AMORIM; BLANCO, 2005). Para o documento do Ministério do Meio Ambiente, intitulado "Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola":

A educação ambiental assume assim a sua parte no enfrentamento dessa crise radicalizando seu compromisso com mudanças de valores, comportamentos,

sentimentos e atitudes, que deve se realizar junto à totalidade dos habitantes de cada base territorial, de forma permanente, continuada e para todos. Uma educação que se propõe a fomentar processos continuados que possibilitem o respeito à diversidade biológica, cultural, étnica, juntamente com o fortalecimento da resistência da sociedade a um modelo devastador das relações de seres humanos entre si e destes com o meio ambiente (BRASIL, 2007, p. 14).

Nesse contexto, surge a Educação Ambiental Crítica (EAC) como um processo capaz de promover a sensibilização da sociedade em relação as questões ambientais, além de induzir à reflexões sobre as atividades humanas e suas consequências socioambientais (SILVA; CAMPINA, 2011; ROSA, et al., 2015). Com a finalidade de estimular mudanças no relacionamento do homem com o ambiente e do homem com o próprio homem, as ações de EAC se revelam importantes para a construção de sociedades com objetivos voltados para a conservação ambiental e justiça social. Assim, com intervenções que estimulem o respeito à diversidade biológica e cultural espera-se encontrar um caminho para relações sustentáveis. Nesse sentido Sauv  (2005, p. 317), destaca que “A trama do meio ambiente   a trama da própria vida, ali onde se encontram natureza e cultura; o meio ambiente   o cadinho em que se forjam nossa identidade, nossas rela es com os outros, nosso ser-no-mundo”.

A EAC na escola busca o engajamento ativo por meio de interven es, onde os conhecimentos socioambientais tornam-se metas de aprendizados, a preven o dos problemas ambientais   enfatizada e os indivíduos passam a refletir sobre o meio que estão inseridos e são estimulados a se reconhecer como parte integrante desse meio (SAUVÉ, 2005). A es de educa o ambiental como instrumento social permitem o reconhecimento do local de estudo e o contato direto com o ambiente, podendo ser trabalhados os processos físicos, sociais, econ micos e políticos (MIRANDA et al., 2016). Por isso, a es de EAC surgem como aliada do processo educativo, e pode ser vivenciado por meio da coaduna o entre conteúdos biológicos e socioambientais, essenciais para a forma o cidadã.

Permeados por estas bases teóricas delineamos esta pesquisa que consistiu em duas vertentes. A primeira   de cunho autobiográfico, e está ancorada nas vivências de um acad mico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas durante a realiza o do Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental II. A segunda reside na descri o do processo de elabora o de uma cartilha ilustrada de bivalves marinhos com enfoque nas características biológicas e socioambientais. A pesquisa autobiográfica na forma o docente   importante porque permite que pesquisadores apresentem um recorte de suas histórias de vida e forma o, visibiliza os desafios para o ensino de Ciências e as necessidades de forma o dos licenciandos (MAKNAMARA, 2020). Ademais, quando as reflexões culminam com a es práticas como a elabora o de materiais didáticos, tem-se um ganho tanto para o docente em forma o como para aqueles que vão utilizar estes materiais no futuro.

## PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa possui abordagem qualitativa descritiva, pois de acordo com Eiterer et al. (2010), descreve a complexidade de um determinado problema, sendo necessário a compreensão e a classifica o de fen menos dinâmicos vivenciados, bem como contribui para o processo de mudanças, possibilitando o entendimento dos aspectos do estudo. A autobiografia e a produ o de material didático aqui descritos e discutidos são resultados das experiências vivenciadas por um acad mico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas modalidade a distância da Universidade Estadual do Ceará – Universidade Aberta do Brasil (UECE/UAB), que tiveram início durante o Estágio Supervisionado do Ensino Fundamental de

uma Escola Municipal de Beberibe, Ceará e culminaram com a elaboração de uma cartilha como produto educacional.

Durante o estágio supervisionado, foram elaboradas fichas reflexivas para compor um diário de campo com a descrição das observações e regências realizadas durante a disciplina de estágio. O diário de campo reflexivo na formação inicial de professores de Ciências e Biologia foi considerado por Conde et al. (2020, p. 15), como um recurso que “afeta positivamente nas reflexões e ações relacionadas com o ofício do ser professor dos discentes estagiários”. Além disso, o diário de campo é utilizado como instrumento de coleta de dados em pesquisas de cunho autobiográfico das narrativas docentes. O método autobiográfico é uma estratégia de investigação qualitativa que de acordo com Maknamara (2020) relaciona-se aos relatos sobre a história de vida e evidencia o processo de formação do autor. As pesquisas que envolvem narrativas autobiográficas docentes, apesar de raras são importantes para a formação de professores de Ciências e Biologia (Maknamara, 2020; Santana; Santos, Silveira 2020). Nesse sentido, as vivências de estágio, registradas em um diário de campo reflexivo, ganham uma nova perspectiva e embasam a continuidade das reflexões e ações educativas para além do estágio supervisionado.

O estágio foi realizado em uma instituição de ensino público, localizada no município de Beberibe, cidade praiana cearense situada a 80 km de Fortaleza, com população estimada em 49.311 mil habitantes até 2010, distribuída em uma área territorial de 1623 km<sup>2</sup> (IPECE, 2020). A escola pública municipal conta com 469 alunos distribuídos em 11 salas, de anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, funcionando nos turnos matutinos e vespertinos. A escolha dessa instituição se justifica pelo atendimento de comunidades costeiras e pela possibilidade de refletir e agir sobre e na prática docente, com perspectivas de um ensino contextualizado e voltado para a educação ambiental crítica dos envolvidos. Compuseram os sujeitos da pesquisa um total de 42 alunos do 7º ano na faixa etária entre 12 a 13 anos, selecionados por ser a série do Ensino Fundamental II em que os conteúdos de Zoologia são trabalhados durante as aulas de Ciências. Assim, turma e escola escolhidas permitiram desenvolver essa proposta que contempla abordagens de conteúdos biológicos ao mesmo tempo em que são trabalhados os contextos socioambientais pertinentes.

A partir das vivências do estágio supervisionado, as perspectivas de ensino contextualizado com viés na formação socioambiental, ganharam relevância e culminaram com a elaboração de um material didático contextualizado e valorizando os cenários e a fauna marinha local. As regências e oficinas que foram realizadas durante o estágio, permitiram registrar que os alunos desconheciam ou não reconheciam a importância dos bivalves marinhos, animais do filo molusca que são abundantes e importantes na localidade em que a escola está situada. Nesse contexto, foi produzida uma cartilha sobre os bivalves marinhos da costa litorânea, tendo como pressuposto orientador a formação socioambiental ao abordar aspectos relacionados a biologia e importância ecológica e econômica desses animais. As páginas da cartilha contam com ilustrações e informações, elaboradas digitalmente no programa de edição e exibição PowerPoint.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer da vigência do estágio foram realizadas atividades propostas no plano de ações, em uma escola de Ensino Fundamental do município de Beberibe que se configura como campo dos Estágios Supervisionados do Curso de Ciências Biológicas – UECE/UAB. O diagnóstico realizado no estágio permitiu o registro da instituição, que está localizada em um município da zona costeira do estado do Ceará, a um quilômetro de distância do mar e atende alunos de diversas comunidades do entorno.



Durante as observações das aulas ficou evidente que as metodologias utilizadas para o processo de ensino-aprendizagem, eram pautadas principalmente nos métodos tradicionais, com aulas expositivas pouco dialógicas. Nesse contexto, uma perspectiva sobre os métodos utilizados em sala de aula e o exercício da profissão se concretizou. Além disso, uma análise no livro didático adotado pela escola, evidenciou que o mesmo não abrange questões socioambientais locais. Enquanto estagiário, essas constatações levaram ao seguinte questionamento “Como despertar o interesse dos alunos do Ensino Fundamental II sobre as espécies da fauna marinha local, em uma perspectiva de ensino contextualizado, com enfoque biológico e ambiental crítico?” As etapas de regência, que seguem a da observação, foram pautadas em leituras e proposições de ações orientadas por este questionamento.

Ações de Educação Ambiental desenvolvidas na escola eram limitadas a semana nacional do meio ambiente e, em uma análise preliminar verificamos que elas se aproximavam da macrotendência político pedagógica descritas por Silva e Campina (2011), como educação ambiental conservadora - por evocar a dicotomia entre ser humano e ambiente e possuir uma visão reducionista biológica do ser humano e também educação ambiental pragmática - por focar na necessidade antropocêntrica de salvar o ambiente para preservar o homem, mas pouco era o enfoque crítico. Ações de educação ambiental crítica devem levar em consideração a complexidade da relação ser humano-natureza, onde o indivíduo pertence à teia de relações sociais, naturais e culturais, caracterizando-se com propostas e práticas pedagógicas que possam explorar as potencialidades ambientais regionais (SILVA; CAMPINA, 2011). Entende-se que tais práticas contribuem para a formação discente, estimulando a reflexão e a ação sobre os problemas sociais e ambientais locais, regionais e globais, com ênfase na participação coletiva. Estas observações e reflexões pautaram o planejamento das atividades realizadas durante a regência, que consistiu na simulação de aula visando o treinamento docente, onde o estagiário vive a prática no chão da escola.

Durante a regência foi realizada uma oficina pedagógica no 7º do Ensino Fundamental intitulada “Mergulho Educativo”, cuja intenção era fazer um levantamento dos conhecimentos prévios e dos interesses dos alunos relacionados a fauna marinha (Fig. 1A). De acordo MMA (2012) é urgente a sensibilização para a conservação da biodiversidade das zonas costeiras e consideramos o âmbito escolar um campo fértil para a promoção dessa sensibilização. Registramos que os alunos conheciam espécies marinhas como tartarugas, baleias e golfinhos (Fig. 1C, D), mas não citaram nem demonstraram interesse pelos bivalves marinhos - animais bentônicos abundantes na região costeira onde a escola está situada, e que se destacam devido a importância econômica por serem utilizados no comércio local tanto para o consumo humano quanto no artesanato local vendido nas feiras livres.

A oficina “Mergulho Educativo” foi finalizada com a construção de um mural no pátio da escola que foi produzido a partir das discussões sobre os principais impactos ambientais e a importância da preservação da fauna marinha (Fig. 1D). Nesse sentido, Jacobi (2006) afirma que a reflexão sobre as práticas sociais nocivas ao meio ambiente colabora para a concepção de sentidos sobre a EAC, que pode ser iniciada na comunidade local e depois expandida para outros locais. Além disso, devido ao avanço do corpo teórico da educação ambiental, Sauv  (2005, p. 319), aponta que existe uma pluralidade ideológica na educa o ambiental, com destaque para as visões “naturalista, conservacionista, solucionadora de problemas, sist mica, holística, humanista, crítica, bio-regional, feminista”. Assim, consideramos ricos os momentos educativos dialógicos em que os discentes refletiram sobre os problemas ambientais e colaboraram com discussões sobre as questões socioambientais e a fun o da sociedade frente as múltiplas facetas da rela o homem e equilíbrio ambiental.



**Figura 1:** Oficina “Mergulho Educativo” realizada em uma turma de 7º ano de uma escola municipal de ensino fundamental, Beberibe, Ceará, Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A negligência zoológica dos bivalves marinhos, apesar da sua importância ecológica e econômica local, em conjunto as práticas de EA acríticas registradas no diário de campo impulsionaram a elaboração de uma “Cartilha Ilustrada de Bivalves Marinhos”, com a finalidade de contribuir com a formação biológica e ambiental crítica de alunos e professores de escolas situadas na zona costeira. Este percurso cíclico de registro/reflexão/ação, vivenciados durante a observação das aulas, oficina “Mergulho Educativo” e elaboração de cartilha, corrobora com as evidências de Conde et al. (2020), de que a adoção dos diários de campo leva os licenciandos a observar, enfrentar e atuar nas situações do cotidiano escolar, suscitando o reconhecimento da profissão por parte desses discentes. Os resultados oriundos do diagnóstico prévio dos estudantes balizaram o planejamento e a execução da nossa intervenção pedagógica, e reforçam o potencial de estudos de percepção ambiental apontando por Romeiro et al. (2020), como uma ferramenta eficiente para diagnosticar as informações prévias de um determinado grupo, sendo, portanto, relevantes para planejar e executar ações de educação ambiental.

A Cartilha contém 24 páginas e é composta por capa ilustrada, informações dos autores, sumário, apresentação e quatro capítulos nomeados de: 1) Introdução; 2) O que são moluscos; 3) Classe Bivalvia e 4) Por que devemos preservar os bivalves. Na introdução

apresentamos aspectos relacionados a zona costeira brasileira e como ilustração trazemos uma foto da praia de Moro Branco em Beberibe-Ceará com conchas de bivalves (Fig. 2D, E). No segundo capítulo apresentamos as características morfológicas do filo Molusca, habitats e diferenciação das classes gastrópodes (caracóis, caramujos e lesmas), cefalópodes (lulas, polvos e náutilos) e bivalves (Fig. 2F). No terceiro capítulo, focamos na diversidade taxonômica e características morfológicas e nutricionais dos bivalves – animais de corpo mole protegido por uma concha dividida em duas valvas simétricas. No quarto e último capítulo, elaboramos um texto com reflexões acerca dos motivos para preservar os bivalves, elencando aspectos da importância ecológica, econômica e social desses organismos tanto do ponto de vista global quanto local Fig. 2G, H, I). A cartilha está disponível na íntegra em: <https://drive.google.com/drive/folders/17CsfRxKInQa4X1aK1PsIXLuPCF2SU9Bv?usp=sharing>.

A cartilha foi pensada em consonância com a perspectiva socioambientalista brasileira que visa refletir a riqueza de sua biodiversidade, bem como defende a relação com a vida comunitária, onde as práticas educativas estruturadas na EAC promovam a criação de novos comportamentos sociais e garantam a consciência ética (JACOBI, 2006). Assim, a concepção de uma formação socioambiental surge como aliada no equilíbrio socioambiental e no processo educativo (SAÚVE, 2005; SILVA; CAMPINA, 2011; MIRANDA et al., 2016).

É importante destacar que a elaboração da cartilha foi orientada por conteúdos biológicos considerando que o nordeste brasileiro detém uma quantidade significativa de pesquisas sobre a ecologia de bivalves marinhos (LIMA; PASSOS, 2021), bem como se pautou na importância das discussões que abordem as práticas de manipulação no manuseio e comercialização de moluscos, considerando as potencialidades e os riscos de consumo e da sobre-exploração desses animais (DALTRO, 2013). Aliados a esses aspectos a cartilha é permeada de conteúdos que visam potencializar o sentimento de pertencimento ao mesmo tempo em que estimulam reflexões e ações coletivas de direitos de acesso ao conhecimento e deveres de cuidado com o ambiente, contemplando as dimensões ambientais, econômicas e sociais do desenvolvimento sustentável.

A intenção em elaborar uma cartilha com conteúdo biológico em conjunto com conteúdo socioambiental foi por entender a importância de sensibilizar os alunos para a luta pela preservação socioambiental do ambiente costeiro e suas populações. Esse aspecto de envolvimento para consolidação da EAC é importante pois,

Em função da capacidade em contribuir para estimular mudanças no ambiente em que está inserida, a educação, diante deste contexto, se revela cada vez mais importante. Desta forma, a educação ambiental é compreendida como uma estratégia de reflexão para a sociedade ou grupo pelo qual é desenvolvida no intuito de novamente estabelecer valores e criar uma nova identidade ao indivíduo, considerando que este só poderá ser formado de modo a demonstrar o amadurecimento ambiental com base em um projeto que o insira como formador de opinião e não apenas como cumpridor de ordens ou regras. Sobretudo, lhe permita fazer parte do problema, o que lhe dá possibilidade de se enxergar como uma das chaves para a solução (ROSA, et. al, 2005, p. 212).



**Conhecendo a Cartilha:**

**A)** Cartilha Ilustrada de **Bivalves Marinhos**  
Autor: Luís Cassimiro Neto



**B) Sumário**

1. Apresentação	02
2. Introdução	03
3. O que são moluscos?	05
4. Classe <i>Bivalvia</i>	07
5. Por que devemos preservar os bivalves?	13
6. Referências	22

**C) Apresentação**

Entre todas as brincadeiras na praia, caminhadas e os mergulhos na beira mar, as conchas na areia sempre chamaram a minha atenção. Diante de tantas cores, formatos e texturas me questionava sobre a origem de cada uma. Na faculdade, estudei sobre os animais marinhos que produzem as conchas e decidi compartilhar minhas descobertas com alunos e leitores.

A Cartilha Ilustrada de Bivalves Marinhos foi elaborada durante a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso no 2º semestre de 2020, por um acadêmico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas à distância, oferecido pela UCE - Universidade Estadual do Ceará e UAB - Universidade Aberta do Brasil.

Esta cartilha foi elaborada com a intenção de despertar o interesse dos alunos do Ensino Fundamental II sobre as espécies da fauna marinha local. Além de almejar contribuições com a formação biológica e ambiental crítica dos envolvidos nesse processo. Mergulhe nesta leitura e ajude a construir novas relações com os ecossistemas marinhos.

Capa com título e elementos que remetem ao tema geral.      Páginas de sumário e apresentação para facilitar a compreensão dos leitores e apresentar o objetivo do recurso didático.

**D) Introdução**

Zona Costeira brasileira apresenta um território extenso e variado. Nosso país possui uma linha contínua de costa com mais de 8 mil quilômetros de extensão. Ao longo do litoral conseguimos observar as interações que ocorrem entre o ar, o mar e a terra.

Identificamos nesse território uma grande diversidade de paisagens como dunas, ilhas, recifes, costões rochosos, baías, estuários, brejos e falésias. Esses ecossistemas são interligados e compõem o meio ambiente.

Cada ecossistema caracteriza-se por sua fauna e flora local, possui suas relações entre as espécies e sua importância para o equilíbrio ambiental. Nesta cartilha vamos conhecer os bivalves, que são seres vivos fundamentais para a manutenção dos ecossistemas marinhos.

**E)**



Conchas de bivalves em Praia de Morro Branco, Município de Itaperiçu - CE. Fonte: Própria autoria, 2020.

**F) O que são moluscos?**

Os moluscos são considerados um dos maiores e mais diversos filos de todo o reino, incluindo mais de 80.000 espécies. São animais invertebrados pertencentes ao filo *Mollusca*, que significa em latim corpo mole.

Eles podem ser encontrados em diversos ambientes. Existem espécies do filo vivendo em rios e lagos, no mar e em terra. Alguns deles vivem presos a algum substrato, outros podem caminhar ou nadar livremente e outros vivem enterrados.

Entre as características mais distintas destacam-se um corpo interno mole que contrasta com uma concha exterior rígida. Os moluscos possuem sete classes. Porém, estudamos as três principais, são elas: os gastrópodes, bivalves e cefalópodes.

Os gastrópodes são considerados a maior classe e são representados por caramujos, caramujos e lesmas.



Introdução para contextualizar o assunto que será abordado. Com uma fotografia autoral para evidenciar a paisagem local.      Início do primeiro capítulo que apresenta o filo *mollusca* e a classe *bivalvia*.

**G) Por que devemos preservar os bivalves?**

Os bivalves marinhos são um grupo extremamente bem sucedido e diversificado. Estes animais podem ser utilizados para a avaliação da qualidade dos ecossistemas aquáticos, ou seja, os bivalves são excelentes como bioindicadores de qualidade ambiental. Através desse processo acontece o registro das mudanças nos ambientes onde as espécies habitam.

Por estarem localizados à beira-mar, em uma área onde se concentram os mais diversos tipos de poluentes, os bivalves são facilmente atingidos. Em sua estrutura concentram-se várias substâncias tóxicas. Como se alimentam de plânctons, organismos igualmente sensíveis à poluição, concentram-se e potencializam os elementos tóxicos nos seus organismos.

**H)** Os bivalves são organismos filtradores



**I)** Como as conchas de bivalves chegam na praia?



Início do segundo capítulo sobre a importância ecológica dos bivalves. O capítulo conta como os bivalves atuam enquanto bioindicadores.      Página com questionamento para despertar interesse sobre o tema.

**Figura 2:** Cartilha Ilustrada de Bivalves Marinhos, onde A) Capa, B) Sumário, C) Apresentação, D e E) Introdução, F) Trechos do capítulo sobre os Moluscos, G, H, I) Trechos do capítulo sobre preservação.

Fonte: Elaborado pelos autores.



As comunidades litorâneas de Beberibe desenvolvem atividades comerciais com os bivalves locais e dada essa importância foi gratificante registrar que os discentes passaram a (re)conhecer tais seres vivos com auxílio da cartilha. Dessa forma, o conhecimento biológico ganha notoriedade e por conseguinte complementa os assuntos abordados em sala de aula. O uso desse recurso didático contextualizado, conta com a apresentação da classe bivalvia e do estímulo às reflexões sobre as atividades da comunidade e caracterizam elementos de uma abordagem ambiental crítica. Tais características correspondem ao conceito de EAC defendido por Silva e Campina (2011) que consiste no conhecimento ambiental para além de uma visão tradicional e comportamental, estimulando uma postura reflexiva e participativa para a construção de uma sociedade sustentável.

Em comunidades costeiras de Beberibe muitas famílias trabalham com a pesca e a coleta de bivalves marinhos e dulcícolas, tanto para consumo próprio como para venda em pequena escala. Essas atividades pesqueiras possuem uma incontestável importância socioeconômica como provedoras de proteína animal, entretanto pesquisas apontam os equívocos sobre a abundância ou inesgotabilidade desses recursos naturais (MMA, 2012). Além disso, uma quantidade significativa de artesanato é produzida a partir da concha de espécies da classe Bivalvia, pertencente ao filo Mollusca. Assim, a Cartilha Ilustrada de Bivalves Marinhos visa a compreensão sobre a importância da fauna marinha evidente em zonas costeiras, enfatiza a necessidade de problematizar os conteúdos a serem estudados, e considera relevante a vivência dos alunos com o conhecimento. Portanto, para nós é evidente a possibilidade de uso desse material em propostas de EAC no âmbito escolar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências da disciplina de Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental foram significativas para a formação docente. Nesse processo surgiram indagações que motivaram a execução da oficina “Mergulho Educativo” e a elaboração do material didático “Cartilha Ilustrada de Bivalves Marinhos”. Enquanto disciplina, o estágio significou um marco para formação acadêmica, visto que proporcionou o (re)conhecimento do âmbito escolar na perspectiva da atuação docente. Enquanto momento de ação e reflexão, o estágio também suscitou o interesse em realizar esta pesquisa sobre as vivências de um docente em formação, iniciando os passos de um professor pesquisador sensível a formação socioambiental dos educandos e dos educadores.

Ademais, o diário de campo reflexivo e as narrativas autobiográficas foram importantes ferramentas que possibilitaram momentos de reflexão e trocas de experiências imprescindíveis para a aprendizagem enquanto formação inicial docente. Experiências que culminaram com proposições de ações e materiais educativos voltados para o ensino contextualizado, e abordando aspectos biológicos e socioambientais da fauna e cultura locais.

A íntegra do roteiro da oficina mergulho educativo e/ou da cartilha ilustrada de bivalves marinhos podem ser disponibilizados aos interessados por meio de um link mediante contato por e-mail com um dos autores desse trabalho. Estes materiais estão disponíveis na escola em que foi realizada a pesquisa e os educadores se mostraram interessados em utilizá-la como material auxiliar nas aulas de Ciências, como continuidade do trabalho iniciado com a intervenção pedagógica aqui validada e descrita.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. 2. ed. São Paulo: Potico, 1962. 305 p.

CONDE, Ivo Batista; PEREIRA, Livia Maria Galdino; BARROSO NETO, Ito Liberato; MENEZES, Jones Baroni Ferreira; PANTOJA, Lydia Dayanne Maia; PAIXÃO, Germana Costa. Papel do diário de campo reflexivo na formação docente. **Indagatio Didactica**, v. 12, n. 5, p. 15-30, 2020. <https://doi.org/10.34624/id.v12i5.23427>

DALTRO, Ana Cleusa Santana. **Aspectos socioeconômicos e qualidade dos moluscos bivalves através do monitoramento microbiológico e genético**. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Bahia, 2013.

EITERER, Carmem Lúcia; MEDEIROS, Zulmira; DALBEN, Ângela Imaculada Loureiro de Freitas; COSTA, Tânia Margarida Lima. **Metodologia de pesquisa em educação**. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 49 p.

ESTENDER, Antonio Carlos; PITTA, Tercia de Tasso Moreira. O conceito do desenvolvimento sustentável. **Revista Terceiro Setor & Gestão de Anais-UNG-Ser**, v. 2, n. 1, p. 22-28, 2008.

IPCE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil Básico Municipal**. Disponível em: [https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Beberibe\\_2009.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Beberibe_2009.pdf). Acesso em: 12 jun. 2020.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental e o desafio da sustentabilidade socioambiental. **O mundo da Saúde**, v. 30, n. 4, p. 524-531, 2006.

LIMA, Luan Lucas Cardoso; PASSOS, Flávio Dias. Marine bioinvasions: bivalve molluscs introduced in northeast Brazil. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 1, p. 507-526, 2021.

MAKNAMARA, Marlécio. Encontros entre pesquisas (auto)biográficas e necessidades de formação docente em Ciências. **Revista Insignare Scientia**, v. 3, n. 2, 2020. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2020v3i2.11339>

MIRANDA, Andressa Mourão; MARINHO, Anderson da Silva; FARIAS, Carlos Senna Soares; MEIRELES, Antônio Jeovah. O valor do Manguezal: Educação Ambiental como Instrumento Social – Praia de Mundaú - Trairí/CE. **Ambiente & Educação**, v. 21, n.2, 2016.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil**. 2. ed. Brasília: MMA, 2012. 148 p.

RELYEA, Rick.; RICKLEFS, Robert. **A economia da Natureza**. 2021. 8 ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

ROMEIRO, Dalvan Henrique Luiz.; et al. Percepção ambiental de estudantes de comunidades litorâneas e metropolitanas sobre o Ambiente Marinho e sua conservação. **Nature and Conservation**, v. 13, n. 4, p. 128-141, 2020.

ROSA, Teresa da Silva.; MENDOÇA, Marcos Barreto; MONTEIRO, Túlio Gava; SOUZA, Ricardo Matos; LUCENA, Rejane. A Educação Ambiental como Estratégias para a Redução de Riscos Socioambientais. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 3, p. 211-230, 2015. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC1099V1832015>

SANTANA, Isabel Cristina.; SANTOS, Francisco Alves; SILVEIRA, Andréa Pereira. Formação Inicial de professores de Biologia: o Estágio Supervisionado como momento de reflexão sobre a prática. **Revista Interação, Psicologia e Interfaces**, v. 4, n. 2, p. 22-34, 2020. <https://doi.org/10.37444/issn-2594-5343.v4i2.230>

SAUVÉ, Lucié. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200012>

SILVA, Rosana Louro Ferreira.; CAMPINA, Nilva Nunes. Concepções de Educação Ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 1 p. 29-46, 2011.

VEIGA, Alinne; AMORIM, Érica; BLANCO, Mauricio. Um retrato da presença da educação ambiental no ensino fundamental brasileiro: o percurso de um processo acelerado de expansão. **Série Documental. Textos para Discussão**, Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2005. 23 p.



Revista  
Ciências & Ideias