

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FABIANO PINHEIRO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL UTILIZANDO A ESPÉCIE *Megalobulimus paranaguensis*
(PILSBRY, 1900) GASTROPODA: EUPULMONATA, COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA,
VISANDO SUA CONSERVAÇÃO JUNTO COM A COMUNIDADE DA ILHA DO
TEIXEIRA, PARANAGUÁ-PR.

PARANAGUÁ

2024

FABIANO PINHEIRO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL, UTILIZANDO A ESPÉCIE *Megalobulimus paranaguensis*
(PILSBRY, 1900) GASTROPODA: EUPULMONATA, COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA,
VISANDO SUA CONSERVAÇÃO JUNTO COM A COMUNIDADE DA ILHA DO
TEIXEIRA, PARANAGUÁ-PR.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Educação nas Ciências Ambientais, PROFCIAMB, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, Setor Litoral, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Profº. Drº. Luiz Fernando de Carli Lautert.

Coorientador: Msc. Marcos de Vasconcellos Gernet.

PARANAGUÁ

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte
Biblioteca Universidade Federal do Paraná - Setor Litoral

P654 Pinheiro, Fabiano
Educação ambiental utilizando a espécie megalobulimus paranaguensis (pilsbry, 1900) gastropoda: eupulmonata, como ferramenta pedagógica, visando sua conservação junto com a comunidade da Ilha do Teixeira, Paranaguá-PR. / Fabiano Pinheiro; orientador Luiz Fernando de Carli Lautert, coorientador Marcos de Vasconcellos Gernet. – 2024.
78 f.

Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais. Universidade Federal do Paraná - Setor Litoral.

1. Educação ambiental. 2. Preservação ambiental. 3. Megalobulimus paranaguensis. 4. Etnozoologia. I. Lautert, Luiz Fernando de Carli – II. Título.

CDD – 372.357



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR LITORAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO REDE NACIONAL PARA
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS - 33002045070P4

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **FABIANO PINHEIRO** intitulada: **EDUCAÇÃO AMBIENTAL UTILIZANDO A ESPÉCIE *Megalobulimus paranaguensis* (PILSBRY, 1900) GASTROPODA: EUPULMONATA, COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA, VISANDO SUA CONSERVAÇÃO JUNTO COM A COMUNIDADE DA ILHA DO TEIXEIRA, PARANAGUÁ-PR.**, sob orientação do Prof. Dr. LUIZ FERNANDO DE CARLI LAUTERT, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

MATINHOS, 17 de Outubro de 2024.

Assinatura Eletrônica
17/10/2024 21:02:17.0
LUIZ FERNANDO DE CARLI LAUTERT
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica
23/10/2024 19:24:01.0
ANA JOSEFINA FERRARI
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
17/10/2024 23:24:29.0
RODRIGO ROSI MENGARELLI
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
17/10/2024 23:17:21.0
ANA MARIA FRANCO
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

À MINHA AVÓ, PAULA DE OLIVEIRA PINHEIRO, POR SEMPRE ACREDITAR EM MIM E NAS MINHAS CAPACIDADES. ESTUDE, QUE ISSO NINGUÉM TIRA DE VOCÊ, MEU FILHO. DESCANSE EM PAZ.

EU SEMPRE TE AMAREI, NESTE E NO OUTRO MUNDO.

AO MEU PROFESSOR, QUE ME INSPIROU NA PROFISSÃO E MELHOR PROFESSOR QUE EU TIVE NA VIDA "REINALDO PARDAL". DESCANSE EM PAZ, ONDE VOCÊ ESTIVER.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e da Agência Nacional de Águas (ANA).

Gratidão maior à Deus e meus guias de luz por iluminarem meus caminhos.

À Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral, pela oportunidade de ingresso no programa de Pós-graduação e pela oportunidade.

Ao Instituto Histórico e Geográfico de Paranaguá pelo seu tempo e disponibilidade para as pesquisas históricas, geográficas e genealógicas da Comunidade Ilha do Teixeira.

Ao Professor Doutor, Luiz Fernando de Carli Lautert; pelas orientações, puxões de orelha, conselhos, ajudas e por sua grande amizade.

Ao meu amigo e Coorientador, Marcos de Vasconcellos Gernet; por sua amizade, companheirismo, por acreditar em mim, por compartilhar sua sabedoria. E por, principalmente, me apresentar a Malacologia.

Ao LEBIO pelo apoio e ao Carlos Eduardo Belz pela parceria.

À Professora Helena Midori Kashiwagi, pela amizade e incentivo. Você sempre acreditou em mim desde o início e sempre veio com uma palavra de carinho para minha pessoa.

A escola Estadual do Campo Ilha do Teixeira e alunos, pelo apoio e por acreditar no meu projeto e pesquisa.

À professora Jéssica Cristina de Oliveira Rodrigues e Jeanne Frota Fan, por serem minhas amigas e colegas de trabalho, sempre trabalhando interdisciplinarmente e acreditando no meu projeto.

À Comunidade Ilha do Teixeira e seus alunos pelo companheirismo e por serem a alma do meu trabalho, não sou nada sem vocês.

À minha mãe Juçara de Oliveira Pinheiro, pelo carinho e maternidade. Gratidão.

“Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta,
que me insere na busca, não aprendo e nem ensino.”

(PAULO FREIRE).

RESUMO.

A presente dissertação trata do tema da Educação Ambiental, com as ações desenvolvidas na comunidade ilha do Teixeira, que se localiza no litoral do Paraná, com uma descrição da história da comunidade e como é seu modo de vida. Com o tema de Educação Ambiental com o uso da espécie nativa *Megalobulimus paranaguensis*. Este trabalho tem a descrição da espécie nativa e da espécie invasora, *Achatina fulica*, e o prejuízo que sua presença causa na comunidade. Com base nos trabalhos desenvolvidos com as duas espécies, foram executadas ações pedagógicas de preservação da espécie nativa e combate à espécie exótica, na identificação da problemática e ações de educação ambiental desenvolvidas na Escola Estadual do Campo Ilha do Teixeira. Foram desenvolvidas ações pedagógicas e aulas expositivas sobre preservação ambiental. Após as questões levantadas, foi desenvolvido um viveiro para reprodução do *M. paranaguensis*, para o ensino do ciclo reprodutivo da espécie, reprodução e alimentação. Após essa ação, foi desenvolvida uma cartilha educacional pedagógica para diferenciação das duas espécies e preservação da espécie nativa, que está ameaçada de extinção. Além da cartilha ser uma proposta de produto final para o programa de mestrado, ela servirá de proposta educacional pedagógica, orientação para diferenciação e recomendação de ferramenta de preservação ambiental, além de um mecanismo de divulgação ambiental da espécie ameaçada. Essas ações foram desenvolvidas com o objetivo de preservação ambiental de uma espécie ameaçada, divulgação das ciências ambientais e valorização da cultura da comunidade, já que o molusco nativo tem grande importância cultural e pesqueira na comunidade Ilha do Teixeira. Através dessas questões levantadas e ações desenvolvidas, houve uma colaboração da comunidade e pertencimento da espécie *M. paranaguensis*, porque a mesma está muito ligada a Ilha do Teixeira.

Palavras Chave: Educação ambiental; Preservação Ambiental; *Megalobulimus paranaguensis*; Ilha do Teixeira; Etnozoologia.

ABSTRACT

This dissertation deals with the theme of environmental education, with the actions developed in the Teixeira Island community, located on the coast of Paraná, with a description of the history of the community and its way of life. The theme of environmental education is used with the native species *Megalobulimus paranaguensis*. This work takes into account the native species and the invasive species, *Achatina fulica*, and the damage that their presence causes in the community. Based on the work carried out with the two species, pedagogical actions were carried out to preserve the native species and combat exotic species, identifying the problem, and environmental education actions developed at the Escola Estadual do Campo Ilha do Teixeira. Pedagogical actions and expository classes on environmental preservation were developed. After the questions were raised, a nursery was developed for the reproduction of *M. paranaguensis*, to teach the species' reproductive cycle, reproduction, and feeding. After this action, an educational pedagogical booklet was developed to differentiate the two species and preserve the native species, which is threatened with extinction. In addition to the brochure being a proposal for a final product for the master's program, it will serve as an educational pedagogical proposal and guidance for differentiation and a proposal for an environmental preservation tool, in addition to an environmental dissemination mechanism for the endangered species. These actions were developed with the aim of environmental preservation of an endangered species, dissemination of environmental sciences and appreciation of the community's culture, as the native mollusk has great cultural and fishing importance in the Ilha do Teixeira community. Through these questions raised and actions developed, we hear community collaboration and belonging to the species *M. paranaguensis*, because it is closely linked to Teixeira Island.

Key Words: Environmental education; Environmental Preservation; *Megalobulimus paranaguensis*; Teixeira Island; Ethnozoology.

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1 – EXEMPLAR DA ESPÉCIE <i>M. paranaguensis</i>	23
Figura 2 - EXEMPLAR DA ESPÉCIE <i>A. fulica</i>	25
Figura 3 - EXEMPLAR DE CONCHA DE <i>A. fulica</i> ADULTO.....	26
Figura 4 - MAPA DA LOCALIZAÇÃO DA ILHA DO TEIXEIRA.....	27
Figura 5 - TRECHO DO LADO LESTE DA ILHA, EXPONDO A HISTÓRIA GEOLÓGICA....	28
Figura 6 - AULA E LEVANTAMENTO DOS CONHECIMENTO.....	36
Figura 7 - TRANSIÇÕES DE VEGETAÇÃO DA PARTE SUL DA ILHA.....	37
Figura 8 - PREPARAÇÃO DO SOLO PARA INTRODUÇÃO DO VIVEIRO DIDÁTICO.....	39
Figura 9 - DELIMITAÇÃO E CERCO DO VIVEIRO COM A REDE.....	40
Figura 10 - COLOCAÇÃO DOS COMEDOUROS E LOCAIS UMIDOS.....	41
Figura 11 - COLOCAÇÃO DOS TIJOLOS E COMEDOUROS.....	42
Figura 12 - COLOCAÇÃO DAS MATRIZES.....	42
Figura 13 - FASES DE CRESCIMENTO DO <i>M. paranguensis</i>	46
Figura 14 - OVOS E CONCHA DO <i>M. paranaguensis</i>	47
Figura 15 - DIFERENCIAÇÃO DO <i>M. paranaguensis</i> E UMA <i>Stramonita</i>	48
Figura 16 - TRABALHO MULTIDICIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E LINGUAGENS SOBRE MUSEU VIRTUAL.....	49

LISTA DE QUADROS.

QUADRO 1 - CRONOGRAMA DE APLICAÇÃO DAS AÇÕES DESENVOLVIDAS NO PROJETO.....	34
QUADRO 2 - AULAS USADAS NA SEQUENCIA DIDÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES DO PROJETO.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.

APA -	Área de Proteção Ambiental.
APPA -	Associação de Portos de Paranaguá e Antonina.
CEM -	Centros de Estudo do Mar.
DCE -	Diretrizes Curriculares Estaduais.
LEBIO -	Laboratório de Ecologia e Aplicações de Bioinvazões.
MEC -	Ministério da Educação.
PPC -	Proposta Pedagógica Curricular.
PROFCIAMB -	Programa de Pós-graduação em Rede Para o Ensino de Ciências Ambientais.
PTD -	Plano de Trabalho Docente.
UC -	Unidade de Conservação.
UFPR -	Universidade Federal do Paraná.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	28
1.1	JUSTIFICATIVA.....	29
1.2	OBJETIVOS.....	29
1.2.1	Objetivo geral.....	30
1.2.2	Objetivos específicos.....	30
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	31
2.1	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIÊNCIAS AMBIENTAIS.....	31
2.1.1	As questões das Etnociências no ensino das ciências ambientais.....	32
2.2	DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES ABORDADAS.....	35
2.2.1.	M. Paranaguensis.....	35
2.2.2	Achatina Fulica.....	37
2.3	ILHA DO TEIXEIRA E COMUNIDADE.....	39
2.3.1.	História da Comunidade Ilha do Teixeira.....	41
3.	METODOLOGIA	46
3.1	LOCAL DE APLICAÇÃO DO TRABALHO.....	47
3.2	ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	47
3.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	48
3.3.1	Primeira etapa.....	48
3.3.2	Segunda Etapa.....	49
3.3.3	Terceira etapa.....	50
4.	RESULTADOS	57
5.	PROPOSTA DE PRODUTO EDUCACIONAL	64

6.	CONCLUSÃO.....	65
	<u>REFERÊNCIAS.....</u>	66
	<u>APÊNDICE 1 – CARTILHA DIDÁTICA.....</u>	71
	<u>APÊNDICE 2 – MATÉRIA PUBLICADA NA REVISTA AGARÔNIA EM OUTUBRO DE 2021.....</u>	88
	<u>APÊNDICE 3 – TRABALHO DE EXPOSIÇÃO APRESENTADO NO XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA EM 2022.....</u>	91

1. INTRODUÇÃO

Segundo FISHER, et. al, 2010, os moluscos constituem, depois dos artrópodes, o grupo zoológico de invertebrados com maior número de espécies representadas no meio terrestre. Sua diversidade e capacidade de viver em diferentes biótopos são determinadas pelas várias estratégias adaptativas. A variedade de gastrópodes hoje conhecida representa a resposta deste grupo animal diante das alterações climáticas que se originaram durante as glaciações e deram continuidade pelos próprios mecanismos evolutivos das espécies (FISCHER, et. al, 2010). O estudo de abundância, diversidade e distribuição da espécie *Megalobulimus paranaguensis* na comunidade da Ilha do Teixeira, torna-se oportuna para o tema em questão, pois está presente no cotidiano e na cultura destas pessoas.

Para o MEC (2007), o processo de expansão da educação ambiental nas escolas de ensino fundamental foi bastante acelerado: entre 2001 e 2004, o número de matrículas nas escolas que oferecem educação ambiental passou de 25,3 milhões para 32,3 milhões. O fenômeno de expansão da educação ambiental foi de tamanha magnitude que provocou, de modo geral, a diminuição de diversos tipos de desequilíbrios regionais. Segundo NEVADO e OPPERMAN (2009), um dos objetivos da Educação Ambiental relaciona a necessidade da apropriação de informações - através da análise crítica do ambiente vivido - para agir conscientemente diante dos problemas socioambientais experimentados.

Também segundo ao MEC (2007), 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 das relações de seres humanos entre si e destes com o meio ambiente.

Segundo ZANOL, et. al., 2010; a espécie *Achatina fulica* (Bowdich, 1822) é nativo do leste da África sua vai ao sul em Natal e ao norte na Somália. Também, segundo ZANOL, et. al, 2010; essa espécie é consolidada no leste da Ásia, Américas e Oceania. A espécie foi muito difundida como forma de cultivo para alimentação e venda, mas acabou tornando-se uma espécie exótica. Segundo Pecora e Miranda (2014), o *M. paranaguensis* é um gastrópode terrestre nativo da Mata Atlântica, encontrado no trecho entre o sul do Paraná e São Vicente/SP.

A ilha do Teixeira localiza-se no município de Paranaguá, litoral do Paraná, perto da divisa dos municípios de Paranaguá e Antonina, na enseada de Guarapiracaba, apresentando uma extensão territorial de 1.47 km² aproximadamente. A origem da comunidade remonta à colonização sendo seu nome atual tem seu registro confirmado historicamente na monarquia, pelo Capitão Francisco Teixeira de Azevedo (NEGRÃO,1926). Antes a localização tinha o nome de ilha de Guarapiracaba, com o mesmo nome da enseada.

Visando a conservação da espécie nativa e a conscientização dos moradores da Ilha do Teixeira, nesse projeto podemos abordar de forma mais significativa esse assunto e outros que podem ser discutidos pela comunidade no futuro. Com isso, trabalhar educação ambiental, através do uso da espécie *M. paranaguensis*, é uma grande justificativa para realização deste trabalho, sendo possível abordar assuntos de conservação e preservação da fauna local, através da conexão dos temas abordados.

1.1 JUSTIFICATIVA

Ao utilizarmos o *M. paranaguensis* como ferramenta de estudo de forma interdisciplinar, associada a outros fatores e questionamentos que podem ser desenvolvidos ao longo do processo, pode-se abordar diversos assuntos e outras características da educação ambiental como um todo. Pois, no cotidiano da Comunidade ilha do Teixeira foi observado um grande número de indivíduos dessa espécie, sendo que ela está ameaçada de extinção. Desta forma, validou-se que o uso do molusco é importante para o ensino de ciências ambientais nas aulas de Ciências da Natureza.

Por este mesmo motivo o *M. paranaguensis* torna-se uma importante ferramenta de estudo e fomento de questões ambientais. Além de ser uma boa introdução aos assuntos de educação ambiental, trabalhado de forma interdisciplinar e associada a outras áreas do conhecimento. Desta forma o uso do viveiro didático é importante para demonstrar o desenvolvimento da espécie nativa, seu ciclo de reprodução e alimentação. Assim podendo nas aulas futuras, através da observação do viveiro e fazendo a diferenciação da espécie nativa com a exótica.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Trabalhar a educação ambiental, utilizando a espécie *Megalobulimus paranaguensis*, como ferramenta pedagógica visando a sua conservação com a comunidade Ilha do Teixeira, Paranaguá - PR.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analisar os conhecimentos prévios da comunidade com relação as espécies *M. paranaguensis* e *A. fulica*;
- Demonstrar as diferenças morfológicas entre as duas espécies e se são perceptíveis pelos moradores;
- Trabalhar a preservação, reprodução e resgate dos conhecimentos populares relacionados à espécie nativa, incluindo seus usos na pesca, medicina e cultura na comunidade da Ilha do Teixeira, com o uso de um viveiro didático;
- Desenvolvimento de uma cartilha após as ações anteriores, para que outras comunidades e pesquisadores possam usar como referencial em estudos de caso ou pesquisas semelhantes, além do desenvolvimento em comunidades estuarinas e ilheis.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS A ilha do Teixeira localiza-se no município de Paranaguá, litoral do Paraná, perto da divisa dos municípios de Paranaguá e Antonina, na enseada de Guarapirocaba, apresentando uma extensão territorial de 1.47 km² aproximadamente. A origem da comunidade remonta à colonização sendo seu nome atual tem seu registro confirmado historicamente na monarquia, pelo Capitão Francisco Teixeira de Azevedo (NEGRÃO, 1926). Antes a localização tinha o nome de ilha de Guarapirocaba, com o mesmo nome da enseada.

Segundo MEDEIROS (2011), entende-se que a educação ambiental é um processo no qual o educando começa a obter conhecimentos acerca das questões ambientais, onde passa a ter uma nova visão sobre o meio, sendo um agente transformador em relação à conservação do meio ambiente. Por meio desse raciocínio, a educação ambiental em um contexto geral aborda diversos assuntos relacionados com o cotidiano dessas pessoas, sendo um agente transformador:

Em suma, a educação ambiental entendida a partir da perspectiva adotada, deve metodologicamente ser realizada pela articulação dos espaços formais e não-formais de educação; pela aproximação da escola à comunidade em que se insere e atende; pelo planejamento integrado de atividades curriculares e extra-curriculares; pela construção coletiva e democrática do projeto político-pedagógico e pela vinculação das atividades de cunho cognitivo com as mudanças das condições objetivas de vida (MMA, 2004, p. 72).

Essas mudanças, em prática, são significativas no cotidiano dessas comunidades e podem ter efeito de valorização e pertencimento desses sujeitos, assim valorizando seu ambiente e estilo de vida.

Abordando esses aspectos da educação ambiental podemos fazer reflexões acerca dos níveis de culpabilização e responsabilidade das nossas ações no meio ambiente. Segundo Gattari (2012), o ensino de ecologia não deve ser restrito a um pequeno grupo de amantes do meio ambiente. Mas deveria também ser respeitado e admirado por todos. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2004), considera-se que, apesar de sermos todos responsáveis pela degradação ambiental, não somos igualmente responsáveis, existindo uma hierarquia na responsabilização dessa degradação que precisa ser considerada para uma negociação e busca de soluções para as crises socioambientais em um panorama geral. Assim entende-se que os

problemas acerca dos impactos ambientais em uma comunidade afeta a todos igualmente:

Há agentes econômicos, países, classes sociais e setores produtivos que inegavelmente infringiram e continuam infringindo danos de maior magnitude ao ambiente e que deveriam oferecer uma contribuição diferenciada na superação desses problemas. (MMA, 2004, p. 91).

2.1.1 As questões das Etnociências no ensino das Ciências Ambientais.

Não podemos falar sobre as questões abordadas nesta pesquisa, além dos conhecimentos tradicionais da comunidade da Ilha do Teixeira, sem citar as Etnociências. Principalmente a Etnobiologia e a Etnozoologia. Os conhecimentos tradicionais e locais acerca do *M. paranaguensis* foram muito difundidos na comunidade e passado através das gerações.

As Etnociências são baseadas em fundamentos científicos do século XIX onde os grupos buscam registrar utilizações variadas tanto de plantas quanto de animais (OLIVEIRA; GOMES *apud*. ROSA; OREI, 2014). Assim, esses conhecimentos que foram desenvolvidos ao longo do tempo foram passados ao longo dos anos, sendo uma forma de ciência étnica transmitida de forma oral, na maioria das vezes. Esses mesmos sujeitos não têm sempre um grau de instrução formal, mas mesmo assim acumularam um grande conhecimento do meio ambiente e de como ele pode funcionar no seu cotidiano. Na comunidade observa-se muito essas Etnociências; citando como exemplo os usos da espécie *M. paranaguensis*, as fases da lua, plantio, época de pesca, ventos e clima. Conhecimentos que têm muitas importâncias na vida desses moradores, pois garantem seu sustento e sobrevivência em um ambiente insular.

A gestão desses recursos se faz de forma responsável, em algumas comunidades tradicionais, devido aos costumes e usos de cada comunidade: As manobras dos recursos estão diretamente proporcionais aos costumes, valores e todas as informações que motivam a maneira a influenciar a forma de agir da comunidade em relação ao meio ambiente. A relação entre as experiências advindas dos mais velhos atribuídas ao cotidiano das populações, gera uma concepção dos saberes tradicionais representados como “produtos históricos” (OLIVEIRA; GOMES, 2018 p. 3).

Pelo fato da significação e o uso racional desses recursos naturais, o ensino de ciências ambientais e preservação é de grande importância para essas

comunidades. Da mesma forma, a etnobiologia e etnozootologia baseiam-se nas ideias já discutidas das etnociências e além disso, torna-se necessário resgatar os sistemas tradicionais de manejo ainda hoje praticados por essas populações, pois essas técnicas têm contribuído significativamente para a manutenção da diversidade biológica, (DIEGUES, et. al, 2000).

. Tradicionalmente, a etnobiologia parte de uma abordagem mais descritiva, somente descrevendo nomes populares e usos (Lopes, et. al, 2010), no entanto essa afirmação não é um padrão, dependendo da comunidade que estamos trabalhando pode ter uma significação diferente.

Segundo FITA (2007), a etnozootologia é um campo científico multidisciplinar que visa mostrar a relação do homem com os animais e, ao mesmo tempo, com o meio ambiente. Para DIEGUES (2000), et. al, cada povo tem seu método de classificar e perceber as coisas à sua volta. Assim, a Etnobiologia, com a mesma ótica e linha de raciocínio da Etnozootologia, tem sido um movimento com grande crescimento no meio científico. Como afirma HAVERROTH:

Nos últimos anos, temos visto grande crescimento do ensino e da pesquisa em etnobiologia e etnoecologia em todas as regiões do Brasil. O número de publicações lançadas é um reflexo desse movimento e, por um efeito de retroalimentação, acaba impulsionando novos projetos de pesquisa com esse enfoque. Porém, a região tem dimensão relativamente maior e menor concentração de especialistas. Esses fatores acabam criando um cenário de escassez de projetos de pesquisa num ambiente com alta diversidade biológica e cultural...." (HAVERROTH, 2018, pág. 2).

Assim, nesta mesma linha, DIEGUES faz a seguinte afirmação em sua obra, que corrobora para o mesmo fato:

Sendo um campo relativamente novo da ciência, a etnobiologia ainda está construindo seu método e sua teoria a respeito da maneira pela qual os povos classificam os seres vivos, seu ambiente físico e cultural." (DIEGUES, et. al., 2000. Pág. 10).

Conforme vamos debatendo sobre o tema, nessa visão étnica da zootologia, vamos nos apropriando de conhecimentos populares acerca desse mesmo assunto. Segundo Haverroth (2018), os temas sobre antropologia e saúde têm gerado bons debates e construções de conhecimento acerca desses mesmos assuntos e

conhecimentos relacionados. À medida que construímos esses conhecimentos e fazemos esse resgate, essa mesma cultura e relação com o ser humano vai sendo fortalecida e nunca esquecida. Na comunidade ilha do Teixeira, devido a modernização da pesca artesanal e com a descoberta de novos materiais e métodos mais eficientes, cai em desuso o *M. paranaguensis* como recurso pesqueiro, pois segundo relatos de moradores da comunidade, o Jatutá era muito usado na pesca dos peixes de fundo. O uso do Jatutá, nome popular da espécie nativa, no cotidiano da comunidade está quase desaparecendo tornando-se muito importante a preservação desse molusco, visando um uso racional e sustentável. Segundo DIEGUES (2000), *et. al*; é muito importante fazer um apanhado dos conhecimentos dessas comunidades, sejam elas indígenas ou não, por serem um grande depósito de saberes e conhecimentos.

Então, desta maneira, as etnociências tentam explicar como esses conhecimentos e saberes locais podem contribuir muito para a difusão e o ensino de ciências ambientais, usando como base a rotina do eixo escola-comunidade, indo até uma ressignificação e criação de uma identidade na comunidade abordada no presente trabalho. Mas isso não impede que também como observamos a preservação ambiental com outros olhares e criticar a visão atual em que na maioria das vezes é vista pelos meios externos:

Em minha opinião, a ecologia ambiental, tal como existe hoje, não fez senão iniciar e prefigurar a ecologia generalizada que aqui preconizo e que terá por finalidade descentrar as lutas sociais e as maneiras de assumir a própria psique. (GUATTARI, 2012, Pág. 36).

Para BOMFIM (2014), vem sendo observado uma crescente discussão sobre a participação de espaços de educação não formal na propagação do conhecimento e, conseqüentemente, na ampliação da cultura do cidadão nas discussões acerca dos questionamentos. Outro assunto abordado pela educação ambiental é a valorização dos espaços preservados e as conseqüências da degradação desse ambiente. BOMFIM (2014), afirma também que:

O contato com áreas conservadas e o acesso aos recursos naturais que disponham da qualidade mínima para a sobrevivência, tornaram as pessoas

socialmente distantes por não oferecem atrativos suficientes. Para reverter esta situação é necessário que as pessoas compreendam como as perturbações ambientais podem refletir na prática de cada indivíduo, bem como em suas gerações futuras. (BOMFIM, 2014, p. 302).

Desta forma, BOMFIM afirma sobre as etnociências e o uso delas em comunidades tradicionais como espaços de educação formadores de opinião.

2.2 DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES ABORDADAS.

2.2.1. *M. Paranaguensis*.

Segundo PECORA e MIRANDA (2014), o *M. paranaguensis* é um gastrópode terrestre nativo da Mata Atlântica, sendo encontrado no trecho entre o sul do Paraná e São Vicente/SP. Essa espécie é abundante na Ilha do Teixeira, assim como a *A. fulica*, ocorrendo uma certa dificuldade na identificação causando confusão na hora de separar as duas espécies. PECORA e MIRANDA (2014), afirmam que *A. fulica*, é encontrada praticamente em todas as regiões brasileiras, tendo-se adaptado com grande facilidade. Após o estabelecimento de ações de combate à expansão da *A. fulica*, e pela competição por alimento e hábitat, o *M. paranaguensis*, passou a ser confundido com a espécie exótica e sua população sofreu forte redução (PECORA e MIRANDA, 2014).

Segundo GERNET (2020), *M. paranaguensis* foi descrita por Henry Pilsbry em 1900, cujo Holótipo foi coletado por Hermann von Ihering em Paranaguá no ano de 1894. Nos tempos atuais o *M. paranaguensis* sofre com a urbanização e destruição de seu habitat.

Posteriormente o naturalista Frederico Lange de Morretes fez diversos trabalhos sobre o espécime no litoral do Paraná. Morretes tem uma história muito importante, tanto para o Paraná quanto para a Malacologia como um todo:

Os primeiros trabalhos referentes à malacologia foram um artigo sobre dois novos gastrópodes pulmonados do Brasil, publicado em novembro de 1937 e o relatório de atividades da seção de malacologia, apresentado em janeiro de 1937... (GERNET et. al, 2018, p. 2).

Figura 1 – EXEMPLAR DA ESPÉCIE *M. paranaguensis*.

Fonte: O Autor, 2021.

PECORA e MIRANDA (2014 apud FONTENELLE 2012, p. 74), a espécie possui longevidade de 35,5 anos, sendo uma espécie de fácil manuseio, necessitando de poucos recursos para serem mantidos.

Seu ritmo de crescimento é lento e pode variar conforme a estação do ano e as condições climáticas estabelecidas. Outros trabalhos abordados sobre a espécie nativa apresentaram resultados semelhantes:

Neste trabalho observou-se um pequeno crescimento dos animais até janeiro de 2012, e em seguida o crescimento foi lento, estendendo-se até junho daquele ano. Em junho ocorreu o primeiro pico de crescimento e em outubro ocorre um mais um pico de crescimento, havendo também o aumento de diferença no tamanho dos 10 animais, com alguns tendo se desenvolvendo mais rápido que os outros (coincidindo com a primavera). (BIRCKOLZ, 2013, p. 9).

Observa-se que *M. paranaguensis* possui ciclo reprodutivo anual, com postura iniciando no mês de julho e estendendo-se até abril, com picos de postura entre

outubro e janeiro, (HORN et al., 2005; ROHR; HEYDRICH, 2008). Neste período, o clima torna-se muito úmido no litoral paranaense, favorecendo sua reprodução, já que gastrópodes terrestres são dependentes de umidade. Segundo FONTENELLE (2012, apud LYDEARD 2004, p. 7), os moluscos terrestres são organismos muito sensíveis e que expressam o maior número de extinções terrestres, com 291 (41%) das 693 registradas. Por esse mesmo motivo, sua conservação é algo importante para se desempenhar em qualquer habitat, além de ser uma ação positiva para a comunidade, observando suas principais características, estudando a espécie em si e seu risco de extinção.

2.2.2 *Achatina Fulica*.

Segundo ZANOL, et. al., 2010; a espécie *A. fulica* (Bowdich, 1822) é nativo do leste da África sua distribuição original tem limite ao sul em Natal e ao norte na Somália. Também, segundo ZANOL, et. al, 2010; essa mesma espécie é consolidada no leste da Ásia, Américas e Oceania. A espécie foi muito difundida como forma de cultivo para alimentação e venda, mas acabou tornando-se uma praga, o que também afirma ZANOL em seu trabalho:

Atualmente, o Brasil vive a fase explosiva da invasão de *A. fulica*, estando presente em 24 dos 26 estados brasileiros (sem registro apenas no Acre e Amapá) e no Distrito Federal (Thiengo et al., 2007, AgudoPadrón, 2009). Pelo menos três introduções de *A. fulica* parecem ter ocorrido no Brasil. Duas invasões foram voluntárias com o objetivo de criação e comercialização dos caramujos (1989 em Curitiba, Paraná e 1996-1998 em Santos, São Paulo) (ZANOL, et. al., 2010, Pag. 448).

Segundo o DVHR, 2017, *A. fulica* tem sido equivocadamente designada como caramujo, provavelmente devido a uma “cultura do caramujo” formada por longas campanhas educacionais e sanitárias visando o controle de espécies vetoras da esquistossomose. Mas sua designação correta é caracol, por ser um gastrópode pulmonado. De certa forma, essa espécie se prolifera com extrema facilidade e devido aos seus modos de vida, acabou tornando-se uma praga nos países em que se consolidou (DVHR, 2017). Segundo FISCHER, et. al, 2010; A introdução de *A. fulica* foi relatada em cerca de 40 regiões distribuídas em zonas de clima tropical e equatorial. A interação do molusco com os fatores físicos e biológicos locais é indispensável para se caracterizar os danos ao meio invadido. Desta forma, sua

introdução foi muito danosa nessas regiões, gerando prejuízos ambientais muito graves e riscos à saúde.

Sua característica morfológica é bem distinta da espécie nativa da Ilha do Teixeira, no que é descrito pelo informe técnico do Governo de São Paulo:

Seu corpo apresenta cor cinza escuro e pode pesar até 200g. Possui concha em formato cônico, de cor marrom escura, com faixas castanhas, podendo atingir 20 cm de comprimento. É hermafrodita e atinge a maturidade entre quatro a cinco meses de idade. Tem alta capacidade reprodutiva, colocando em média 200 ovos por postura, até quatro vezes ao ano. Seus ovos são arredondados, pequenos e com casca de cor amarelada ou branca leitosa, geralmente ficam enterrados próximos à superfície, em solo úmido e sombreado. Em condições ambientais favoráveis podem viver até quatro anos. É encontrada em áreas rurais (hortas, pomares, lavouras, silos) e em áreas urbanas (terrenos baldios, praças, parques, jardins, quintais de residências). (COVISA/GCCZ, 2016, pág. 02).

Figura 2 - EXEMPLAR DA ESPÉCIE *A. fulica*.



Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Guarita (2018).

Dá para se notar até no ritmo de postura da espécie nativa, já que um *A. fulica* pode ter uma postura de 300 à 400 ovos, diferente do *M. paranaguensis* que tem uma postura de 2 à 3 ovos BIRCKOLZ (2013).

Figura 3 - EXEMPLAR DE CONCHA DE *A. fulica* ADULTO.

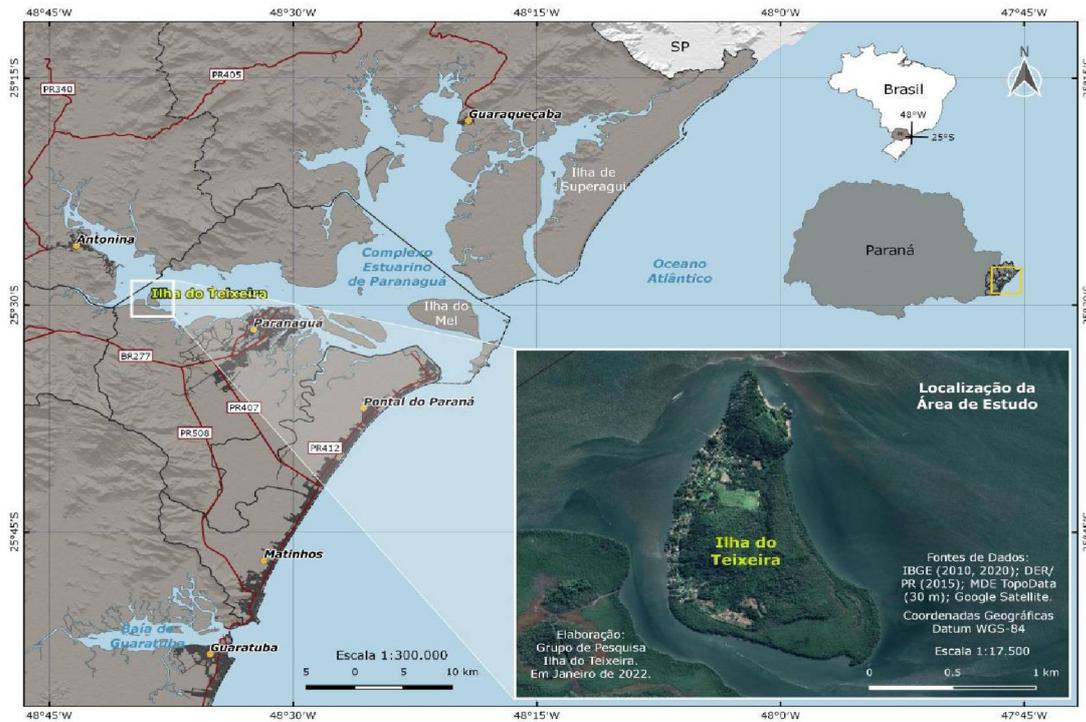


Fonte: Gernet, 2022.

2.3 ILHA DO TEIXEIRA E COMUNIDADE.

A Ilha do Teixeira ($25^{\circ} 29' 26''$ S, $48^{\circ} 38' 52''$ O) está localizada na baía de Paranaguá, na área da enseada de Guarapirócabá, apresentando uma extensão territorial de 1.47 km^2 aproximadamente. A ilha pertence ao território do município de Paranaguá, sendo que ela se encontra perto da divisa dos territórios de Antonina e Paranaguá (Fig. 04).

Figura 4 - MAPA DA LOCALIZAÇÃO DA ILHA DO TEIXEIRA.



Fonte: Google Maps. 2021.

Sua geografia é formada por cordões litorâneos resultantes da regressão marinha que formou a planície e por porções de embasamento cristalino que formam os costões rochosos segundo BIGARELLA (2001), o litoral paranaense passou por diversos processos de transição que culminou na criação dos sedimentos e nas separações das derivas continentais desde o período terciário, sem uma época geológica determinada. Nestes períodos de transformação, o bloco continental separou-se dando origem à ilha do Teixeira, tanto que a própria ilha apresenta indícios de um antigo rio dessa mesma época.

Figura 5 - TRECHO DO LADO LESTE DA ILHA, EXPONDO A HISTÓRIA GEOLÓGICA.



Fonte: O Autor, 2021.

2.3.1. História da Comunidade Ilha do Teixeira.

Segundo Cavagnolli (1995); A Ilha do Teixeira, chamava-se inicialmente de Ilha de Guarapiracaba, que passou a denominar a enseada feita pela foz do Cubatão (Nhundiaquara), sendo umas das sesmarias do litoral, onde foram descobertas as primeiras lavras de ouro. Por esse presente relato, podemos colocar que no período da colonização, existem registros antigos de povoamento na mesma ilha. Sabendo que existem outros registros mais antigos, através de sambaquis, que segundo PARELLADA (1993), encontram-se parcialmente destruídos. Seu nome gera muitas especulações quanto a sua origem, uma delas segundo Portos de Paranaguá, 2021, é devido aos moradores possuírem o sobrenome Teixeira.

Contudo esses registros foram apresentados a esse trabalho com uma visita técnica ao Instituto Histórico e Geográfico de Paranaguá, onde foram apresentados documentos, registros e genealogia de Francisco Teixeira de Azevedo, ao qual

nomeou a ilha. Tudo começou com as primeiras explorações do território paranaense pelo litoral e por suas histórias de riquezas e recursos naturais no período de colonização:

A expedição de Pedro Lobo, guiada por Francisco de Cahves, de Cananéia tomou rumo para o sertão parananiano, passando pela Serra Negra e, provavelmente, pelas proximidades de Curityba, com rumo à Fóz do Iguassú. (LEÃO, 1928, Pág. 11).

As primeiras explorações se deram neste período de colonização e exploração por Dom Martim de Affonso em direção ao Rio da Prata, pelos mares do Sul deixando parte dela por S. Vicente ao mando do seu irmão, Pedro Lopes de Sousa (LEÃO, 1928, Pág. 12). Segundo LEÃO, 1928, Martim de Afonso foi quase vítima de Naufrágio, mas foi seguindo em frente para os interesses da Coroa Portuguesa. Ao qual, mais para frente, os primeiros assentamentos deram-se a Ilha de Guarapiracaba, mais tarde nomeada Ilha do Teixeira:

ao mando de Pedro Lobo, e guiada por Francisco Chaves, em busca de riquezas Fabulosas, composta por 80 homens d'arma, sendo 40 besteiros e 40 espingardeiros, sendo guiada pelo próprio Francisco Chaves (LEÃO, 1928, Pág. 11).

Após essa expedição, foram definidos e colocados padrões e marcas de armas portuguesas e símbolos de posse, definindo os domínios da coroa portuguesa (LEÃO, 1928, Pág. 11). Definindo os territórios da antiga ilha de Guarapiracaba, onde ocorreram os primeiros povoamentos no litoral do Paraná.

A descrição e origem do nome atual tem seu registro confirmado historicamente na monarquia, pelo Capitão Francisco Teixeira de Azevedo (NEGRÃO, 1926, Pág. 411). Francisco Teixeira de Azevedo, casado com Anna Gonçalves Soares, Mandatário e Capitão, foi lhe outorgado a posse da ilha de Guarapiracaba e Nomeado Ilha do Teixeira por volta de 1730. (LEÃO, 1928, Pág. 861). Esses relatos de produção Agrícola e Pecuária, além de um vinhedo que existia na época. O registro histórico de como surgiu o nome atual da ilha foi registrado e relatado por Antônio Vieira dos Santos (LEÃO, 1928, Pág. 861). Segundo NEGRÃO, 1926, Francisco Teixeira de Azevedo e Anna Gonçalves Soares foram uma família nobre e de grande importância de Curitiba, sendo um senhor de grandes posses e

escravos cativos. Seus descendentes foram dando origem à família Teixeira, que foi se dissolvendo e com o passar do tempo foi caindo no esquecimento nos registros, mantendo o nome da ilha.

GUEDES (2015), afirma que a APA de Guaraqueçaba abrange áreas rurais dos Municípios de Guaraqueçaba (99%), Antonina (57%), Paranaguá (32%) e Campina Grande do Sul (8%). No território abrangido pela APA existem outras três unidades de conservação de proteção integral. Mas, por questão territorial, a Ilha do Teixeira não faz parte dessa área de preservação ambiental.

Para a APPA (2021), a população da vila é de aproximadamente 130 moradores, que se distribuem por 40 residências. A vila possui também 70 casas de veranistas, duas igrejas, duas pousadas, duas lanchonetes, bar, e duas escolas. A comunidade possui associação de moradores e a atividade econômica principal dos moradores da comunidade é a pesca. Desta forma, a comunidade apresenta características de comunidades tradicionais Caiçara.

As características mais clássicas de um povoado caiçara - aqueles que existiam neste litoral até as décadas de 1940-50 e ainda vivem na memória e nas saudades dos mais idosos - eram as de um grupamento desordenado de casas, isoladas umas das outras, escondidas entre a folhagem e protegidas do vento pela vegetação da orla da praia. (BRANCO; CASEIRO, 2005, pág. 42).

Também, segundo BRANCO e CASEIRO (2005), essas comunidades são formadas por povoamentos e assentamentos antigos, que são provenientes de atividades extrativistas e pesqueiras. O meio de produção e subsistência da ilha é totalmente dependente do meio ambiente da localidade. E por essa característica, existem diversos saberes locais e conhecimentos que são passados de geração a geração. A comunidade Ilha do Teixeira apresenta fortes características de comunidade Caiçara, sendo muito predominante em seus modos de vida. Essa comunidade pode ser classificada com a identidade de comunidade tradicional:

De acordo com o artigo 3 do decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, o termo populações tradicionais faz alusão a povos ou comunidades tradicionais grupos culturalmente diferenciados que condicionam o uso dos recursos naturais à transmissão e perpetuação sua cultura (OLIVEIRA; GOMES apud. BRASIL, 2007).

Assim como toda comunidade tradicional, os saberes são passados de pai para filho, sendo que as crianças acompanham seus pais nas atividades pesqueiras e extrativistas. Pelas minhas vivências nesses quatro anos na comunidade, vejo que essas crianças têm um orgulho de participar e ajudar suas famílias em sua renda. Esse mesmo relato é apresentado em um outro trabalho feito anteriormente sobre a comunidade:

Pois na Ilha do Teixeira é do senso comum que as crianças acompanhem seus pais na atividade pesqueira deste muito cedo. Os pais levam os pequenos em suas canoas e os ensinam a arte da pesca, a conservação das redes e manutenção de seu bem maior, a embarcação. As famílias necessitam da ajuda financeira propiciada pelos filhos e os estimulam na prática da pesca. (VENTURA e VOSGERAL, 2010, pág. 8).

Com este modo de vida, é muito comum que também diversos conhecimentos populares sejam passados adiante; entre o uso de ervas medicinais, fases da lua, uso de animais, modos de pesca, épocas de pesca, desova, caça, confecção de artesanatos e uso de ferramentas. Existem dois modos de se acessar a comunidade; pelo rio das pedras, na comunidade de Alexandra ou pelo Beira-rio na vila Guarani. Ambas as localidades se localizam no município de Paranaguá, sendo a alternativa mais viável e barata pelo Rio das Pedras. Todo acesso à Ilha do Teixeira é marítimo, podendo sair de outras localidades conectadas à baía de Paranaguá. Mas todo o acesso é feito através de barcos particulares, não tendo nenhum serviço público para esta mesma finalidade. Deste mesmo modo, por causa de suas particularidades, muitas obras de expansão e facilitação de transporte são inviáveis à comunidade:

Além das duas áreas já citadas, é classificada como área de expansão a Ilha das Pedras, que está localizada à oeste da região do Porto de Paranaguá, próxima à Ilha do Teixeira. Esta área possui maiores restrições à ocupação, pela presença de sítios arqueológicos, sambaquis. Além disso, não possui interação com áreas urbanas e necessitar de investimentos significativos em acessos. (APPA, 2017, pág. 368).

Pelo seu valor, essa mesma região é protegida socialmente e culturalmente:

A Ilha das Pedras está localizada à oeste da região do Porto de Paranaguá e também à área do Embocuí, próxima à Ilha do Teixeira. No Plano Diretor

de Paranaguá, está localizada próxima às regiões em que há restrições à ocupação. Nesse contexto, destaca-se que a ilha conta com cinco sítios arqueológicos em que há presença de sambaquis e, portanto, protegidos ambiental e culturalmente. (APPA, 2017, pág. 372).

Por causa do acesso, a comunidade enfrenta diversos desafios para suas necessidades mais básicas como a educação, pois os professores que lecionam lá enfrentam esse deslocamento. Esses desafios nunca desanimaram os moradores, que sempre conviveram com as adversidades, mesmo com algumas insatisfações do poder público. NOGUEIRA (2018), aborda que com as transformações acontecidas no decorrer dos anos na sociedade, na organização social para a gestão democrática, o gestor responsável por esse processo deve participar do mesmo com novas demandas, buscando vínculos para vencer novos desafios.

Também NOGUEIRA (2018), na Ilha há apenas uma associação de moradores oficialmente registrada em cartório, foi fundada em 11 de novembro de 1994, tem seu registro em ata e no cartório civil de Paranaguá, sua diretoria é composta por 13 integrantes. Atualmente, o presidente da associação de moradores é Antônio de Paula Xavier, tendo registros ativos na receita federal como uma associação privada, com CNPJ: 00.661.221/0001-00.

A comunidade tem duas escolas, sendo uma estadual e outra municipal. A Escola Municipal Professora Eulália Maria da Silva tem uma história mais longa, tendo sido inaugurada em 29 de julho de 1974, ofertando ensino do 1º à 5º ano das séries iniciais. Já a Escola Estadual do Campo Ilha do Teixeira teve seu começo de atividades em 2019, sendo inaugurada em 2021.

Até então, a Escola Estadual funcionava em dualidade com o Município, sendo um tempo uma extensão do Colégio Estadual Moises Lupion de Antonina-PR, por não ter uma estrutura física, realidade essa que mudou em 2021, com a ampliação do espaço físico. A Escola Estadual do Campo Ilha do Teixeira oferta ensino fundamental de 6º à 9º ano e ensino médio de 1º à 2º ano. As duas escolas são de modalidade pública, não havendo nenhuma escola particular na comunidade.

3. METODOLOGIA

Foram utilizados o estudo de caso e pesquisa qualitativa para alunos e moradores da comunidade. Após a coleta dos dados e dos levantamentos, foram feitas aulas práticas e palestras didáticas, sanando as principais dúvidas acerca do assunto. A pesquisa teve ações participativas, fomentando debates e a elaboração de sequências didáticas, com aulas sobre o assunto e a proposta do viveiro didático. A pesquisa foi feita de forma pouco invasiva, respeitando o cotidiano e a rotina da comunidade, apresentando dois momentos distintos, porém relacionados. Ela teve um momento teórico e outro momento prático, com o uso de viveiros e repovoamento da espécie do *M. paranaguensis* na Ilha do Teixeira, e tudo isso reforçando parcerias com associação de moradores, professores da rede pública da comunidade. Passando a etapa teórica, será promovida uma etapa prática com a comunidade, na qual far-se-á a criação de um viveiro, de *Megalobulimus*, visando a aprendizagem e os conhecimentos que serão adquiridos durante o processo de aprendizagem abordado na proposta metodológica prática. Assim, será estabelecida uma sequência didática para justificar as ações empregadas no ambiente escola. A escolha do uso de sequência didática é pertinente para se justificar a proposta metodológica, sendo uma metodologia válida que se encaixa na proposta do projeto.

Uma sequência didática pode ser considerada como um conjunto organizado de materiais de ensino destinados a ensinar/permitir aprendizagem de um determinado conteúdo. Uma SD deve ser composta de recursos de ensino para alunos e orientações para o professor. Uma boa metáfora para uma sequência didática seria considerá-la como algo auto-suficiente que se recebida pelo correio por um professor, permitiria que ele conduzisse um processo de ensino-aprendizagem de sucesso. (USP, 2015, p. 2)

Todas essas práticas e metodologias serão submetidas a um conselho de ética, para fazer respeitar-se as regras vigentes e o respeito aos moradores e as leis ambientais da comunidade da ilha do Teixeira, para evitar equívocos na pesquisa e ações prejudiciais, pois devemos agregar ações positivas e não negativas para a contribuição desses sujeitos e da valorização de seu espaço e cultura. Além de

abordar uma pesquisa teórica e prática que possa dar contribuições muito boas na área de educação ambiental e valorização da cultura local.

3.1 LOCAL DE APLICAÇÃO DO TRABALHO.

As ações desenvolvidas foram realizadas em 3 etapas, por alunos de duas turmas multisseriadas, no ano de 2021, nas disciplinas de Ciências da Natureza. Foram alunos do ensino fundamental da Escola Estadual do Campo Ilha do Teixeira, em um total de 6 alunos, entre as faixas etárias de 12 à 17 anos. Esses trabalhos desenvolvidos foram realizados no ano letivo de 2021, conforme as demandas educacionais de Ciências da Natureza, usando o currículo diferenciado das Ilhas de Paranaguá. Ações essas que foram previstas e colocadas em PTD e PPC com o consentimento da escola e equipe diretiva.

3.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Foi utilizada pesquisa qualitativa, usando as aulas do conteúdo de ciências da natureza e biologia na Escola Estadual do Campo Ilha do Teixeira, entre 2021 e 2022, quando ainda ministrava minhas aulas na comunidade.

QUADRO 1 - CRONOGRAMA DE APLICAÇÃO DAS AÇÕES DESENVOLVIDAS NO PROJETO.

Atividade.	Data de Início.	Data de Finalização.
Primeira Etapa.	Janeiro de 2021.	Março de 2021.
Segunda Etapa.	Abril de 2022.	Mai de 2022.
Terceira Etapa.	Agosto de 2022.	Setembro de 2022.

Fonte: O autor.

Foram estabelecidas sequências didáticas que justificassem essas ações. Foram usadas um total de 8 aulas ministradas nas disciplinas de ciências da natureza e Biologia. Todas as aulas foram divididas nessas 3 etapas de desenvolvimento do projeto. Comunicando o aprendizado e os conhecimentos adquiridos pelos alunos nas disciplinas exigidas na escola. Cada aula teve duração de 50 minutos, como padrão de cada H.A, definido como normativa do NRE e SEED.

QUADRO 2 - AULAS USADAS NA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES DO PROJETO.

Aulas	Etapas	Trabalhos Científicos	Conteúdo Trabalhado	Momento Pedagógico.
1	Primeira Etapa.	<ul style="list-style-type: none"> • Observação; • Experimentação; • Registro. 	Conhecimentos locais e tradicionais.	Problematização.
2			Pesca.	Levantamento de Informações.
3			Meio Ambiente	Escolha da Ferramenta.
4	Segunda Etapa.		Ecologia.	Problematização.
5				
6	Terceira Etapa		Tipos de espécies	Aplicação do projeto, Organização e experimentação.
7			Cadeia Alimentar e Desenvolvimento das Espécies.	Conclusão E discussão dos resultados.
8				

Fonte: Autor.

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.3.1 Primeira etapa.

Nesta etapa foram introduzidos e feitos os levantamentos das demandas do projeto, onde foram definidos os pontos que seriam abordados com os alunos.

Figura 6 - AULA E LEVANTAMENTO DOS CONHECIMENTO.



Fonte: O Autor, 2021.

Em 2021, foram estabelecidos os documentos de regimento e PPC de ciências da natureza. Como ação pedagógica na forma de projeto, foram estabelecidas sequências didáticas e a formação de um viveiro didático para a educação ambiental da comunidade. Desta forma, com os relatos do trabalho referido, os conteúdos de Ciências da Natureza.

3.3.2 Segunda Etapa

Nesta etapa, com o uso de duas aulas, foram trabalhados os conceitos do ecossistema da ilha do Teixeira e como funciona o solo. Foi feita uma sequência didática, onde foram usadas 3 perguntas instigadoras para entrar na questão de educação ambiental:

- Como é o meio ambiente da Ilha do Teixeira?
- Como é o solo da comunidade?
- Qual a relação do meio ambiente com a Espécie *M. Paranguensis*?

Assim, como descrito na PPC do colégio, foram feitas aulas que pudessem contemplar os conteúdos de Ciências da Natureza e Biologia. Na questão 1, foi feito um levantamento de informações, onde os alunos descobriram características nas quais eles não sabiam da sua própria comunidade. Como que a Ilha, geograficamente, possui um ambiente úmido de vegetação Ombrófila com transição para restinga. Na

qual foi observado porque a ilha é extremamente quente no verão e muito fria no inverno.

Figura 7 - TRANSIÇÕES DE VEGETAÇÃO DA PARTE SUL DA ILHA



Fonte: O Autor, 2021.

Depois das discussões, fomos a questão 2. Anteriormente à resposta desta mesma questão, foram trabalhados os conteúdos sobre solos e tipos de solos em ciências da natureza. Então, com ajuda de imagens de microscopia do próprio equipamento do colégio, foram feitas análises visuais de como é o solo da comunidade.

Os alunos observaram as pequenas amostras de terra e de poça de água ao entorno do colégio para verificar os seres que vivem nesse meio ambiente:

- Areia da praia;
- Banco de Argila;
- Solo central da região.

As condições de solo e meio ambiente da ilha são importantes para entender o desenvolvimento da espécie na ilha e os fatores da sua presença.

3.3.3 Terceira etapa

Após a segunda etapa da sequência didática, usamos a questão 3 para tentar responder a mesma. Só que para isso foi pertinente dar um passo inicial para a terceira etapa da sequência didática, que era a implementação do viveiro. Baseado no trabalho realizado de Carlos João Birckolz, onde foi elaborado um pequeno viveiro

didático para acompanhar o desenvolvimento do *M. Paranaguensis* e seu ciclo de reprodução e alimentação.

Nesta etapa, foram usadas duas aulas do cronograma, com um prazo de observação de 3 semanas de desenvolvimento. Sendo que mais uma aula foi usada para conclusão dos resultados feitos.

Foi proposto a construção de um pequeno viveiro, usando materiais reaproveitados da comunidade. Materiais esses conseguidos de sucata, restos de rede e material vegetal que estavam disponíveis na comunidade. Desta forma ensinando lições ambientais importantes para esses mesmos alunos. O viveiro didático foi baseado no trabalho de graduação em Gestão ambiental de Carlos João Birckolz, onde existe um passo-a-passo de como construir um viveiro:

trabalhar com o crescimento da espécie, construindo para isso um pequeno viveiro de aproximadamente 2 m² (Figura 2) em um terreno do bairro Bom Retiro, Matinhos, colocando neste viveiro filhotes que descendiam de adultos coletados daquele terreno baldio da Rua das Palmeiras. As medidas começaram a ser feitas no final de novembro de 2011, realizando-se três medidas diferentes na concha de cada indivíduo a cada duas semanas, com o auxílio de paquímetro de precisão 0,05 mm. Não foram realizadas pesagens, pois eu não tinha mais acesso a pesola anteriormente utilizada nas medidas efetuadas nos filhotes de 2010. (BIRCKOLZ, 2013, p. 20).

PECORA e MIRANDA (2014 apud LYDEARD 2004, p. 74), afirmam que o *M. paranaguensis* é um bom organismo - modelo para trabalhos de educação ambiental. Desta forma, com esta literatura a escola do *M. paranaguensis* foi válida para a construção do projeto pelo seu manejo na atividade. Os seguintes materiais foram usados para a confecção do viveiro:

- Pedacos de madeira e bambu;
- Tijolos de resto de construção que sobraram;
- Um galão devidamente higienizado e limpo;
- Folhas e substratos para alimentação da espécie;
- 5 ou 6 matrizes de *M. Paranaguensis*.

O viveiro teve um tamanho de 2x3, podendo ser ampliado para o tamanho que for conveniente. O solo foi preparado para que a espécie possa estar de forma cômoda e poder se enterrar.

Figura 8 - PREPARAÇÃO DO SOLO PARA INTRODUÇÃO DO VIVEIRO DIDÁTICO.



Fonte: O Autor, 2021.

O viveiro foi cercado com rede, que foi enterrada abaixo do solo para evitar a fuga dos animais. Foi orientado que fosse usado uma rede de malha menor o possível, para evitar que o gastrópode escape. E para garantir, foram dadas duas voltas para que a barreira fosse mais eficiente, já que o resto de rede recolhido tinha um comprimento aproximado de 4 metros de comprimento.

Figura 9 - DELIMITAÇÃO E CERCO DO VIVEIRO COM A REDE.



Fonte: O Autor, 2021.

Tanto a delimitação e o escoro da rede, foram feitos com os pedaços de madeira e bambu achados pelos alunos, para reforçar sua segurança. A escolha do local estava diretamente relacionada com a não incidência direta do Sol, incluindo um lugar fresco e adequado, já que a espécie nativa precisa dessas condições e uma boa umidade para sua sobrevivência.

Figura 10 - COLOCAÇÃO DOS COMEDOUROS E LOCAIS UMIDOS.



Fonte: O Autor, 2021.

Por último, foram colocados os tijolos para escorar mais ainda os cantos do viveiro e para ter uma finalidade extra, a colocação de espaços de tocas para alguns indivíduos se abrigarem. Normalmente a espécie se enterra, mas ela pode optar por se esconder embaixo de outros lugares.

Figura 11 - COLOCAÇÃO DOS TIJOLOS E COMEDOUROS.



Fonte: O Autor, 2021.

Figura 12 - COLOCAÇÃO DAS MATRIZES.



Fonte: O Autor, 2021.

Foram usadas folhagem para alimentação e verificação periódica das espécies. O correto é que tenha uma compensação de cálcio para o crescimento dos anéis das conchas e para uma boa saúde do molusco (BIRCKOLZ, 2013). Para esta finalidade foram usadas conchas de ostra moída, material também disponível na comunidade. Como também orientado, não foi colocada alimentação em excesso e a água foi periodicamente trocada, para se ter um ambiente limpo.

Após essas ações, foi feita uma cartilha informativa sobre a preservação da espécie nativa e diferenciação com a espécie invasora. Para que as comunidades possam fazer uma diferenciação entre ambas, para que o *M. paranaguensis* possa ser preservado. A cartilha foi publicada no Clube de Autores para que ela possa ser divulgada de forma digital e para orientação de futuras ações de preservação da espécie. O Clube de Autores é um site para publicações independentes que podem ser disponibilizadas e vendidas por mídias digitais ou na compra de material físico, mas futuramente pretende-se ofertar este material de forma gratuita por meio de parcerias externas, ao qual é o principal objetivo. Mas foi optado essa alternativa para ter a publicação e o meio de divulgação.

Esses indivíduos foram pesados com balança de precisão digital e medidos com paquímetro de precisão, para verificar suas dimensões. Esses animais foram catalogados e armazenados na coleção do LEBIO da UFPR no CEM. Esses dados coletados serão usados para futuros acompanhamentos ecológicos da espécie nativa e para futuros trabalhos na área de zoologia, para um estudo mais profundo da espécie.

A cartilha contém uma descrição dos aspectos morfológicos das duas espécies, formas de preservação e importância da preservação da espécie nativa. A ideia da confecção da cartilha veio devido a uma questão que sempre esteve no trabalho: Qual a diferença entre as duas espécies? Essa pergunta veio desde o desenvolvimento dessa dissertação até nas ações desenvolvidas na pesquisa, desta forma a cartilha foi uma grande ideia de produto final, até para que não se cometam erros para a preservação da espécie nativa. A cartilha pode ser observada no anexo 1.

4. RESULTADOS.

Esperou-se que através dos levantamentos e ações práticas, alunos e comunidade possam fomentar questionamentos sobre educação ambiental e da ilha do Teixeira em um contexto geral, usando como ferramenta de estudo o *M. paranaguensis* nesse processo de aprendizado e preservação do meio ambiente da comunidade. Em termos educacionais, esse é um dos resultados positivos que se espera na pesquisa e nas ações que se sucederão.

Além dessa Prática, espera-se promover uma conscientização dos riscos que a espécie nativa vem enfrentando no nosso litoral e que mesmo com uma população, aparentemente grande, sendo pela degradação do meio ambiente como pela proliferação do *A. fulica*. Resgatando e preservando, também, os conhecimentos da comunidade em relação ao animal. Reforçando o que afirma BALDIM em sua pesquisa:

Ao se trabalhar com questões tão múltiplas e diversificadas como as abordadas nessa pesquisa que envolveu ações da Educação Ambiental, da gestão ambiental comunitária e da história ambiental, procurou-se desenvolver procedimentos metodológicos que mais se aproximam dessa complexidade cultural e social.” (BALDIN, 2012, p. 5).

Percebeu-se nessas trocas de conhecimento que existe uma relação afetiva e de conhecimento tradicional acerca da espécie, tanto que foram levantados dos seguintes pontos:

- Uso do *M. Paranaguensis* na medicina tradicional;
- Uso em iscas para pesca de “Catueiro”;
- Uso, antigamente na alimentação;
- Nomes usados somente naquela comunidade;
- Especificação da Época de reprodução;
- Associação da chegada de chuvas com a presença deles.

Mesmo assim, observou-se que muito perdeu-se nas gerações atuais, tanto que existia uma confusão da espécie nativa com a invasora. Desta forma, nos períodos de 2021 e 2022, foi feito um resgate nas aulas de Ciências da Natureza com o ensino Fundamental.

Foi ensinado nesta proposta que a alimentação da espécie é totalmente herbívora, tanto que os alunos observaram o gastrópode forrageando. Eles aprenderam também que a ingestão de líquidos pode ser tanto por contato como na extração nos alimentos, podendo ter alternativas de sobrevivência. Eles aprenderam sobre o ciclo de reprodução da espécie, sendo uma espécie hermafrodita, tendo os dois gêneros reprodutivos. Mas dependendo do outro para fecundação.

Após isso os alunos observaram todo um ritmo a espécie *M. paranaguensis*. Entre esses itens observados estão:

- Modo de alimentação;
- Ritmo de reprodução;
- Velocidade;
- Dependência do nicho ecológico da comunidade.

Essas observações os surpreenderam, pois eram informações nunca aprendidas antes. Segundo o relato desses alunos, foi muito curioso e legal aprender sobre a importância e de como a espécie pode até ser um indicador de saúde do ecossistema da comunidade.

A etnozologia, é uma ferramenta pedagógica muito produtiva, que atua na subsistência e na sobrevivência desses grupos em conexão ao ambiente da ilha. A manifestação desses conhecimentos é uma identidade muito proeminente e categórica, o que afirma FITA:

A manifestação do conhecimento zoológico tradicional remonta ao tempo em que os primeiros hominídeos tomaram interesse pelas espécies animais com as quais conviviam e das quais dependiam para sua sobrevivência simbólica e material." (FITA et, al., 2007, pag. 100).

Desta forma, como foi levantado nas aulas de ciências da natureza, a etnozologia está muito presente no cotidiano dos moradores da comunidade e foi de grande ajuda para se entender, na visão dos moradores, como o *M. paranaguensis* é usado na pesca e como ele se manifesta em dias mais úmidos. Por mais que a literatura evidencia o mesmo, os moradores já sabiam desse comportamento, até para coletas e catalogações para ações e pesquisas futuras. Com o viveiro e a observação, foi observado as fases de desenvolvimento da espécie nativa. Esses conhecimentos foram bem usados nas aulas de Ciências da Natureza e Biologia.

Figura 13 - FASES DE CRESCIMENTO DO *M. paranguensis*



Fonte: O Autor, 2021.

Essas fases de crescimento foram muito bem observadas nos novos indivíduos que nasceram ao decorrer do processo do projeto. Além das diferenças das conchas e dos ovos para a espécie *A. fulica*.

Figura 14 - OVOS E CONCHA DO *M. paranaguensis*.



Fonte: O Autor, 2021.

Também foram apreendidas as diferenças das conchas entre os dois espécimes. Com essa diferenciação, eles puderam entender a importância e “fragilidade” da espécie nativa. Além da sua importância de conservação na comunidade. Uma vez, um dos pais dos alunos relatou que tem um carinho pela espécie, porque é algo que só se encontra na ilha do Teixeira. Assim, foram feitos comparativos do *M. paranaguensis* com outras espécies de gastrópodes que existem na Ilha do Teixeira.

Figura 15 - DIFERENCIAÇÃO DO *M. paranaguensis* E UMA *Stramonita*.



Fonte: O Autor, 2021.

Após as comparações, houve uma proposta de reintrodução das espécies do viveiro no entorno da comunidade. Mas, um dos alunos propôs que futuramente, após o fortalecimento da espécie, poderia usar alguns indivíduos do viveiro para a pesca de catueiro, já que é uma isca muito boa. Conforme o que foi sugerido da atividade foi desenvolvida, também foi apresentada a ação de preservação da espécie. De certa forma, a atividade do viveiro foi desenvolvida para educação ambiental, mas teve um papel na reintrodução da espécie para a pesca tradicional.

Após essas ações, foram coletados exemplares do *M. paranaguensis* para futuras catalogações e verificações de especiação ou nova espécie. Esses exemplares foram eutanasiados pelo método de afogamento e fixados em álcool 100% para futura análise molecular. Esse tipo de coleta é importante para um futuro catálogo da biodiversidade da Ilha do Teixeira e possíveis novas descobertas científicas.

Os moradores relatam que na época deles esse gastrópode era mais abundante e que nos tempos atuais o seu número diminuiu. Desde a ação realizada, observou-se que no ano de 2022, que são citados nos apêndices 2 e 3.

Desta forma, o trabalho interdisciplinar e transdisciplinar aplicado na comunidade-escola Ilha do Teixeira foram de grande valia para o projeto, porque mais aulas de diferentes disciplinas na escola usaram esse tema para abordar diferentes assuntos e áreas do conhecimento. As disciplinas que mais usaram desses conhecimentos foram de linguagem e ciências exatas, que mais fomentaram para a execução das atividades do projeto de mestrado.

Figura 16 - TRABALHO MULTIDICIPLINAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E LINGUAGENS SOBRE MUSEU VIRTUAL



Fonte: O Autor, 2021.

Através dessas parcerias e ações desenvolvidas, foi demonstrado aos alunos e comunidade a importância da espécie nativa, seja no contexto cultural e ambiental como o pertencimento da espécie nativa no cotidiano dos moradores da ilha. Devido a desafios e mudanças de trabalho, a cartilha não pode ser distribuída na comunidade, mas sua construção foram executadas através das demandas estabelecidas nas sequências didáticas e a cartilha foi disponibilizada de forma on-line para o público pelo Clube de autores, proporcionando acesso ao público de forma inicial. Para que no futuro ela seja acessível de forma gratuita para todos, esclarecendo as dúvidas entre as formas de preservação da espécie nativa e como combater a espécie exótica

invasora. Essa questão foi levantada pelos alunos e seus pais, além da comunidade onde esses mesmos sujeitos vivem.

5. PROPOSTA DE PRODUTO EDUCACIONAL

Uma proposta de produto educacional foi a produção de uma cartilha, para orientar sobre essa proposta pedagógica para professores e interessados. Essas ações tem como finalidade o fomento em sala de aula, como citado na literatura, o *M. paranaguensis* está presente em todo litoral paranaense. Essa ação pode ser desenvolvida por professores de outras comunidades ou até mesmo por moradores que fazem o uso da espécie em seu cotidiano. A produção desta cartilha será de forma gratuita, sendo compartilhada de forma física ou digital, para incentivar profissionais da educação sobre as ações desenvolvidas no ambiente escolar.

A cartilha poderá, também, ser usada para outras espécies do complexo *Megalobulimus* para na diferenciação da espécie invasora. Sendo seu principal objetivo e finalidade, após as ações realizadas. Seu principal objetivo é o incentivo e exemplo para outros educadores das áreas de ciências ou outras disciplinas que estiverem interessadas. Podendo ser até um exemplo para novos projetos nas áreas de educação e ciências ambientais, com o uso de outras espécies ameaçadas na forma de ferramenta pedagógica, usando os recursos disponíveis em outras comunidades.

6. CONCLUSÃO

Além das ações realizadas em sala de aula na comunidade, com a realização de um produto final, a presente dissertação realizou outras ações inovadoras, como na conservação da espécie como na produção e divulgação científica de Malacologia e inventário dos Sambaquis da região, fomentando o conhecimento científico na área, ao qual podem ser observadas nos apêndices 1 ao 3. Todas essas ações e o produto final citado no primeiro apêndice foram feitos com ajuda da comunidade e dos alunos da Escola Estadual do Campo Ilha do Teixeira, pois sem eles nada disso poderia ter acontecido ou ter sido realizado de forma alguma, ou sozinho pelo autor.

Como ferramenta pedagógica, o *M. paranaguensis* foi de grande valia, pois foi observado nos alunos, que logo disseminaram aos pais e comunidade, uma valorização e conservação de espécie. Devido ao valor cultural e biológico do ser vivo. Então posso citar com a devida literatura que foi de grande valia as ações realizadas com os alunos, ao qual foi levado para seus familiares. Além da disseminação do conhecimento e da identidade da comunidade que tem pouca literatura e citações no meio acadêmico. Valorizar a Comunidade e seu patrimônio natural são de grande importância, sendo um papel fundamental nas ciências ambientais. Sem as ajudas da professora e equipe diretiva, além de alunos e comunidade, este projeto e proposta pedagógica não passariam de meras ideias.

Esses esforços devem ser reconhecidos e que ajudem outras comunidades a terem seu pertencimento de outras formas, usando esse projeto como exemplo para futuras ações e inspirações. Que o ensino de ciências ambientais é tão importante quanto a valorização regional e cultural de uma comunidade, além do reconhecimento científico. Desta forma, as ações desenvolvidas na comunidade Ilha do Teixeira e na Escola Estadual foram importantes neste contexto, pois além de ensinar e promover a educação ambiental na comunidade através da escola, ensinou aos alunos e seus pares na Ilha do Teixeira sobre o pertencimento da espécie nativa no seu cotidiano e contexto cultural.

REFERÊNCIAS

APPA. **O RETRATO DAS COMUNIDADES DA BAÍA DE PARANAGUÁ**. Governo do Estado do Paraná, Portos de Paranaguá. Paranaguá, 2021. Disponível em: <https://www.portosdoparana.pr.gov.br/sites/portos/arquivos_restritos/files/documento/2021-08/appa_-_pga_-_pcs_-_cartilha_das_comunidades.pdf>

APPA, FEESC, LabTrans. **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Paranaguá PDZPO**. Revisão_004 - JANEIRO de 2017. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~edugeo/Planos_Litoral/PDZPO/PDZ_Paranagu%C3%A1_2017.pdf>

BALDIN, N. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CULTURA E HISTÓRIAS DE VIDA: O MOVIMENTO PARA REVITALIZAR UM RIO**. IX ANPED Sul, Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. FAPESC. Santa Catarina, 2012.

BIRCKOLZ, Carlos João. **RESULTADOS PRÉVIOS DO CRESCIMENTO DE Megalobulimus paranaguensis (GASTROPODA, PULMONATA) EM MATINHOS, PARANÁ**. Trabalho de conclusão de Curso, para obtenção de Título no Curso de Gestão Ambiental. UFPR - Setor Litoral. Matinhos, 2013.

BIGARELLA, João José. **Contribuição ao Estudo da Planície Litorânea do Estado do Paraná** p. BRAZILIAN ARCHIVES OF BIOLOGY AND TECHNOLOGY A INTERNATIONAL JOURNAL. Jubilee Volume (1946-2001) : pp. 65 - 110, December, 2001 ISSN 1516-8913. Brazil, 2001.

BOMFIM, R. R. D. S, SILVA, P. M. S, TINÔCO, M. S. **ESPAÇOS AMBIENTAIS INTERATIVOS COMO ALTERNATIVA PARA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, V. 9, No 2, 2014.

BRANCO, Alice; CASEIRO, Fernando. **Cultura Caiçara - Resgate de um Povo**. Editora: Oficina do Livro Cultura. São Paulo, 2005.

CAVAGNOLLI, S. M. **Morretes: passado sem ruínas** - Morretes: Grafica e editora Stella Maris, 1995.

COVISA/GCCZ. **NORMA TÉCNICA PARA A VIGILÂNCIA E CONTROLE DE Achatina fulica NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**. Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, Coordenação de Vigilância em Saúde. São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://docs.bvsalud.org/biblioref/sms-sp/2017/sms-12531/sms-12531-9415.pdf>>.

DIEGUES, Antonio Carlos; ARRUDA, Rinaldo Sergio Vieira; SILVA, Viviane Capezzuto Ferreira da; FIGOLS, Francisca Aida Barboza; ANDRADE, Daniela. **Os Saberes Tradicionais e a Biodiversidade no Brasil**. SÃO PAULO, FEVEREIRO DE 2000.

DVHR. **INFORME TÉCNICO PARA O CONTROLE DA Achatina fulica – GUIA DE ORIENTAÇÃO**. Divisão de vetores, reservatórios, hospedeiros e outros (DVRH) , Gerência de Zoonoses (GEZOO). Santa Catarina, 2017. Disponível em: <<http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/manual-site2017-achatina-fulica.pdf>>

FITA, Dinac Santos; NETO, Eraldo Medeiros Costa. **As interações entre os seres humanos e os animais com a contribuição da etnozologia**. Biotemas, 20 (4): 99-110, dezembro de 2007.

FISCHER, Marta; COLLEY, Eduardo; NERING, Isabel Chneider; SIMIÃO, Mônica Santiago. **ECOLOGIA DE ACHATINA FULICA**. Janeiro, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/272148802_Ecologia_de_Achatina_fulica>

FONTENELLE, J. H. **ANATOMIA, TAXONOMIA E DISTRIBUIÇÃO DOS CARACÓIS - GIGANTES DO “ COMPLEXO MEGALOBULIMUS GRANULOSUS” (MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA)**. Dissertação de mestrado em Zoologia, na área de Malacologia. USP. São Paulo, 2012.

GUATTARI, F. **AS TRÊS ECOLOGIAS**. 2ª edição. Editora Papirus. São Paulo, 2012.

GERNET, M. V; BELZ, C. E; BIRCKOLZ, C. J; SIMONE, L. R. L; PARELLADA, C. I. **A contribuição de Frederico Lange de Morretes para a malacologia brasileira**. Arq. Zool., 49(3): 153-165. USP. São Paulo, 2018.

GERNET, M. V; PINHEIRO, F. GERNET, E. V. S, LAUTERT, L. F. C. **A importância histórica e cultural dos Megalobulimus no cotidiano dos antigos moradores do Litoral do Paraná**. Revista Agaronia - Vol. 3 - No. 3 - Outubro de 2021,

GERNET, M. V. **E os Megalobulimus? Por onde andam?. História da Malacologia**. Revista Agaronia - Vol. 2 - No. 4 - Dezembro de 2020.

GERNET, M. V; SILVA, N. A; LAUTERT, L. F. C; GERNET, E. V. S; PINHEIRO, F; COSTA, L. F. O; DOMINGOS, F. M. C. B. **Levantamento da fauna malacológica do Sambaqui da Ilha do Teixeira, baía de Paranaguá, PR**. Simpósio de Malacologia Comunicação Oral Código: 1311. Curitiba, 2022

GERNET, M. V; BELZ, C. E; PINHEIRO, F; BIRCKOLZ, C. J. **Registro de Macrodonates paulistus (Gastropoda: Odontostomidae) em um sambaqui na**

Ilha do Teixeira, baía de Paranaguá, sul do Brasil. Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza , 4. UFCG / CFP / UACEN, 2020.

GUEDES, Fátima Becker. **Planejamento Estratégico da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba: Etapa de Elaboração das Diretrizes e Mapa Estratégico.** Ministério do Meio Ambiente, ICMBIO. Antonina, 2015.

GUERRA, Elaine Linhares de Assis. **Manual de Pesquisa Qualitativa.** Editora ANIMA Educação. UNA, Belo Horizonte - MG, 2004. Disponível em: <<https://docente.ifsc.edu.br/luciane.oliveira/MaterialDidatico/P%C3%B3s%20Gest%C3%A3o%20Escolar/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20e%20Pol%C3%ADticas%20%C3%ABlicas/Manual%20de%20Pesquisa%20Qualitativa.pdf>>

HAVERROTH, Moacir. **ENSINO E PESQUISA EM ETNOECOLOGIA E ETNOBIOLOGIA NA REGIÃO NORTE DO BRASIL.** ETHNOSCIENTIA V. 3 (n.2 especial), 2018.

HORN, A. C. M., ACHAVAL, M.; ZANCAN, D. M. **The annual reproductive cycle of the snail *Megalobulimus abbreviatus* (Bequaert, 1948) (GASTROPODA, PULMONATA).** Brazilian Journal of Biology, São Paulo, v. 65, n. 3, p. 459-467, 2005.

LEÃO, Ermelino Agostinho de. **DICIONÁRIO DO PARANÁ.** Volumes 1, 2 e 6. Curitiba 1926.

LOPES, P. F. M; SILVANO, R; BEGOSSI, A. **Da Biologia a Etnobiologia - Da Taxonomia a Enotaxonomia, Ecologia a Etnoecologia.** Etnozoologia no Brasil. P. 69 a 94. 2010.

MEC. **Vamos cuidar do Brasil – Conceitos e Práticas de Educação Ambiental nas Escolas.** Brasília, 2007.

MEDEIROS, A. B; MENDONÇA, M. J. S. L; SOUSA, G. L; OLIVEIRA, I. P. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais.** Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira.** Secretaria Executiva, Diretoria de Educação Ambiental. Brasília, 2004.

MORRETES, F. L. **Sobre *Megalobulimus paranaguensis* Pilsbry & Iering.** Arquivos do Museu Paranaense, Curitiba, v.10, n.2, p. 343-344, 1954.

NEVADO, R. A; OPPERMAN, J. **OBJETOS DE APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONHEÇA O AMBIENTE ATRAVÉS DO WIKI.** UFRGS. Rio Grande só Sul, 2009.

NEGRÃO, Francisco. **Genealogia Paranaense**. Volumes I, II, IV, V. Curitiba, 1926.

NOGUEIRA, Rosemeire de Fátima Venancio Martins. **GESTÃO DEMOCRÁTICA E PARTICIPATIVA DE UMA ORGANIZAÇÃO POPULAR: ESTUDO DE CASO NA ILHA DO TEIXEIRA**. Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de especialista do curso de Especialização em Educação do Campo. UFPR - Setor Litoral. Matinhos, 2018. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/69484/ROSEMEIRE%20DE%20FATIMA%20VENANCIO%20MARTINS%20NOGUEIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

OLIVEIRA, A. M. V; GOMES, F. C. C. **A ETNOBIOLOGIA COMO ALIADA NA CONSERVAÇÃO**. I International and Interdisciplinary Seminar on Environment and Society. II SIAS - Seminário Interdisciplinar em Ambiente e Sociedade. Goias, 2018.

PARELLADA, Claudia Inês; GOTTARDI NETO, Alberto. 1993. **Inventário de sambaquis do litoral do Paraná**. Arquivos do Museu Paranaense, nova série arqueologia, Curitiba, n.7, p.1-42.

PERCORA, I. L, MIRANDA, M. S. **Salvando e aprendendo com Megalobulimus**. Resumo da Revista de Ciência e Extensão. v.10, n.1, p. 72 – 82. UNESP, 2014.

PILSBRY, Henry A. **New South American Land Snails**. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia Vol. 52 (1900), pp. 385-394. Philadelphia, 1899. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/4062639?seq=1#metadata_info_tab_contents>

Portos de Paranaguá. **O Retrato das Comunidades das ILhas de Paranaguá**. Paranaguá, 2021. Disponível em: <https://www.portosdoparana.pr.gov.br/sites/portos/arquivos_restritos/files/documento/2021-08/appa_-_pga_-_pcs_-_cartilha_das_comunidades.pdf>

VENTURA, Carolina Rochelli Policarpo; VOSGUERAU, Milene Zanoni da Silva. **A EDUCAÇÃO DO CAMPO NA ILHA DO TEIXEIRA**. UFPR - Setor Litoral. Matinhos, 2010. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/38653/R%20-%20E%20-%20CAROLINA%20ROCHELLI%20POLICARPO%20VENTURA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

USP. **MODELO PARA CONSTRUÇÃO DE SEQUÊNCIA DE ENSINO**. Material de apoio para a disciplina de Metodologia de Ensino de Ciências. USP, 2015. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/mod/folder/view.php?id=177313>>.

ZANOL, Joana; FERNANDEZ, Monica Ammom; OLIVEIRA, Ana Paula Martins de; RUSSO, Claudia Augusta de Moraes; THIENGO, Silvana Carvalho. **O caramujo exótico invasor *Achatina fulica* (Stylommatophora, Mollusca) no Estado do Rio de Janeiro (Brasil): situação atual.** *Biota Neotrop.*, vol. 10, no. 3. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bn/a/WcgT8KTnChkW7bZCzdTFVZB/?format=pdf&lang=pt>>.

APÊNDICE 1 – CARTILHA DIDÁTICA.

Fabiano Pinheiro

**JATUTÁ.
O CARACOL DA MATA
ATLÂNTICA.**



DIFERENÇAS E PERSERVAÇÃO.

SOBRE A CARTILHA

Caro leitor, agora você vai conhecer um pouco do **Jatutá**, o nosso Caracol da Mata Atlântica. Também conhecido como Escargot, Caramujo Verde, Caramujo Branco, Aruá do Mato. Ele é um animal muito importante no meio ambiente e precisa ser preservado para que ele não entre em extinção. E agora você vai conhecer um pouco sobre ele e como preservar. Até preservar e reproduzir ele.

Essa cartilha tem como objetivo você conhecer essa espécie de Molusco e entender como ele é importante. Muitos animais da Mata Atlântica estão ameaçados de extinção e o mesmo está acontecendo com nosso molusco.

Por isso, leia esse material com carinho e entenda a diferença entre a espécie invasora exótica, o Caracol Africano. Que além dele ter invadido nosso ecossistema, ameaçando nosso caracol nativo, transmitindo diversas doenças.

Use esse material com carinho e entenda o que ele é. Além de inspirar a preservação do nosso meio ambiente e como fazer a nossa parte. Espero que a leitura desse material seja proveitosa e possa inspirá-lo a criar novas ações ecológicas. Preserve hoje para se ter amanhã, para que as futuras gerações possam ter a oportunidade de conviver e aprender com essa espécie.

Atenciosamente:

Fabiano Pinheiro.

Pesquisador e admirador de caracóis e conchas. E acima de tudo, educador.

SOBRE OS MOLUSCOS :

A variedade de gastrópodes hoje conhecida representa a resposta deste grupo animal diante das alterações climáticas que se originaram durante as glaciações e deram continuidade pelos próprios mecanismos evolutivos das espécies. As variações ambientais, a altitude e a natureza dos substratos são alguns fatores determinantes na distribuição geográfica dos gastrópodes.



Os moluscos constituem, depois dos artrópodes, o segundo grupo zoológico de invertebrados com maior número de espécies representadas no meio terrestre, perdendo só para os insetos. Sua diversidade e capacidade de viver em diferentes biótopos são determinadas pelas várias estratégias adaptativas que possuem.

:

MAS O QUE É O JATUTÁ?

O *Megalobulimus paranaguensis* é um gastrópode terrestre nativo da Mata Atlântica, sendo encontrado no trecho entre o sul do Paraná e São Vicente/SP. Ele possui diversos nomes:

- Escargot;
- Caramujo Verde;
- Caramujo Branco;
- Aruá do mato;
- Caracol da Mata Atlântica
- Jatutá.



Seu desenvolvimento e hábito de vida são bem diferentes do Caracol Africano, que possui reprodução mais agressiva e nociva, Transmitido doenças. Ele se alimenta de plantas, forrageando e consumindo seu alimento em dias mais frescos ou de pouca chuva. Quando ele está em períodos secos, ele se enterra entrando em processo de estiagem.





Ele possui uma concha mais arredondada, variando entre o marrom escuro e corpo branco ou verde, possuindo ovos grandes, do tamanho de pássaros, sendo confundidos com ovos de cobra. Ele pode ter uma postura de 2 á 3 ovos normalmente. Seus ovos e conchas são enormes, podendo chegar ao tamanho de 10 á 12 centímetros de comprimento.

CONVIVÊNCIA COM DO SER HUMANO:

Com a consolidação do ser humano ao meio ambiente, o *M. paranaguensis* acabou se acostumando ao convívio com o ser humano. Sendo que ele pode se alimentar dos restos de alimentos dos seres humanos, devido a ocupação humana em seu meio ambiente, Dificultando a oferta de alimento.



Desta maneira houve muita confusão dele com a espécie invasora, conhecida como caramujo africano, que possui quase os mesmos hábitos da espécie nativa neste ponto

MAS O QUE É O CARAMUJO AFRICANO?



Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Guarita (2018).

A espécie *A. fulica* é nativa do leste da África sua distribuição original tem limite ao sul em Natal e ao norte na Somália.

Também, segundo ZANOL, et. al, 2010; essa mesma espécie é consolidada no leste da Ásia, Américas e Oceania. A espécie foi muito difundida como forma de cultivo para alimentação e venda, mas acabou tornando-se uma praga:

Ele tem sido equivocadamente designada como caramujo, provavelmente devido a uma “cultura do caramujo” formada por longas campanhas educacionais e sanitárias visando o controle de espécies vetoras da esquistossomose.



Sua concha é mais afinada que a espécie nativa, sendo muito confundida. Seu hábitos alimentares são bem vorazes, sendo um grande vetor de doenças.

DIFERENÇAS DAS CONCHAS :



Caramujo Africano:

Concha mais pontuda e
raçada;
Corpo Preto;
Bota ovos pequenos e
em grande
quantidade;
Encontrado em grande
número.

Jatutá:

Concha mais arredondada
e marrom,
podendo variar para mais
claro
Corpo branco;
Bota de dois à três ovos;
Encontrado sozinho ou em
pequeno
número.

DIFERENÇA ENTRE OS OVOS:



Caramujo Africano:
(*A. fulica*).

Jatutá:
(*M. paranaguensis*).

Entender a diferença entre os ovos é importante para diferenciar as duas espécies e preservar a nativa.

CICLO DE DESENVOLVIMENTO DO JATUTÁ:



COMO COMBATER O CARAMUJO AFRICANO?

- Uso de luvas para manipulação, pois esse animal transmite zoonoses;
- Eliminação dos focos, com o recolhimento dos indivíduos;
- Cavar uma cova razoável e enterrar eles com Cal, para não se proliferar. Sendo o mesmo aplicado aos ovos;
- Não consumir frutas e verduras que tiveram contatos aparentes com essa espécie;
- Não esmagar ou pisar neles, para preservar a saúde e não contaminar o solo.

COMO PRESERVAR O JATUTÁ?

- Não pisando e esmagando seus ovos;
- Preservando seu meio ambiente;
- Não confundindo ele com a espécie invasora;
- Respeitar seu ciclo de reprodução;
- Caso seja encontrado em uma ortá ou em casa, colocar ele em outro lugar com luvas. Mesmo sendo uma espécie nativa, manipulação de caracóis exige cuidados;
- Caso encontrar ele enterrado, deixar onde está, pois ele está se protegendo do sol ou botando seus ovos;
- Tire eles do caminho e coloque em lugares seguros, assim garante a preservação da espécie;
- Não jogue sal ou maltrate ele, ele é uma espécie ameaçada e precisa ser preservada e respeitada.

ALGUMAS FOTOS DO JATUTÁ:



Identificar e preservar é preciso para que essa espécie não acabe.

AGRADECIMENTOS :

· Agradeço a sua leitura e espero que além dessa espécie de molusco, possamos preservar mais espécies ameaçadas. Por mais que elas pareçam diferentes, elas tem um papel no meio ambiente. Espécies nativas fazem parte da nossa cadeia alimentar e ajuda à outras espécies a sobreviverem em seu nicho ambiental. Tudo tem um propósito no meio ambiente e seu equilíbrio deve ser respeitado.

Muito obrigado



REFERÊNCIAS:

- BALDIN, N. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, CULTURA E HISTÓRIAS DE VIDA: O MOVIMENTO PARA REVITALIZAR UM RIO. IX ANPED Sul, Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. FAPESC. Santa Catarina, 2012.
- BOMFIM, R. R. D. S., SILVA, P. M. S., TINÔCO, M. S. ESPAÇOS AMBIENTAIS INTERATIVOS COMO ALTERNATIVA PARA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, V. 9, No 2, 2014.
- DIEGUES, Antonio Carlos; ARRUDA, Rinaldo Sergio Vieira; SILVA, Viviane Capezzuto Ferreira da; FIGOLS, Francisca Aida Barboza; ANDRADE, Daniela. Os Saberes Tradicionais e a Biodiversidade no Brasil. SÃO PAULO, FEVEREIRO DE 2000.
- DVHR. INFORME TÉCNICO PARA O CONTROLE DA Achatina fulica – GUIA DE ORIENTAÇÃO. Divisão de vetores, reservatórios, hospedeiros e outros (DVRH), Gerência de Zoonoses (GEZO). Santa Catarina, 2017. Disponível em: <<http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/manual-site2017-achatina-fulica.pdf>>
- FITA, Dinac Santos; NETO, Eraldo Medeiros Costa. As interações entre os seres humanos e os animais com a contribuição da etnozootologia. Biotemas, 20 (4): 99-110, dezembro de 2007.
- FISCHER, Marta; COLLEY, Eduardo; NERING, Isabel Chneider; SIMIÃO, Mônica Santiago. ECOLOGIA DE ACHATINA FULICA. Janeiro, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/272148802_Ecologia_de_Achatina_fulica>
- FONTENELLE, J. H. ANATOMIA, TAXONOMIA E DISTRIBUIÇÃO DOS CARACÓIS - GIGANTES DO "COMPLEXO MEGALOBULIMUS GRANULOSUS" (MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA). Dicertação de mestrado em Zoologia, na área de Malacologia. USP. São Paulo, 2012.
- GERNET, M. V. E os Megalobulimus? Por onde andam?. História da Malacologia. Revista Agaronia - Vol. 2 - No. 4 - Dezembro de 2020.
- GERNET, M. V.; BELZ, C. E.; PINHEIRO, F.; BIRCKOLZ, C. J. Registro de Macrodonates paulistus (Gastropoda: Odontostomidae) em um sambaquí na Ilha do Teixeira, baía de Paranaguá, sul do Brasil. Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza, 4. UFCG / CFP / UACEN, 2020.
- HAVERROTH, Moacir. ENSINO E PESQUISA EM ETNOECOLOGIA E ETNOBIOLOGIA NA REGIÃO NORTE DO BRASIL. ETHNOSCIENTIA V. 3 (n.2 especial), 2018.
- MEC. Vamos cuidar do Brasil – Conceitos e Práticas de Educação Ambiental nas Escolas. Brasília, 2007.
- MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Secretaria Executiva, Diretoria de Educação Ambiental. Brasília, 2004.
- NEVADO, R. A.; OPPERMAN, J. OBJETOS DE APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONHEÇA O AMBIENTE ATRAVÉS DO WIKI. UFRGS. Rio Grande só Sul, 2009.
- PERCOR, I. L., MIRANDA, M. S. Salvando e aprendendo com Megalobulimus. Resumo da Revista de Ciência e Extensão. v.10, n.1, p. 72 – 82. UNESP, 2014.

APÊNDICE 2 – MATÉRIA PUBLICADA NA REVISTA AGARÔNIA EM OUTUBRO DE 2021.

Grupo de Malacologia do Paraná

Revista Agaronia - Vol. 3 - No. 3 - Outubro de 2021

sição em 2020, mas com a pandemia e o afastamento social, a execução foi adiada, mas nesse período foi dada continuidade a organização do material.



Dependências do Museu de Arqueologia e Etnologia da UFPR em Paranaguá, PR

AGARONIA: Quais as principais atividades do MAE e como elas se relacionam com a exposição “Lange de Morretes – Uma viagem naturalística”?

Quem nos responde é a Museóloga do MAE Ana Luisa de Mello Nascimento “*Dentre as principais atividades desenvolvidas pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da UFPR está a preservação e difusão do patrimônio arqueológico e antropológico sob sua guarda, por meio de ações que visam a conservação, documentação, pesquisa e difusão do seu acervo. Enquanto um museu universitário, o MAE se preocupa com a difusão científica, como é o caso da exposição “Lange de Morretes: Uma Viagem Naturalística”. O tema da mostra é tanto de relevância devido ao seu caráter histórico, como também por mostrar um outro lado de Lange de Morretes, um personagem amplamente conhecido pela sua arte, mas ainda pouco explorado pelo seu viés enquanto malacólogo*”.

AGARONIA: Quais os desafios da organização da exposição?

Ana Luisa de Mello Nascimento responde que “*Cada exposição possui desafios próprios e no caso*

da exposição Lange de Morretes tivemos, ao meu ver, dois principais:

O primeiro foi como abordar o tema de uma maneira que conduza o visitante a uma experiência imersiva que remeta ao lado de Lange de Morretes enquanto cientista, mas sem perder a ideia do lado artístico inerente, em muitos dos casos, a uma parte da pesquisa Naturalista. Aqui o ponto foi trazer ilustrações científicas para mostrar este cruzamento. O segundo foi a própria Pandemia, que se prorrogou além do que esperávamos e terminou por adiar a abertura da exposição. Com todos os materiais prontos para a exposição ser montada, não é fácil segurar a ansiedade para levar ao público o trabalho de quase 2 anos da equipe de curadoria.”

AGARONIA: Existe data prevista para a abertura da exposição?

Segundo Ana Luisa, ainda não há data prevista. “*Como o MAE é um museu vinculado à UFPR, nós seguimos as normativas da Universidade e, por enquanto, estamos na fase de restrição máxima de acesso aos seus espaços. Porém, com o avanço da vacinação, acredito que haja grandes chances de que ainda no primeiro semestre de 2022 a exposição possa ser aberta ao público.*”

Saiba mais sobre o Museu de Arqueologia e Etnologia – MAE em:

<https://www.facebook.com/MAEUFPR/>

<http://www.mae.ufpr.br/>

HISTÓRIA DA MALACOLOGIA

A importância histórica e cultural dos *Megalobulimus* no cotidiano dos antigos moradores do Litoral do Paraná

Marcos de Vasconcellos Gernet
Fabiano Pinheiro
Elizângela da Veiga Santos Gernet &
Luiz Fernando de Carli Lautert

Olá amigos leitores, neste novo volume da revista Agaronia, iremos contar um pouquinho da importância histórica dos *Megalobulimus* na cultura

caixara no Litoral do Paraná.

As espécies pertencentes a este gênero são popularmente conhecidas como “Aruá do Mato”, termo este que segundo Câmara Cascudo em seu “Dicionário do Folclore Brasileiro” significa, para a região Norte e Nordeste do Brasil, uma espécie de búzio ou concha de grande tamanho encontrada em áreas alagadiças. Na região Central, este seria um termo utilizado para designar uma espécie de “ostra” de água doce, de características arredondadas e que vive fixa nas pedras. Já na região Sul, o termo “Aruá” e sua corruptela “Jatutá”, designam os chamados “Caracóis Gigantes” que habitam as áreas de Mata Atlântica. Ainda podemos encontrar nesta obra de Câmara Cascudo, que o termo “Aruá” deriva do tupi Aroim, que quer dizer marisco.

Taxonomicamente, o gênero *Megalobulimus* K. Miller, 1878, pertence à Ordem Stylommatophora e a Família Megalobulimidae, sendo que a espécie comumente encontrada no Litoral do Paraná e objeto principal deste texto, é a *Megalobulimus paranaguensis* (Pilsbry & Ihering, 1900), pertencente ao complexo *Megalobulimus granulatus* (Rang, 1831). Estes animais apresentam hábitos noturnos, se alimentam de folhas verdes e frescas encontradas no meio da serapilheira da floresta e também são considerados importantes indicadores de qualidade ambiental. De acordo com o trabalho de Fontenelle et al., (2012) o *M. paranaguensis* pode viver mais de 35 anos, ou seja, sua longevidade o torna uma espécie ainda mais significativa.



Megalobulimus paranaguensis encontrado em Matinhos, PR

Independente da taxonomia, da importância ecológica e da regionalização do seu nome, o fato é que os *Megalobulimus* sempre foram muito utilizados pelos moradores do litoral paranaense, desde os primeiros habitantes até os dias de hoje, e estas infor-

mações foram, na sua maioria, obtidas em conversas informais, através de um resgate da história oral destas pessoas.

É sabido, que desde tempos pré-históricos, os moluscos fazem parte do dia-a-dia dos habitantes do Litoral do Paraná e de quase todas as regiões brasileiras. Eram utilizados primariamente na alimentação dos grupos caçadores/coletores que foram responsáveis pela construção dos sambaquis, mas também tiveram sua importância vinculada às características culturais destes povos que utilizavam suas conchas como adornos, ferramentas, objetos ritualísticos e até mesmo símbolo de poder, vinculados a uma época em que a simplicidade dos fatos tangia em sua plenitude.

Em todos os sete municípios litorâneos, descobrimos através de conversas descontraídas, que estes animais eram principalmente utilizados na alimentação, hábito provavelmente herdado dos indígenas. O modo de preparo era sempre o mesmo, fervura em água e sal para retirada do excesso de muco, e segundo relatos, sua textura lembrava uma boa “dobradinha”. Algumas pessoas mencionaram que seus antepassados costumavam também consumir os ovos dos *Megalobulimus*, considerados verdadeiras iguarias.

Acredita-se que o muco produzido pelo “Aruá” era medicinal, sendo costumeiramente utilizado para cicatrização de cortes e feridas e também no tratamento das “rachaduras do calcanhar”. A técnica consistia em fazer com que o animal andasse sobre a área afetada, espalhando a substância.

Há relatos também sobre a utilização da carapaça destes animais, cujo preparo consistia em torrar e moer a concha para então misturar em banha fria e aplicar sobre feridas abertas para cicatrização, sendo o método muito utilizado no tratamento de erisipela “zipra”.

A utilização das conchas no artesanato, também é um costume que perdura até os dias de hoje, sendo uma prática que ameaça as populações destes *Megalobulimus*, uma vez que os animais são sacrificados indiscriminadamente para esta atividade. As conchas vazias também eram comumente utilizadas pelos moradores como adornos e enfeites, tendo em vista sua resistência e muitas vezes devido ao grande tamanho e robustez elas também eram utilizadas como recipientes de água para molhar plantas.

Em algumas comunidades no interior da Baía de Paranaguá, muitos moradores ainda utilizam estes animais como iscas de “espinhel”, tendo grande importância nas atividades pesqueiras. Em tempos pretéritos esta espécie também tinha sua significação religiosa, sendo frequentemente utilizada em ativida-

des do Candomblé.

O que se percebe é que os moradores do litoral paranaense vêm através de gerações utilizando os *Megalobulimus* no seu cotidiano, mas, com o aumento da urbanização e supressão da vegetação nativa estes animais estão desaparecendo, forçando o praiano a simplesmente modificar seus costumes e deixar de passar a seus filhos e netos a importância destes animais. Outra ameaça detectada é a presença do caramujo africano *Achatina fulica*. Esta espécie exótica invasora é muitas vezes confundida com o molusco nativo, fazendo com que este seja morto e, lamentavelmente, considerado também uma ameaça.



Megalobulimus paranaguensis encontrado na Ilha do Teixeira,

Referências

CÂMARA C. L. **Dicionário do Folclore Brasileiro**, São Paulo, Ed. Global, 4ªed. 770 p. 2001.

FONTENELLE, J. H. **Anatomia, taxonomia e distribuição geográfica dos caracóis gigantes do “complexo *Megalobulimus granulatus*” (Molusca, Gastropoda, Pulmonata)**. São Paulo, 2012. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41133/tde-23012013140431/publico/Jose_Fontenelle_SIMP.pdf

GERNET, M. V.; GERNET, E. V. V. & SANTOS, E. V. Conchas de moluscos com vestígios de utilização por seres humanos encontradas no Sambaqui do Boguaçu, Guaratuba, Paraná. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, 3, n. 2, p. 142-146, 2019

GIA GRUPO INTEGRADO DE AQUICULTURA E ESTUDOS AMBIENTAIS

O vilão-dourado

Paula Valeska Stica - GIA UFPR
paula.vska@gmail.com

Nesse artigo que inaugura a Coluna do GIA (Grupo Integrado de Aquicultura e Estudos Ambientais, UFPR) na Agaronia, gostaríamos de lembrar que nem sempre os animais interpretam um papel positivo no equilíbrio da natureza. Muitas vezes nós, humanos, somos os responsáveis por criar as condições que levam esses organismos a causar mal ao próprio ambiente, como acontece no caso da maioria das bioinvasões. Mesmo na posição de vilões, os organismos invasores estão apenas tentando seguir sua “missão quase espiritual” de sobreviver e reproduzir, e é nosso papel, como espécie consciente, tomar iniciativas para reduzir os estragos causados por eles.

A bioinvasão, ou seja, a invasão de ecossistemas naturais por organismos não nativos, é uma das principais causas de perda de biodiversidade atualmente. O estabelecimento de espécies exóticas em novos ambientes pode acarretar em mudanças irreversíveis na estrutura das comunidades, levando à extinção de espécies nativas, além de trazer grandes prejuízos econômicos e sociais.

Os moluscos bivalves são seres fascinantes, que despertam nossa curiosidade com suas belas conchas e suas pérolas valiosas. Também não é novidade que eles têm grande importância para os ecossistemas onde vivem, sendo considerados bioindicadores de poluição em ambientes aquáticos e integrantes-chave de grandes cadeias alimentares. Mas será que eles são de todo “bonzinhos”? Não é o que pensam os ecólogos e os representantes de empresas geradoras de energia hidrelétrica. Isso se deve, em grande parte, à participação de alguns moluscos bivalves em eventos de bioinvasão.

O mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*) é um bivalve nativo da Ásia. Ele tem esse nome devido ao brilho dourado característico de suas conchas. A espécie chegou à América do Sul nos anos 1990, através de navios cargueiros, e, apesar de seu tamanho pequeno, representa um enorme problema econômico e ambiental. Devido à falta de predadores na região e à sua elevada taxa de crescimento populacional, o mexilhão-dourado se espalhou rapidamente, encon-

APÊNDICE 3 – TRABALHO DE EXPOSIÇÃO APRESENTADO NO XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA EM 2022.



Simpósio de Malacologia
Comunicação Oral
Código: 1311

Levantamento da fauna malacológica do Sambaqui da Ilha do Teixeira, baía de Paranaguá, PR

Marcos de Vasconcellos Gernet ¹
Naiane Arantes Silva ¹
Luiz F. de C. Lautert ¹
Elizângela da V.S. Gernet ²
Fabiano Pinheiro ¹
Lucas F.O. da Costa ¹
Fabricius M.C.B. Domingos ⁴

¹ Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná

² Programa de Pós-Graduação em Arqueologia e Antropologia

lmv.gernet@gmail.com, naianearantes.bio@gmail.com, naianearantes.bio@gmail.com, naianearantes.bio@gmail.com,
naianearantes.bio@gmail.com, naianearantes.bio@gmail.com, fabriciusmaia@ufpr.br

Sambaquis são sítios arqueológicos pré-históricos, constituídos na sua maior parte por conchas de moluscos, formando colinas que podem alcançar mais de 30 metros de altura. São encontrados em todo o litoral brasileiro, e no Estado do Paraná centenas destes sítios foram catalogados a partir da década de 1940. Neste trabalho, apresentamos um primeiro levantamento da fauna malacológica em um sambaqui situado na Ilha do Teixeira (25°29'26" S, 48°38'52" O), localizada na enseada de Guarapiracaba (Baía de Paranaguá) apresentando uma extensão territorial de aproximadamente 1,47 km². O trabalho de pesquisa foi desenvolvido ao longo do ano de 2021 e ainda se estenderá por todo o ano de 2022. Os exemplares foram localizados por prospecção visual não interventiva, coletados manualmente, devidamente higienizados e tombados na Coleção Malacológica do Laboratório de Ecologia Aplicada e Bioinvasões (LEBIO). A identificação taxonômica foi através de bibliografia especializada, e sua atualização baseou-se no WORMS (World Register of Marine Species). Até o momento, foram levantadas 26 espécies de 19 famílias de moluscos marinhos, sendo 17 espécies de bivalves e nove espécies de gastrópodes. Com relação aos terrestres, apenas duas espécies de gastrópodes foram encontradas: *Macrodon-tes paulistus* (Odontostomidae) e *Megalobulimus paranaguensis* (Strophocheilidae). Nenhuma espécie dulcícola foi localizada. As espécies mais abundantes foram os bivalves marinhos *Anomalocardia flexuosa* e *Phacoides pectinatus*. Dos gastrópodes marinhos, *Stramonita brasiliensis* foi a mais encontrada. A identificação da fauna malacológica em sambaquis caracteriza os ambientes pretéritos no qual o sítio foi formado e as diferentes estações do ano em que determinadas espécies são mais abundantes. Estes dados auxiliam na compreensão dos detalhes sobre os hábitos alimentares dos povos construtores destes monumentos. O conhecimento a respeito dos moluscos utilizados é ferramenta essencial para uma reconstrução paleoambiental dos sambaquis comparando a abundância das espécies deste filo no passado e nos dias atuais.

Palavras-Chave: Biodiversidade, Mollusca, Sistemática

Agência Financiadora: CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)