

Manual de Oficina Prática de
Malacologia

Ensino Fundamental II



Vanessa Oliveira da Silva
Carlos Roberto Pires Campos



VANESSA OLIVEIRA DA SILVA
CARLOS ROBERTO PIRES CAMPOS

MANUAL DE OFICINA PRÁTICA DE MALACOLOGIA:
ENSINO FUNDAMENTAL II

1ª Edição



VILA VELHA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO
2021



Editora do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Espírito Santo

R. Barão de Mauá, nº 30 – Jucutuquara

29040-689 – Vitória – ES

www.edifes.ifes.edu.br | editora@ifes.edu.br

Reitor: Jadir José Pela

Pró-Reitor de Administração e Orçamento: Lezi José Ferreira

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional: Luciano de Oliveira Toledo

Pró-Reitora de Ensino: Adriana Piontkovsky Barcellos

Pró-Reitor de Extensão: Renato Tannure Rotta de Almeida

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: André Romero da Silva

Coordenador da Edifes: Adonai José Lacruz

Conselho Editorial

Aldo Rezende * Ediu Carlos Lopes Lemos * Felipe Zamborlini Saiter * Francisco de Assis Boldt * Glória Maria de F. Viegas Aquije * Karine Silveira * Maria das Graças Ferreira Lobino * Marize Lyra Silva Passos * Nelson Martinelli Filho * Pedro Vitor Morbach Dixini * Rossanna dos Santos Santana Rubim * Viviane Bessa Lopes Alvarenga

Revisão de texto, projeto gráfico e diagramação: José Almeida

Capa: Ediane Covre

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S586m	Silva, Vanessa Oliveira da Manual de oficina prática de malacologia: Ensino Fundamental II [recurso eletrônico] / Vanessa Oliveira da Silva, Carlos Roberto Pires Campos. – Vitória, ES : Edifes Acadêmico, 2021. PDF 20064Kb (48p.): il. Publicação Eletrônica. Modo de acesso: http://educimat.ifes.edu.br/index.php/produtos-educacionais Inclui bibliografia ISBN: 978-85-8263-534-6 1. Ciência – estudo e ensino. 2. Zoologia. 3. Moluscos. 4. Alfabetização científica 5. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. 6. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. I. Campos, Carlos Roberto Pires. II. Título. CDD: 507
-------	--

DOI: 10.36524/9788582635346

Esta obra está licenciada com uma Licença Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Brasil.





CEFOR - Centro de Referência em Formação em Educação a Distância

Diemerson Saquetto

Diretoria Geral

André Assis Pires

Diretoria de Administração e Planejamento

Fernanda Zanetti Becalli

Diretoria de Ensino

Wanderson Romão

Diretoria de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão

Minicurrículo dos autores



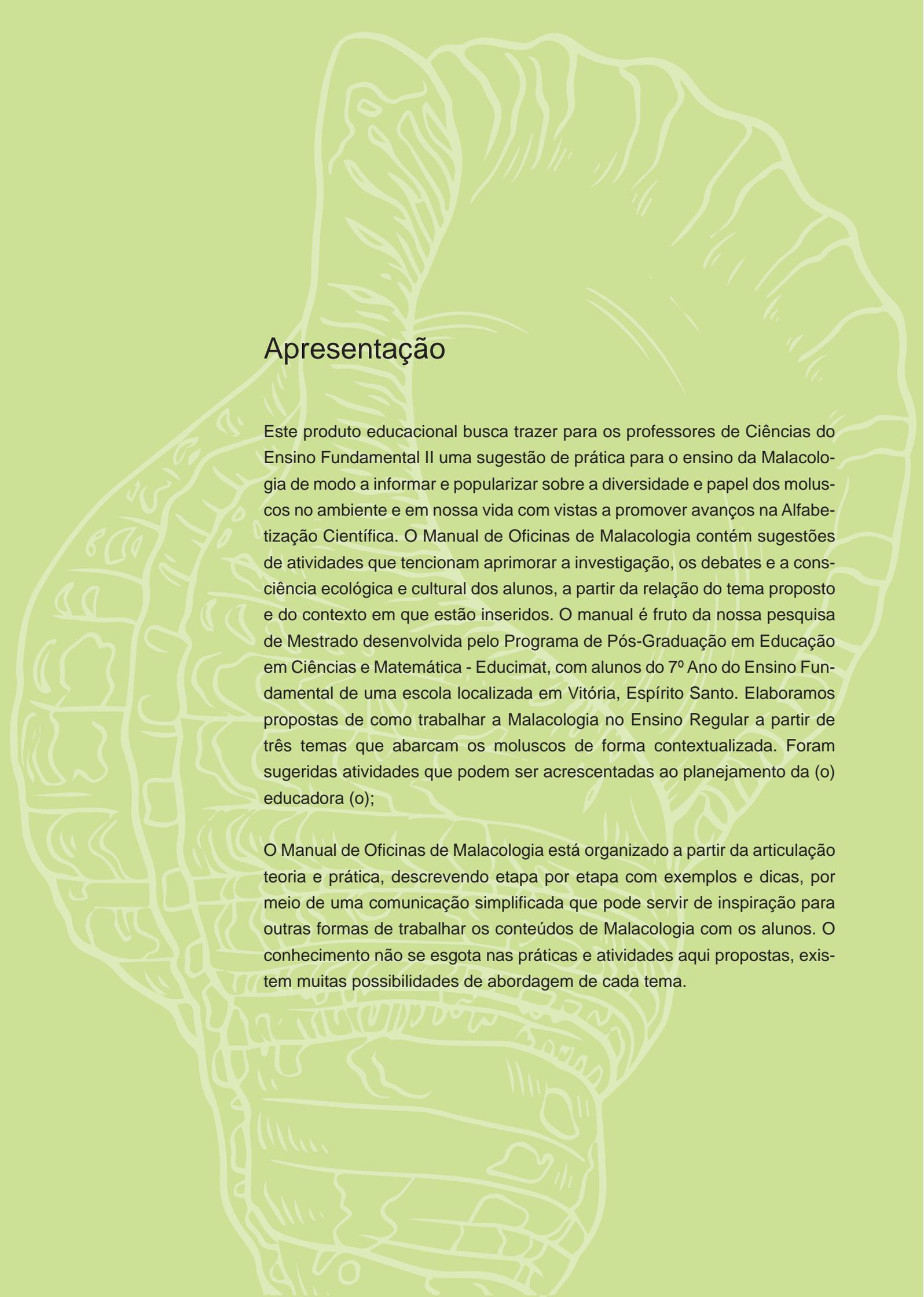
Vanessa Oliveira da Silva

Mestranda em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-graduação do Instituto Federal do Espírito Santo, especialista em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, Licenciada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Salesiano - UNISALES. Atua como professora efetiva da Rede Municipal de Vitória/ES.



Carlos Roberto Pires Campos

Pós-doutor em Ciência, Tecnologia e Educação pelo Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação do CEFET/RJ (2015). Possui Doutorado em História Social da Cultura pela PUC/RJ (2003), Mestrado em Arqueologia pelo Museu Nacional da UFRJ (2012), Mestrado em Letras pela PUC/MG (1995), Especialização *Latu Sensu* em Geologia do Quaternário pelo Museu Nacional da UFRJ (2015), Graduação em Ciências Sociais pela Newton Paiva/MG (1988) e Graduação em Letras pela FAFI/MG (1990). Atua nas Licenciaturas, no Mestrado Profissional, na área de Divulgação da Ciência e no planejamento de práticas pedagógicas em espaços educativos não formais. É líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Divulgação e Popularização da Ciência (DIVIPOP).



Apresentação

Este produto educacional busca trazer para os professores de Ciências do Ensino Fundamental II uma sugestão de prática para o ensino da Malacologia de modo a informar e popularizar sobre a diversidade e papel dos moluscos no ambiente e em nossa vida com vistas a promover avanços na Alfabetização Científica. O Manual de Oficinas de Malacologia contém sugestões de atividades que tencionam aprimorar a investigação, os debates e a consciência ecológica e cultural dos alunos, a partir da relação do tema proposto e do contexto em que estão inseridos. O manual é fruto da nossa pesquisa de Mestrado desenvolvida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - Educimat, com alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental de uma escola localizada em Vitória, Espírito Santo. Elaboramos propostas de como trabalhar a Malacologia no Ensino Regular a partir de três temas que abarcam os moluscos de forma contextualizada. Foram sugeridas atividades que podem ser acrescentadas ao planejamento da (o) educadora (o);

O Manual de Oficinas de Malacologia está organizado a partir da articulação teoria e prática, descrevendo etapa por etapa com exemplos e dicas, por meio de uma comunicação simplificada que pode servir de inspiração para outras formas de trabalhar os conteúdos de Malacologia com os alunos. O conhecimento não se esgota nas práticas e atividades aqui propostas, existem muitas possibilidades de abordagem de cada tema.

Sumário

1 - Planejamento e Metodologia.....	08
2 - Introdução e problematização.....	11
3 - Oficina 1: Conhecendo os moluscos.....	14
4 - Oficina 2: Aplicações da Malacologia.....	21
5 - Oficina 3: A malacofauna e os sambaquis.....	29
6 - Sequência Didática – Quem mexeu no meu Sambaqui?.....	41
Referências.....	48

1 Planejamento e metodologia

Para a elaboração desse manual, seguimos os pressupostos metodológicos e pedagógicos de problematização a partir da aplicação de uma Sequência de atividades defendidos principalmente por Guimarães e Giordan (2011).

Para o planejamento e montagem das oficinas, utilizamos de recursos como os materiais estudados e produzidos durante as atividades desenvolvidas em nossa pesquisa, como por exemplo, o referencial teórico, sugestões metodológicas, materiais didáticos, textos, entre outros. O Manual de Oficinas de Malacologia está composto de 3 temas básicos, quais sejam: 01 – Conhecendo os moluscos; 02 – A relevância dos moluscos para o homem e o meio ambiente; 03 – A malacofauna e os sambaquis. Além das oficinas, o professor também pode trabalhar com a Sequência Didática completa para o estudo da Malacologia disponível ao final deste Manual.

As oficinas deste caderno estão organizadas da seguinte forma:

1 - Apresentação: cada uma das três oficinas começa com um texto apresentando o tema.

2 - Objetivos: neste item são indicados os objetivos de aprendizagem que os alunos deverão alcançar no final da realização da oficina pedagógica.

3 - Carga horária: mostra a duração da oficina em aulas de 50 minutos de duração.

4 - Recursos: são apresentados todos os recursos necessários para a realização de cada oficina pedagógica.

5 - Interdisciplinaridade: apresenta temas interdisciplinares que podem ser explorados articulando o tema a outros tópicos.

6 - Metodologia: na metodologia é descrito o processo de operacionalização da oficina. Com sugestões de vídeos disponíveis sobre o conteúdo e atividades práticas que podem ser desenvolvidas.

7 - Recursos complementares: neste item, apresentamos outras sugestões de recursos/materiais para o professor a respeito daquele tema.

8 - Referências: espaço utilizado para referenciar o conteúdo temático na elaboração e realização da oficina. É importante ressaltar que este manual se trata de uma proposta adaptável à realidade de cada escola e exequível por qualquer professor dos anos finais do Ensino Fundamental.

2 Introdução e problematização

A Malacologia é o ramo da biologia que estuda o filo Mollusca e se destaca como o segundo maior grupo em biodiversidade na zoologia. Seus representantes (caramujos, lesmas, polvos, lulas, ostras, quitons etc) conquistaram, com êxito, quase todos os ambientes naturais do planeta e são fundamentais para a manutenção dos ecossistemas (HICKMAN, 2016; PECHENICK, 2016). Além disso, encantam não só pelo potencial plástico e adaptativo, mas também por seu valor econômico, uma vez que diversas espécies são comestíveis, ecológicos, participam da cadeia trófica, na polinização, na disseminação de sementes e esporos, e como são importantes recicladores de nutrientes, logo, são fundamentais para sustentar muitos ecossistemas. Outras possuem importância médico-veterinária e sociocultural. (PARENT, 2008; SANTOS *et al.*, 2009) Graças à fácil criação em viveiros, contribuem para a educação e para as pesquisas científicas, atuando como modelos experimentais (THOMÉ; GOMES; PICANÇO, 2006). Quando fora do seu habitat natural, algumas espécies podem causar danos ambientais e econômicos. Na economia se destaca o cultivo de mexilhões e ostras, como fonte de alimento de comunidade costeiras e na gastronomia. Na saúde, atuam como vetores de doenças como a esquistossomose (HICKMAN, 2016; PECHENICK, 2016; PARENT, 2008; SANTOS *et al.*, 2009).

Para além disso, os moluscos constituíram culturas, sua contribuição desde a pré-história se faz presente na construção social dos povos primitivos brasileiros, culminando na formação de sítios arqueológicos, os Sambaquis, construídos principalmente de conchas de bivalves (GASPAR, 2004; SOUZA, 2011)

Em função dessa diversidade e relevância, é importante conhecer um pouco mais sobre esses animais, seus grupos e suas diferenças. As discussões podem ser tecidas sob a perspectiva da Alfabetização Científica, com o propósito de desmitificar conceitos errôneos e proporcionar um melhor entendimento, informando sobre a diversidade e o papel dos moluscos no ambiente e em nossa vida, a fim de mobilizar a percepção sobre esses animais e suas aplicações, criando atitudes individuais e coletivas no que concerne a atitudes assertivas e à sua proteção.

Sasseron e Carvalho (2011) associam a Alfabetização Científica, principalmente, ao ensino de Ciências direcionado à formação cidadã e a sua atuação na sociedade. Em seus estudos, os autores ressaltam a importância de se relacionar a Alfabetização Científica com o objetivo central do ensino de Ciências em toda a formação básica, considerando-se a relevante necessidade de formar alunos para a atuação na sociedade, largamente cercada por artefatos científicos e tecnológicos. Destacando a função da Alfabetização Científica no ensino de Ciências, Chassot (2004) afirma a relevância de as práticas pedagógicas levarem seus alunos à compreensão de conhecimentos, procedendo-se valores que lhes permitam tomar decisões e perceberem tanto as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhoria da qualidade de vida, quanto suas limitações e as consequências negativas de seu desenvolvimento. Para Kralsichik e Marandino (2004), o ensino de Ciências em um ambiente escolar é elemento fundamental para o processo de Alfabetização Científica, visto que uma das principais funções da escola é a formação do cidadão cientificamente alfabetizado, não se restringindo a identificação do vocabulário próprio da ciência, mas, desenvolvendo a capacidade de compreender os conceitos e utilizá-los no enfrentamento de desafios e reflexões sobre o seu dia a dia.

Portanto, a Alfabetização Científica deve favorecer ao aluno operar o conhecimento aprendido para agir sobre o ambiente, bem como discernir as consequências desses conhecimentos e ações, tomar decisões utilizando não somente os conceitos, como também as habilidades associadas às práticas científicas.

Neste sentido sugerimos alguns questionamentos norteadores para as oficinas:

- O que são os moluscos?
- Quais seus representantes?
- É caracol ou é caramujo?
- A quais as questões ambientais, sociais e econômicas os moluscos estão relacionados?
- Que atitudes devemos ter para a conservação dos moluscos?
- Por que é importante a preservação e a conservação dos moluscos?
- Como as ações antrópicas interferem na relação desses animais com o meio ambiente?
- O que é um sambaqui?
- Por que o estudo dos sambaquis contribui para conhecermos o passado?

3 Oficina 1: Conhecendo os moluscos

Apresentação

São animais de corpo mole, compreendendo três regiões: cabeça, pé e massa visceral. Algumas espécies possuem manto responsável por secretar esqueleto calcário que formará placas ou uma concha interna ou externa. Possuem tubo digestório completo e a região bucal dos moluscos, com exceção aos bivalves, contém a rádula, uma estrutura semelhante a uma esteira, provida de dentes, utilizada na raspagem durante a alimentação. Locomovem-se por um pé musculoso localizado ventralmente. Os representantes desse filo são marinhos, em sua maioria, com algumas espécies de água doce e terrestres. Com cerca de setenta mil espécies fósseis, possui uma longa história geológica, datada do período Pré-Cambriano e um rico registro fóssil decorrente da composição mineral de suas conchas, garantindo sua preservação (BARNES, 2008).

Objetivos

- Propiciar um debate inicial para que o aluno exponha seus conhecimentos prévios.
- Apresentar a Dimensão Científica e conceitual dos Moluscos.
- Identificar adaptações dos moluscos à vida em diversos ambientes.
- Discutir a relevância dos Moluscos para a sociedade.

Carga horária

4 horas/aula

Recursos

- Projetor de Imagem e computador conectado à internet
- Dispositivo de áudio
- Atividade prática impressa
- Acervo Malacológico
- Papel A4 ou Tela 25x25. Lápis de cor ou tinta para tela. Pincel.

articulando conhecimento

Quais conteúdos podem ser explorados nessa oficina e como podemos tratá-los de maneira interdisciplinar:



Ciências

Ecosistemas terrestres e aquáticos.
Relações ecológicas.



Matemática

Geometria das conchas.



História

Lenda de Santa Hilda.
Pré-história.



Geografia

Solo humífero.

Metodologia

O tema desta oficina busca apresentar os moluscos de forma dialógica, contextualizada por meio da problematização. Algumas questões podem ser debatidas no início da oficina: Já ouviram falar em Malacologia? O que são os Moluscos? Caracol e Caramujo são o mesmo animal? Quem aqui já comeu frutos do mar?

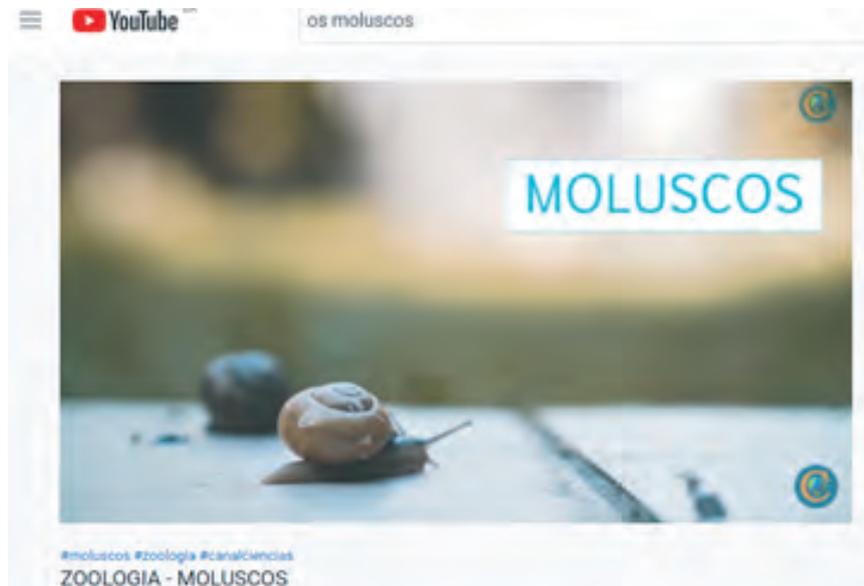
Para isso, apresentar as imagens e os vídeos aos alunos e discutir os assuntos, tirando as dúvidas e contextualizando os conceitos. Após, realizar as atividades práticas sugeridas.

1) Sugestão de banco de imagens para apresentação e contextualização



Fonte: ADOBE STOCK (s.d.). Disponível em: <https://stock.adobe.com/br/>

2) Vídeo ZOOLOGIA - MOLUSCOS



Fonte: CANAL CIÊNCIAS (2021). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JRo1eI3GETg>

O professor pode introduzir os conceitos e os conhecimentos sobre o assunto antes, durante ou após a exibição dos vídeos, pausando a apresentação para tirar dúvidas ou explicar o conforme julgar necessário.

Sugestão de prática

1) Observação do acervo malacológico para caracterização e diferenciação dos grupos bivalves e os gastrópodes marinhos e terrestres. O acervo malacológico utilizado em nossa pesquisa foi cedido pelo Laboratório de Malacologia da Universidade do Espírito Santo (UFES). Esse acervo é composto de duas caixas demonstrativas itinerantes contendo exemplos de conchas de diversas espécies de gastrópodes e bivalves dulcícolas e marinhos (Figura 1).

1.1) O Laboratório de Malacologia também recebe visitas monitoradas.

1.2) O professor também pode montar seu próprio acervo malacológico fotográfico com imagens dos exemplares de conchas de gastrópodes e bivalves para exposição. Fotos, imagens, vetores e vídeos de bancos de imagem isentos de royalties | Adobe Stock.

1.3) Após estudo das espécies do acervo malacológico, os alunos podem desenhar a concha a sua escolha identificando o tipo e as principais características físicas da concha.

1.4) Socialização dos desenhos.

Figura 1 - Acervo malacológico da UFES. A: Gastrópodes Marinhos; B: Gastrópodes Terrestres



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

1) O professor poderá pedir ou providenciar juntamente com a escola os seguintes materiais:

- Pinça de ponta fina;
- Placa de Petri;
- Lupa ou microscópio estereoscópico (lupa de grande aumento);
- Máquina fotográfica digital, celulares ou outro meio de registro de imagens;
- Toalha de papel;
- Bisturi (a ser manipulado apenas pelo professor);
- Espécimes do filo Mollusca, gastrópodes (caracol de jardim, lesmas, conchas vazias anteriormente coletadas), bivalves (mexilhões e ostras, podem ser comprados em peixaria) e cefalópodes (polvos e lulas, também comprados em peixaria);
- Livros de biologia e materiais de referência.

Objetivos

- Apresentação aos alunos da morfologia externa dos exemplares estudados.
- Relacionar a morfologia observada com as funções e história de vida dos animais.

Procedimento

- 1 – Observação a olho nu da morfologia externa dos espécimes em estudo e anotação das partes visíveis;
- 2 – Utilização de uma lupa para observação da morfologia externa e anotação das características físicas.
- 3 - Uso do bisturi (pelo professor) para observação de órgãos internos;
- 4 – Desenho e anotações de informações relevantes pelos alunos.

OBS: A prática sugerida pode ser adaptada conforme a realidade da escola.

Recursos complementares

- Legião dos Super Moluscos. c103b3_51cdba2dd3ae4588a3a4fc620a1cf0e3.pdf (filesusr.com)
- Google Drive: 16 Jogos sobre os moluscos.pdf
- Vídeo *História das Moedas | Nerdologia*
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Popa7dOjOMU>
- Vídeo *Lula Molusco | Nerdologia*
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lrdQDLEQFMc>

4 Oficina 2: Aplicações da Malacologia

Apresentação

Nesta oficina, discutiremos a relevância dos moluscos para a economia, para a saúde e para o ecossistema. Na ecologia, os bivalves (ostras e mexilhões) atuam como animais filtradores, bioindicadores de poluição e são importantes componentes de teias alimentares. Além disso, os moluscos também podem causar prejuízos ao ambiente atuando como agentes poluidores, a exemplo da espécie exótica *Achatina fulica* e *Limnoperma fortunei*, ambas relacionadas ao fenômeno bioinvasão. Os moluscos possuem relevância na área da saúde e veterinária, destacando-se os da classe *Gastropoda* que inclui espécies transmissoras da esquistossomose e de outras helmintoses. Com relação à economia, os moluscos também se destacam na dieta alimentar de comunidade costeiras, na culinária, na maricultura e helicultura como também podem causar prejuízos à atividade pesqueira, às atividades industriais e à agricultura (SOUZA; CALAZANS; SILVA, 2009).

Objetivos

- Compreender a Dimensão econômica e da saúde relacionada aos Moluscos;
- Compreender os aspectos dos moluscos relevantes à saúde e ao ambiente;
- Compreender a dimensão biológica e a importância das relações estabelecidas entre homem e moluscos;
- Refletir sobre as ações antrópicas que interferem na dinâmica dos ecossistemas.

Carga horária

3 horas/aula

Recursos

- Projetor de Imagem e computador conectado à internet
- Dispositivo de áudio
- Atividade prática impressa
- Acervo Malacológico (UFES)
- Banco de imagens Fotos, imagens, vetores e vídeos de bancos de imagem isentos de royalties | Adobe Stock

articulando conhecimento

Quais conteúdos podem ser explorados nessa oficina e como podemos tratá-los de maneira interdisciplinar:



Ciências

Relações ecológicas e ecossistemas.



Geografia

Atividades econômicas do Brasil.

Metodologia

Esta oficina busca apresentar a relevância dos moluscos de forma dialógica, contextualizada por meio da problematização. Algumas questões podem ser debatidas no início da oficina. Problematização: Vocês conhecem o Escargot? E o caramujo africano? Os moluscos podem ser uma alternativa viável para alimentação humana? Já ouviram sobre água de lastro e seus impactos no ambiente? De que forma os moluscos podem contribuir para a manutenção do meio ambiente? Quais as possíveis relações estabelecidas entre o homem, os moluscos e os ecossistemas?

Para isso, apresente os vídeos, a reportagem e o documentário aos alunos e discuta os assuntos, tirando as dúvidas e contextualizando os conceitos. Após, realize as atividades práticas sugeridas.

1) Caramujo Africano



Disponível em: <https://youtu.be/YKyC2JDtK3E>

2) A história e a glória do Escargot



3) Trailer: Professor Polvo - Documentário



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lclvKsbWsyE>

Sugestão de prática

1) Análise e diferenciação morfológica das conchas das espécies *Achatina fulica*; *Megalobolimus* sp; *Helix* sp, (Figura 2) tomando por referência o tipo de concha (Cônica ou Globosa), lábio interno e externo e o número de giro ou voltas (Figura 3). Após a análise das conchas, preencher o quadro 1.

Figura 2 - A) Exemplos de *Achatina fulica* com diferentes idades; B) Exemplos adultos: *Megalobolimus* sp. (direita) e *A. fulica* (esquerda) C) *Helix aspersa*

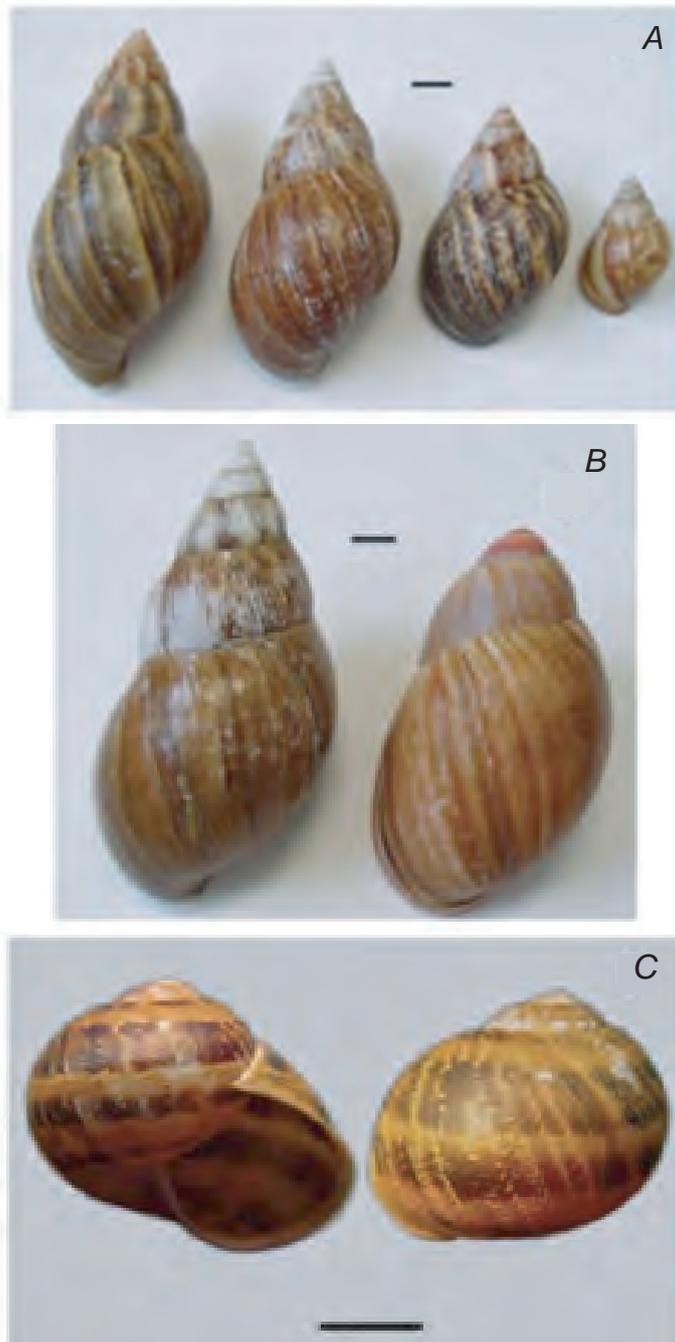
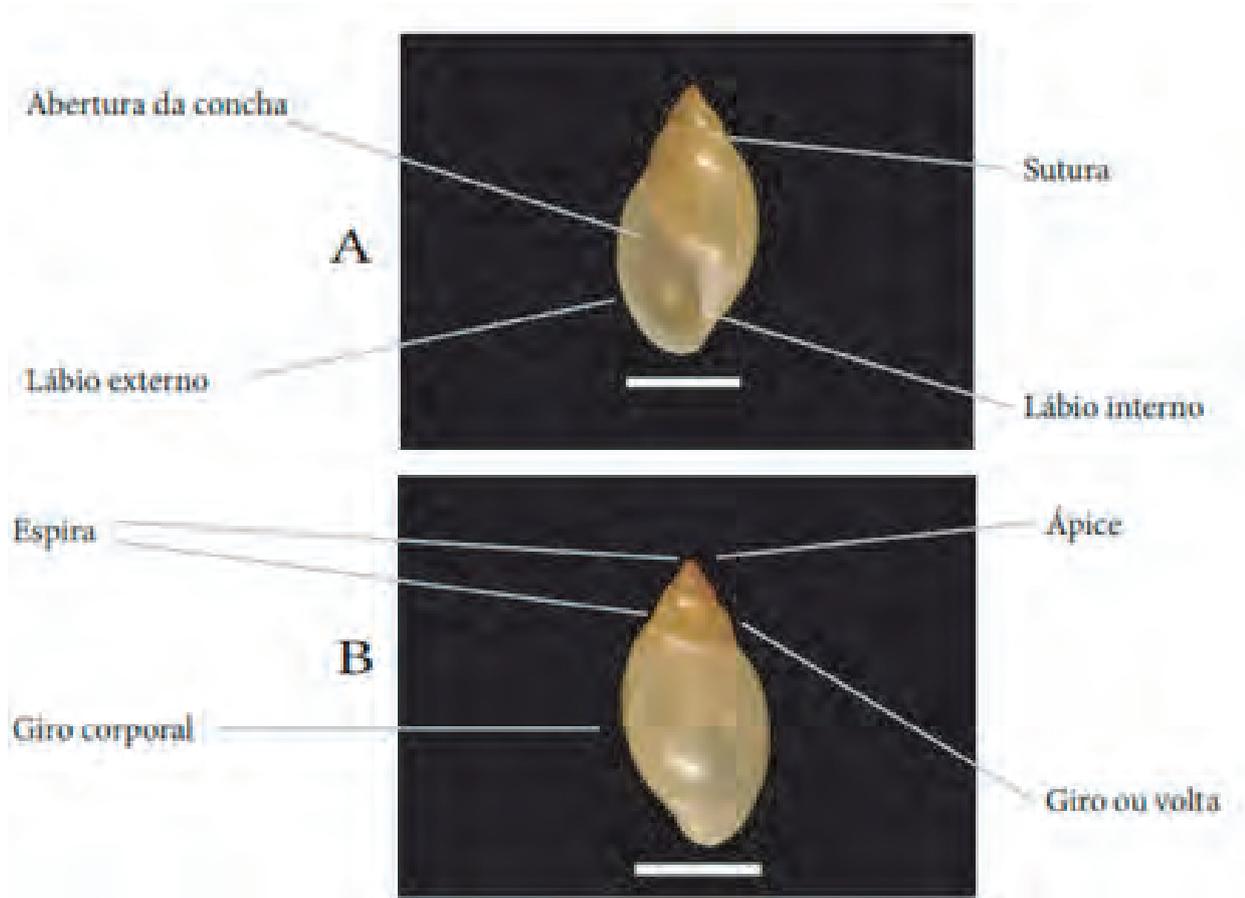


Figura 3 - Os principais termos utilizados no estudo da concha (conquiliologia)



Fonte: BRASIL (2008)

Quadro 1 - Caracterização das conchas

Concha	Tipo de concha	Lábio interno	Lábio externo	Abertura	Número de voltas
<i>Achatina fulica</i>					
<i>Helix sp</i>					
<i>Megalobulimus</i>					

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

2) Responda ao questionário

QUESTIONÁRIO SOBRE O DOCUMENTÁRIO PROFESSOR

1 - Quais grupos de moluscos aparecem no documentário?

2 - Quais as características evolutivas dos moluscos foram determinantes para a sobrevivência do polvo no documentário?

3 - Cite duas relações ecológicas estabelecidas entre o molusco destacado no documentário e o ambiente em que estão inseridos.

Recursos complementares

- Vídeo “Caramujos africanos e os riscos que oferecem a saúde”

Disponível em: <https://youtu.be/PEXKWi4VS-w>

- Fotos, imagens, vetores e vídeos de bancos de imagem isentos de royalties

Disponível em: <https://stock.adobe.com/br/>

5 Oficina 3: A Malacofauna e os Sambaquis

Apresentação

A palavra Sambaqui tem da etimologia Tupi-Guarani: *Tamba* (conchas) *Ki* (amontoados). São sítios arqueológicos pré-coloniais compostos de muitas camadas de restos faunísticos, principalmente conchas de moluscos, formando um mound. Também denominados de concheiros, estes sítios ocupam principalmente regiões de lagunas e áreas recortadas de baías e ilhas, são os sítios mais antigos do atual litoral brasileiro, representando uma ocupação humana que se iniciou há pelo menos 8 mil anos atrás. Podem atingir diversos tamanhos, e alguns alcançam mais de 30 metros de altura, sendo, nestes casos, considerados sambaquis monumentais (presentes principalmente em Santa Catarina) (GASPAR, 2004; DEBLASIS, 2007; SOUZA, 2011).

Objetivos

- Compreender a Dimensão Histórica e Social dos Moluscos.
- Fomentar as discussões sobre o tema e relacionar os Moluscos na formação sociocultural dos Sambaqueiros.

Carga horária

2 aulas/hora

Recursos

- Projetor de Imagem e computador conectado à internet
- Dispositivo de áudio
- Atividade prática impressa
- Papel A4 ou papel cartão colorido; tesoura; cola;
- EVA

articulando conhecimento

Quais conteúdos podem ser explorados nessa oficina e como podemos tratá-los de maneira interdisciplinar:



Ciências

Eossistemas.



Geografia

Localização dos sambaquis pelo mundo.
Identificação geográfica das rotas de povoamento



História

Povoamento do litoral brasileiro, as rotas migratórias, os deslocamentos e os processos de sedentarização.

Metodologia

O tema desta oficina busca apresentar os aspectos sócio-histórico dos moluscos e sua relação na formação dos sambaquis, de forma dialógica, contextualizada por meio da problematização. Algumas questões podem ser debatidas no início da oficina. Problematização: - O que é um sambaqui? Qual a relação dos moluscos com a formação dos sambaquis?

Para isso, apresente o vídeo e o artigo aos alunos e discuta os assuntos, tirando as dúvidas e contextualizando os conceitos. Após, realize as atividades práticas sugeridas.

1) Apresentação do tema de forma dialógica por meio de imagens do Sambaqui Rio Preto para contextualização



Fonte: CANAL DA HISTÓRIA (2017). Disponível em: <https://youtu.be/tQ5oPU7UI5c>

2) Artigo

Quem morava no Sambaqui?

Se você olhar de longe, parece um morro. Se chegar mais perto, verá que não se trata de um monte de terra qualquer: há ossos, conchas e pedras. Esse morro diferente é chamado sambaqui! E quer saber mais? Os sambaquis nos dizem muito sobre a história humana e da natureza em geral. Vamos conhecê-los melhor?



Ilustração Mariana Massarani

Muito antes de os portugueses chegarem ao Brasil, até mesmo antes de existirem os índios que habitavam o nosso litoral, vivia, próximo às praias, um povo pré-histórico que os pesquisadores chamaram de sambaquieiro. O nome foi dado porque esse povo tinha o costume de fazer grandes montes de conchas e outros materiais, os chamados sambaquis. Na língua tupi, sambaqui significa justamente “amontoando de conchas”.

Os sambaquieiros costumavam enterrar seus mortos e acender fogueiras nos sambaquis. Isso leva os pesquisadores a acreditarem que os sambaquis representavam uma cerimônia de despedida, algo semelhante aos nossos enterros.

Os sambaquis são uma amostra importante do comportamento e dos hábitos dos povos que os construíram. Eles incluem, por exemplo, pontas de flechas e outros artefatos,

além de muitos, muitos restos de comida: carapaças de crustáceos e ouriços-do-mar, espinhas de peixes e ossos de aves e mamíferos.

Os amontoados iam surgindo próximos aos locais em que havia bastante alimento. Por isso, muitos sambaquis são encontrados perto de baías, lagoas e de ambientes aquáticos onde as águas doce e salgada se encontram – nesses ambientes há muita quantidade e diversidade de bichos aquáticos.



Sambaqui, em Tupi, significa amontoado de conchas.



Atualmente, alguns sambaquis foram destruídos e outros viraram museus como o 'Sambaqui da Tarioba'.

Para jantar... frutos do mar!

Os sambaqueiros comiam vários animais marinhos, incluindo mexilhões, ostras e caracóis. Já reparou uma coisa que todos esses serem marinhos têm em comum? Conchas! Ao contrário das partes moles do animal, as conchas não eram comidas e nem desapareceram na terra com o passar do tempo. Elas permaneceram ali, para contar a história dos sambaqueiros, o que eles comiam e do que ali existia para comer...

Os sambaquis são conhecidos e pesquisados há cerca de 100 anos. Com base neles, é possível saber mais sobre a pré-história, especificamente sobre o período do Holoceno, que compreende os últimos 11 mil anos da história da Terra. Existem centenas de sambaquis no Brasil, principalmente na região costeira, que vai desde o Espírito Santo até o Rio Grande do Sul. Os mais antigos, têm cerca de oito mil anos.

Recentemente, alguns pesquisadores resolveram usar os sambaquis não só para conhecer a história dos homens, mulheres e crianças daquele tempo, mas também para saber um pouco mais sobre as espécies animais das quais eles se alimentavam e, assim, de como era o meio ambiente milhares de anos atrás.

Ponte para o passado

Ao analisar as conchas dos sambaquis, os pesquisadores têm uma indicação de que espécies de moluscos habitaram o litoral brasileiro na época em que eles foram construídos. Não dá para dizer que todos os organismos marinhos daquela época estão representados ali. Afinal, só aparecem nos sambaquis os seres que faziam parte dos hábitos alimentares dos sambaqueiros.

Mesmo assim, o estudo nos dá pistas sobre o meio ambiente de milhares de anos atrás.

Por exemplo: em estudos recentes realizados no Brasil, cientistas viram que as espécies encontradas nos sambaquis permanecem ainda hoje em nosso litoral, o que indica que os ambientes costeiros eram, naquela época, semelhantes ao que vemos atualmente.

Uma coisa, porém, está mudando: a interferência do ser humano sobre a natureza é cada vez maior, pois pode ser observada uma leve diminuição na diversidade de espécies de moluscos encontrada nas praias brasileiras hoje em relação ao passado.



Ao analisar as conchas dos sambaquis, os pesquisadores descobrem as espécies de moluscos que habitavam o litoral.

O ontem pode ajudar o hoje

Conhecer as espécies que habitaram determinadas regiões no passado é muito importante para avaliar o impacto das ações humanas sobre a natureza ao longo dos anos. Afinal, é preciso observar se atividades como pesca, caça, turismo e outra, estão causando perdas irreparáveis para o ambiente. Além disso, o estudo da fauna e da flora do passado ajuda a traçar estratégias de conservação da natureza que podemos colocar em prática no presente.

Fonte: Edson Pereira da Silva | Tate Aquino de Arruda | Michelle Rezende Duarte (Departamento de Biologia Marinha, Universidade Federal Fluminense. Disponível em: <http://chc.org.br/artigo/quem-mora-no-sambaqui/>. Fotos: Rosa Cristina Correa Luz de Souza e Zoneibe Augusto Silva Luz

Sugestão de prática

1) Responda ao questionário a seguir:

QUESTIONÁRIO TEMA: SAMBAQUI

1 - Qual a origem e significado da palavra “sambaqui”?

2 - Qual era a base alimentar dos sambaquieiros?

3 - Qual a relação dos moluscos com a formação e construção dos sambaquis?

4 - Por que o estudo dos sambaquis é importante para o conhecimento do passado?

5 - Quais os grupos de moluscos presentes no sambaqui?

6 - Agora que você já sabe o que é, use toda sua criatividade e faça um mosaico representando um Smbaqui.

7 - Imagine que daqui a milhares de anos outros seres humanos encontrassem vestígios da nossa alimentação, o que você acha que eles encontrariam? Escreva quais tipos de alimentos seriam encontrados e desenhe-os.

2) Elaboração de um mosaico representando os Sambaquis (Figura 4)

Figura 4 - Produção de mosaico do sambaqui



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

3) Produção de um mural (Figura 5)

Figura 5 - Montagem do Mural



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Recursos complementares

- Revista Superinteressante: *O que são sambaquis?*

Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-sao-sambaquis/>

- Vídeo *Os maiores mistérios brasileiros | Parte 01*

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BP2IJFskxQU>

6

Sequência Didática: Quem mexeu no meu sambaqui

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Título Quem mexeu no meu Sambaqui?

Público-alvo 7º ano do Ensino Fundamental

Problematização A Malacologia é a ciência que estuda os animais do grupo Mollusca, os moluscos, animais de corpo mole, compreendendo três regiões: cabeça, pé e massa visceral, podendo apresentar conchas em sua estrutura. Seus representantes mais estudados são da classe Bivalvia (mexilhões, ostras) e Gastropoda (lesmas, caracóis) que, juntos, reúnem acima de 98% das espécies viventes conhecidas e a Cefalópoda (polvos e lulas), com funções em vários contextos como a ecologia, economia, além de relevância para saúde e sociocultural (BARNES, 2008; HICKMAN, 2016).

Os moluscos possuem um papel essencial em cada ecossistema, sendo fundamental para a manutenção dos processos ecológicos (SANTOS et al., 2009), participando da cadeia trófica, polinização, disseminação de sementes e esporos, são importantes recicladores de nutrientes, logo, fundamentais para muitos ecossistemas (PARENT, 2008). Quando fora do seu habitat natural, algumas espécies podem causar danos ambientais e econômicos. Na economia se destacam no cultivo de mexilhões e ostras, como fonte de alimento de comunidade costeiras e na gastronomia. Na saúde, atuam como vetores de doenças como a esquistossomose.

Os moluscos estiveram presentes nas sociedades desde a pré-história na construção social dos povos primitivos brasileiros, culminando na formação de sítios arqueológicos, os Sambaquis, construídos principalmente de conchas de bivalves. No Espírito Santo, os sambaquis estão localizados em São Mateus, Linhares, Vitória, Guarapari e Presidente Kennedy. Em função dessa diversidade e relevância, é importante conhecer um pouco mais sobre esses animais, seus grupos e suas diferenças. As discussões podem ser tecidas com o propósito de desmistificar conceitos errôneos e proporcionar um melhor entendimento, informando sobre a diversidade e papel dos moluscos no ambiente e em nossa vida, a fim de mobilizar a percepção sobre esses animais e suas aplicações, incentivando atitudes individuais e coletivas no que concerne à conservação deles.

Neste sentido foram realizados alguns questionamentos orientadores para realização deste trabalho:

O que são os moluscos? Quais seus representantes? É caracol ou é caramujo? Em quais questões ambientais, sociais e econômicas os moluscos estão envolvidos? Quais atitudes devemos ter para a conservação dos moluscos? Por que é importante a preservação e conservação dos moluscos? Como as ações antrópicas interferem na relação desses animais com o meio ambiente? O que é um sambaqui?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Objetivos Gerais: Desenvolver uma abordagem contextualizada sobre o tema Malacologia propiciando discussões sobre os aspectos sociais, econômicos e ambientais pertinentes ao tema por meio de atividades em espaço formal e não formal de educação com vistas a promover avanços na Alfabetização Científica.

CONTEÚDOS E MÉTODOS

Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmicas
1	<ul style="list-style-type: none">- Propiciar um debate inicial para que o aluno exponha seus conhecimentos prévios.- Diagnosticar os conhecimentos dos alunos sobre os moluscos.- Apresentar a Dimensão Científica e conceitual dos Moluscos.- Identificar adaptações dos moluscos à vida em diversos ambientes.- Discutir a relevância dos Moluscos.	<p>Conceituais:</p> <ul style="list-style-type: none">- Introdução a Malacologia;- Filo Mollusca. Características gerais e diversidade de moluscos. <p>Procedimentais:</p> <ul style="list-style-type: none">- Observações do acervo malacológico;- Elaboração de desenho esquemático. <p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none">- Valorização do conhecimento sobre animais para o cotidiano;- Respeito a esses animais;- Socialização de informações.	<ul style="list-style-type: none">- Debate sobre o tema lançando as seguintes questões: Já ouviram falar em Malacologia? O que são os Moluscos? Caracol e Caramujo são o mesmo animal? Quem aqui já comeu frutos do mar?- Apresentação do tema de forma dialógica por meio de imagens para contextualização dos aspectos morfológicos e sua relação com o meio.- Observação do acervo malacológico para caracterização dos grupos. <p>Após a análise do acervo, os alunos farão um desenho esquemático do molusco com que eles já tiveram contato.</p>

CONTEÚDOS E MÉTODOS

Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmicas
2	<ul style="list-style-type: none"> - Propiciar um debate inicial para que o aluno exponha seus conhecimentos prévios sobre a temática apresentada. - Compreender a Dimensão Histórica e Social dos Moluscos. - Fomentar as discussões sobre o tema e relacionar os Moluscos na formação sociocultural dos Sambaquieiros. 	<p>Conceituais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os Sambaquis. Dinâmica da construção dos Sambaquis e a composição de sua fauna; - Moluscos Bivalves. <p>Procedimentais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise das conchas dos moluscos utilizando o recurso da Lupa eletrônica; - Elaborar mosaico de um sambaqui; - Trabalhar em grupo de modo que haja produção individual e coletiva. <p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colaboratividade; - Valorização do conhecimento desses animais para o cotidiano; - Respeito a esses animais; - Respeito à opinião do outro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debate inicial lançando as questões: - O que é um sambaqui? - Como essas conchas surgiram ali? - Qual a relação dos moluscos com a formação dos sambaquis? - Apresentação do tema de forma dialógica por meio de imagens do Sambaqui para contextualização. - Em grupo, responder o questionário sobre sambaquis. - Elaboração de um mosaico representando os Sambaquis. - Produção de um painel. - Os alunos participarão de uma oficina de identificação das conchas de Bivalves.

CONTEÚDOS E MÉTODOS

Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmicas
2	<ul style="list-style-type: none">- Propiciar um debate inicial para que o aluno exponha seus conhecimentos prévios sobre a temática apresentada.- Compreender a Dimensão Histórica e Social dos Moluscos.- Fomentar as discussões sobre o tema e relacionar os Moluscos na formação sociocultural dos Sambaquieiros.	<p>Conceituais:</p> <ul style="list-style-type: none">- Os Sambaquis. Dinâmica da construção dos Sambaquis e a composição de sua fauna;- Moluscos Bivalves. <p>Procedimentais:</p> <ul style="list-style-type: none">- Análise das conchas dos moluscos utilizando o recurso da Lupa eletrônica;- Elaborar mosaico de um sambaqui;- Trabalhar em grupo de modo que haja produção individual e coletiva. <p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none">- Colaboratividade;- Valorização do conhecimento desses animais para o cotidiano;- Respeito a esses animais;- Respeito à opinião do outro.	<ul style="list-style-type: none">- Debate inicial lançando as questões:- O que é um sambaqui?- Como essas conchas surgiram ali?- Qual a relação dos moluscos com a formação dos sambaquis?- Apresentação do tema de forma dialógica por meio de imagens do Sambaqui para contextualização.- Em grupo, responder o questionário sobre sambaquis.- Elaboração de um mosaico representando os Sambaquis.- Produção de um painel.- Os alunos participarão de uma oficina de identificação das conchas de Bivalves.

CONTEÚDOS E MÉTODOS

Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmicas
3	<ul style="list-style-type: none">- Propiciar um debate inicial para que o aluno exponha seus conhecimentos prévios da temática apresentada.- Compreender a dimensão econômica e salubre dos moluscos.- Compreender os aspectos dos moluscos relevantes à saúde e ao ambiente.	<p>Conceituais</p> <ul style="list-style-type: none">- Moluscos Gastrópodes;- Relações ecológicas;- Desequilíbrio ecológico. <p>Procedimentais</p> <ul style="list-style-type: none">- Leitura, interpretação e argumentação;- Observações do acervo malacológico. <p>Atitudinais</p> <ul style="list-style-type: none">- Valorização do conhecimento desses animais para o cotidiano;- Defesa da integridade ambiental.	<ul style="list-style-type: none">- Aula expositiva e dialogada.- Vocês conhecem o Escargot? E o caramujo africano?- Os moluscos podem ser uma alternativa viável para alimentação humana?- De que forma os moluscos podem contribuir para a manutenção do meio ambiente?- Leitura e discussão do texto <i>A história do Scargot</i>. <i>Fonte: Revista Super Interessante</i>- Análise e diferenciação morfológica das conchas das espécies <i>Achatina fulica</i>; <i>Magalobolimus sp</i>; <i>Helix sp</i>.

CONTEÚDOS E MÉTODOS

Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmicas
4	<ul style="list-style-type: none"> - Propiciar um debate inicial para que o aluno exponha seus conhecimentos prévios da temática apresentada. - Compreender a dimensão biológica e a importância das relações estabelecidas entre homem e moluscos. 	<p>Conceituais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moluscos Gastrópodes Bivalves, Cefalópodes; - Relações ecológicas; - Água de lastro. <p>Procedimentais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitura, interpretação e argumentação. <p>Atitudinais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colaboratividade; - Valorização do conhecimento desses animais para o cotidiano; - Respeito a esses animais; - Respeito à opinião do outro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os alunos assistirão ao documentário “Professor Polvo”. - Debate sobre as possíveis relações estabelecidas entre o homem, os Moluscos e os ecossistemas?
Avaliação	A avaliação será contínua e processual por meio da participação nas atividades, verbalização das informações e colaboração com os colegas.		
Referencial bibliográfico	GEWANDSZNAJDER, Fernando. Projeto Telaris: Ciências do 6º ao 9º ano. São Paulo: Ática, 2019. CANTO, E. L. Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano. 4ª ed. São Paulo: Moderna, 2012.		
Bibliografia consultada	AMORIM, D. S. <i>et al.</i> Diversidade biológica e evolução: uma nova concepção para o ensino de Zoologia. Ribeirão Preto: Holos, 2001 BARBOSA, F. S (Org.). Tópicos em Malacologia Médica. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1995. BARNES, R. S. K.; CALOW, P.; OLIVE, P. J. W.; GOLDING, D. W.; SPICER, J. I. Os invertebrados: uma síntese. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002. FISCHER, M. L. COLLEY, E.; AMADIGI, I. S. N.; SIMIÃO, M. S. Ecologia de <i>Achatina fulica</i> . In: FISCHER, M. L. & COSTA, L. C. M. (Org). O caracol Gigante Africano <i>Achatina fulica</i> no Brasil. 1. ed. Curitiba: Champagnat, 2010, pp.101-140. GIORDAN, M., GUIMARÃES, Y. A. F. Estudo Dirigido de Iniciação à Sequência Didática. Especialização em Ensino de Ciências, Rede São Paulo de Formação Docente (REDEFOR). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2012. KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 4. ed. São Paulo: Ed. da USP, 2008. SOUZA, Lima e Silva. Conchas Marinhas de Sambaquis do Brasil. Technical Books. 2019.		

REFERÊNCIAS

- BARNES, R. S. K.; CALOW, P.; OLIVE, P. J. W.; GOLDING, D. W.; SPICER, J. I. *Os invertebrados: uma síntese*. 2. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica: diretrizes técnicas*. Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose. 2. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008. 178 p. Disponível em: [vigilancia_-controle_moluscos_import_epidemi_2ed.pdf](#) (saude.gov.br). Acesso em: 25 ago. 2021.
- GASPAR, Maria Dulce. *Sambaqui: arqueologia do litoral brasileiro*. Coleção Descobrimdo o Brasil. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004.
- GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, VIII. *Anais...* Campinas, 2011.
- HICKMAN, CLEVELAND P. JR. *et al. Princípios integrados de zoologia*. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- PARENT, C. E. *The global decline of mollusk*. [S.l.: s.n.], 2008. 7 p. Disponível em: <https://www.molluskconservation.org>. Acesso em: 13 maio 2021.
- PECHENIK, J. A. *Biologia dos invertebrados*. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.
- SANTOS, S. B.; NUNES. *et al.* Conservação dos invertebrados terrestres no Estado do Rio de Janeiro. In: BERGALLO, H. G.; FIDALGO, E. C. C.; ROCHA, C. F. D. *et al.* (Orgs.). *Estratégias e ações para a conservação da biodiversidade no Estado do Rio de Janeiro*. 1. ed. Rio de Janeiro: Instituto Biomas, 2009, pp. 127-152.
- SOUZA, R. C. C. L.; CALAZANS, S. H.; SILVA, E. P. *Impacto das espécies invasoras no ambiente aquático*. Ciência e Cultura, v. 61, n. 1, São Paulo, 2009.
- SOUZA, Rosa Cristina Corrêa Luz de; LIMA, Tania Andrade; SILVA, Edson Pereira da. *Conchas marinhas de sambaquis do Brasil*. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2011.
- THOMÉ, J. W.; GOMES, S. R.; PICANÇO, J. B. *Os caracóis e lesmas dos nossos bosques e jardins*. 1. ed. Pelotas: Editora USEB, 2006.



ISBN: 978-85-8263-534-6



9 788582 635346