



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS - CSHNB

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



MARIANA SOARES LIMA

DIVERSIDADE DE MOLUSCOS DO LITORAL PIAUIENSE, BRASIL

PICOS

2021

MARIANA SOARES LIMA

DIVERSIDADE DE MOLUSCOS DO LITORAL PIAUIENSE, BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí, *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, como requisito para a obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Wáldima Alves da Rocha

PICOS

2021

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Campus Senador Helvídio Nunes de Barros
Biblioteca Setorial José Albano de Macêdo
Serviço de Processamento Técnico

L732d Lima, Mariana Soares
Diversidade de moluscos do litoral piauiense, Brasil / Mariana Soares Lima – 2021.

Texto digitado
Indexado no catálogo *online* da biblioteca José Albano de Macêdo-
CSHNB
Aberto a pesquisadores, com as restrições da biblioteca

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Piauí, Licenciatura em Ciências Biológicas, Picos-PI, 2021.
“Orientadora: Dra Wáldima Alves da Rocha”.

1. Gastropoda. 2. Bivalvia. 3. Polyplacophora. 4. Zooterapia
I. Rocha, Wáldima Alves da. II. Título.

CDD 594

Elaborada por Maria José Rodrigues de Castro CRB 3: CE-001510/O

MARIANA SOARES LIMA

DIVERSIDADE DE MOLUSCOS DO LITORAL PIAUIENSE, BRASIL

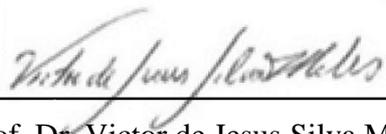
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Piauí, *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, como requisito para a obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

Picos-PI, 19 de julho de 2021.

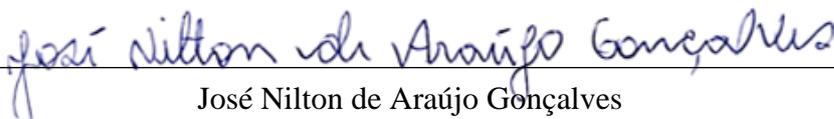
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Wáldima Alves da Rocha
Universidade Federal do Piauí - UFPI



Prof. Dr. Victor de Jesus Silva Meireles
Universidade Federal do Piauí – UFPI



José Nilton de Araújo Gonçalves
Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

Dedico à minha família, meus pais Fátima e Gonzaguinha, que desde sempre me ensinaram o valor do estudo; e meus irmãos Marta e Júnior, por toda a ajuda e incentivo quando busquei.

Dedico também a todos os que me acompanharam nessa árdua jornada acadêmica, colegas e professores.

AGRADECIMENTOS

Sou muito grata a meus pais por me instigarem a estudar desde antes de eu me entender por gente. Eles costumam dizer uma frase que eu gosto muito, “*estude, porque depois que a gente morrer a única coisa que vamos deixar pra vocês terão sido os estudos, sua educação!*”, e eu entendo hoje, que ao longo da vida, podem nos tirar pessoas, bens materiais, e até motivação, mas não o nosso conhecimento. Mãe, pai, eu sei que vocês queriam que eu fosse médica, ou advogada ou bancária ou qualquer uma dessas profissões “elitizadas”, mas mesmo eu fazendo uma licenciatura em biologia vocês continuaram me apoiando no que foi preciso durante minha graduação, então, obrigada por isso.

Agradeço aos meus irmãos, Marta e Júnior, por todas as vezes em que precisei de qualquer coisa e vocês estavam lá por mim, mesmo que atrasados, né Junior? Tarda, mas não falha. Se não fosse por você Junior, eu não estaria me formando em ciências biológicas pela Universidade Federal do Piauí, em Picos. Marta, foram muitas caronas, material impresso, fotos de material, dinheiro emprestado, conversas motivacionais entre outras coisas, muito obrigada.

Aos meus amigos que a UFPI trouxe, Thaisão e Jeffin, a jornada foi longa, mais longa do que o esperado, foram muitas experiências sensacionais, existiram dias bons e também dias ruins, alguns dias mais difíceis que outros, mas a companhia de vocês tornou essa jornada menos solitária, muito obrigada. E não posso esquecer de agradecer pela contribuição de vocês para este trabalho, na época das coletas, vocês saindo do conforto de suas camas/redes de madrugada pra me ajudar por livre e espontânea *pressão* a coletar bicho.

Não posso encerrar os agradecimentos sem expressar minha gratidão ao corpo docente da UFPI, em especial à professora Wáldima Alves da Rocha, grande professora, ótima orientadora e uma pessoa incrível. Obrigada pela paciência, pelos ensinamentos, pelas conversas aleatórias e por ser essa pessoa massa que sempre se dispõe a ajudar quem precisa. Agradeço também ao professor Victor de Jesus Silva Meireles e ao meu amigo biólogo Alemão (futuro *Prof. Ms. José Nilton de Araújo Gonçalves*) por aceitar fazer parte da minha banca examinadora. Agradeço também ao professor Paulo Victor de Oliveira, meu primeiro orientador quando cheguei na UFPI, foram muitos aprendizados, pra universidade e para a vida.

E finalmente, mas não menos importante, agradeço a mim mesma, pelas várias vezes em que tirei motivação não sei de onde para continuar essa jornada que chamamos de vida.

Muito obrigada a todos que me apoiaram, aqui citados e os não citados também.

*“Mar calmo nunca fez bom
marinheiro. Às vezes é preciso
acontecer um furacão para você
valorizar a brisa leve.”*

Autor desconhecido

RESUMO

O filo Mollusca é um dos mais diversificados de todo o reino animal, totalizando mais de 100.000 espécies descritas atualmente. Ainda existe carência de publicações a respeito desse grupo para o estado do Piauí apesar do estudo da biodiversidade de moluscos marinhos ser importante para a conservação desses animais tão valiosos para o ecossistema e atividades antrópicas. O presente estudo tem como objetivo identificar a malacofauna marinha do litoral piauiense, a fim de aumentar o conhecimento sobre a biodiversidade desta região. Houve duas coletas: a primeira realizada em novembro de 2017 na Praia do Coqueiro e Praia de Barra Grande, de forma aleatória afim de conhecer os locais e sua biodiversidade marinha; tendo em vista o conhecimento adquirido acerca do local e a fauna em 2017, a segunda coleta foi realizada em novembro de 2019 na Praia do Coqueiro, sendo focada na coleta de moluscos marinhos. Os exemplares foram coletados manualmente, contabilizando duas coletas em cada ponto de amostragem. Após as coletas, foram preparados em álcool 20% e fixados com formaldeído 10%, posteriormente armazenados em frascos contendo álcool 70%. O material foi levado para o Laboratório de Zoologia da Universidade Federal do Piauí, *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, onde foi realizada a triagem das amostras, procedimentos necessários para identificação, registro e catalogação. Para identificação das espécies foi levado em consideração as características presentes na morfologia externa desses animais, utilizou-se microscópio estereoscópico, microscópio óptico e bibliografia específica para cada táxon. Foram identificadas 30 espécies de moluscos marinhos, distribuídas em três classes, 14 ordens, 24 famílias e 30 gêneros. Houve ocorrência de quatro espécies sem registros anteriores para o litoral piauiense, além da presença de espécies de importância socioeconômica. Considerando a ampliação no número de espécies registradas nesta pesquisa e o baixo número de publicações sobre moluscos marinhos para o litoral piauiense, conclui-se que ainda existe muito a ser desvendado na costa piauiense, desde sua biodiversidade à interação dessa fauna com o meio.

Palavras-chave: Gastropoda, Bivalvia, Polyplacophora, conservação, economia, zooterapia.

ABSTRACT

The phylum Mollusca is one of the most diverse in the entire animal kingdom, totaling more than 100,000 species currently described. There is still a lack of publications about this group for the state of Piauí despite the study of the biodiversity of marine mollusks being important for the conservation of these animals so valuable for the ecosystem and human activities. This study aims to identify the marine malacofauna of the Piauí coast, in order to increase knowledge about the biodiversity of this region. There were two collections: the first took place in November 2017 at Praia do Coqueiro and Praia de Barra Grande, in a random way in order to get to know the places and their marine biodiversity; in view of the knowledge acquired about the place and the fauna in 2017, the second collection was carried out in November 2019 at Praia do Coqueiro, this being focused on the collection of marine mollusks. The specimens were collected manually, counting two collections at each sampling point. After the collections, they were prepared in 20% alcohol and fixed with 10% formaldehyde, later stored in flasks containing 70% alcohol. The material was taken to the Zoology Laboratory of the Federal University of Piauí, Senador Helvídio Nunes de Barros *Campus*, where the samples were screened, procedures necessary for identification, registration and cataloging. In order to identify the species, the characteristics present in the external morphology of these animals were taken into account, a stereoscopic microscope, an optical microscope and specific bibliography for each taxon were used. 30 species of marine mollusks were identified, distributed in 03 classes, 14 orders, 24 families and 30 genera. There was an occurrence of four species without previous records for the coast of Piauí, in addition to the presence of species of socioeconomic importance. Considering the increase in the number of species registered in this research and the low number of publications on marine mollusks for the Piauí coast, it is concluded that there is still much to be unveiled on the Piauí coast, from its biodiversity to the interaction of this fauna with the environment.

Keywords: Gastropoda, Bivalvia, Polyplacophora, conservation, economics, zotherapy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização dos pontos de coleta nos municípios de Luís Correia (Ponto A) e Cajueiro da Praia (Ponto B).	17
Figura 2 - Relação da quantidade de Ordem, Família e Gênero pertencentes às Classes Gastropoda, Bivalvia e Polyplacophora coletadas.	20
Figura 3 - Abundância e composição de espécies entre 2017 e 2019.	24
Figura 4 - Espécies do Filo Mollusca coletadas no Litoral Piauiense em 2017 e 2019. A) <i>Anadara notabilis</i> (Röding, 1798); B) <i>Arca imbricata</i> Bruguière, 1789; C) <i>Aurantilaria aurantiaca</i> (Lamarck, 1816); D) <i>Bulla striata</i> Bruguière, 1792; E) <i>Mytella</i> cf. <i>charruana</i> (Orbigny, 1842); F) <i>Iphigenia brasiliensis</i> (Lamarck, 1818); G) <i>Natica marochiensis</i> (Gmelin, 1791); H) <i>Phacoides pectinatus</i> (Gmelin, 1791); I) <i>Pugilina morio</i> (Linnaeus, 1758); J) <i>Turbinella laevigata</i> Anton, 1839; K) <i>Leucozonia</i> cf. <i>nassa</i> (Gmelin, 1791); L) <i>Hastula cinerea</i> (Born, 1778); M) <i>Fissurella</i> sp.; N) <i>Pinctada</i> cf. <i>imbricata</i> Röding, 1798; O) <i>Crassostrea</i> cf. <i>ryzophorae</i> (Guilding, 1828); P) <i>Anomalocardia flexuosa</i> (Linnaeus, 1767). Escala: 1 cm. Fotos: Autor.	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Frequência de ocorrência dos táxons encontrados na Praia do Coqueiro e Praia de Barra Grande nas coletas de 2017 e 2019.	22
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
4 METODOLOGIA	16
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

Moluscos é a designação para os animais que, apresentam corpo mole e suscetível à produção de material calcário formando conchas internas ou externas (a depender da classe), pertencentes ao filo Mollusca. Este é um enorme e diversificado filo, sendo o terceiro maior do Reino Animal (AMARAL *et al.*, 2005; KARDONG, 2011) com múltipla variação morfológica dentre os grupos, existindo representantes da fauna recente e espécies já extintas apresentando apenas representantes fósseis (MOTA, 2011; PECHENIK, 2016; BRUSCA; MOORE; SHUSTER, 2018).

Estes animais estão presentes em todos os locais do globo terrestre, habitando os mais variados nichos, podendo ser encontrados tanto em ambientes terrestres como em ambientes aquáticos, e apesar da taxonomia desse grupo ainda motivar debates, (CASCON; ROCHA-BARREIRA, 2017) as propostas atuais distribuem esses táxons ao longo de oito classes, a saber: Solenogastres, Caudofoveata, Polyplacophora, Monoplacophora, Bivalvia, Scaphopoda, Gastropoda e Cephalopoda.

De acordo com Pechenik (2016), os cefalópodes e os aplacóforos (solenogasteres e caudofoveatas) são estritamente marinhos, podendo as demais classes conterem representantes de ambientes terrestres e ambientes aquáticos. Das oito classes citadas, a maior diversidade do filo pertence aos gastrópodes (SILVA, 2014), mas a classe com maior número de espécies importantes economicamente é a Bivalvia devido seu papel na alimentação (*Tagelus plebeius*, *Anomalocardia flexuosa*, *Crassostrea rhizophorae*, entre outras) (AMARAL *et al.*, 2005).

Ecologicamente falando, os moluscos são seres indispensáveis em seus habitats e principalmente para a humanidade como um todo, dado sua riqueza, abundância e ubiquidade (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2000; ABSALÃO; PIMENTA, 2005). Dentre outros fatores, esses animais desempenham papel importantíssimo pela alimentação variada (existindo desde táxons carnívoros à herbívoros, filtradores, depositívoros, parasitas e comensais), convertendo matéria orgânica particulada em biomassa; atuam na ciclagem de nutrientes; auxiliam na aeração e oxigenação do ambiente marinho ao revolverem o sedimento e mudarem a circulação da água, por meio de escavações no substrato; criam microhabitats como consequência de seu estilo de vida, e são excelentes bioindicadores de poluição (BOFFI, 1979; MCCALL; TEVESZ, 1982; SILVA, 2014). Nas regiões oceânicas a distribuição desses animais se dá dependendo das condições ambientais, ou seja, é necessário que o ambiente seja propício e tenha recursos básicos para sua sobrevivência (MCCALL; TEVESZ, 1982), sabendo disso, pode-se inferir distúrbios ambientais ao observar as mudanças na malacofauna marinha de determinados lugares.

Conhecer a diversidade de espécies do Brasil pode se tornar um grande desafio, levando em consideração ampla extensão territorial, grande diversidade de ambientes e altas taxas de endemismos (COUTO *et al.*, 2003; JOLY *et al.*, 2011). Com relação ao ambiente marinho o problema torna-se ainda mais difícil, uma vez que este engloba áreas vulneráveis e ainda pouco conhecidas. Diante deste cenário, desde a década de 1990, pesquisas relacionadas à biodiversidade vêm recebendo grande atenção (ARRUDA *et al.*, 2016).

O Estado do Piauí, situado no Nordeste brasileiro, apresenta a menor faixa litorânea do país apresentando cerca de 66 km de extensão. No entanto, a costa piauiense apresenta uma grande diversidade de seres vivos, incluindo até espécies ameaçadas de extinção (MAI; LOEBMANN, 2010). A representatividade do número de publicações sobre a biodiversidade do Piauí é incipiente, sendo ainda menor, quando consideradas aquelas voltadas exclusivamente a diversidade de moluscos marinhos para o estado do Piauí, apesar da importância desses estudos para conservação do grupo, ser essencial para o equilíbrio ecossistêmico e manutenção de atividades antrópicas. Dessa forma, o conhecimento da biodiversidade local é a porta de entrada para o estabelecimento de ações em prol da preservação e conservação biológica das espécies locais.

Para conhecer essa biodiversidade de moluscos e colocar em prática ações de preservação e conservação são necessários mais estudos como este, que além de inventariar as espécies de determinada região, também relaciona as espécies de importância para o homem e fomenta novas discussões sobre o assunto.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Inventariar a diversidade de moluscos de parte do litoral piauiense, a fim de aumentar o conhecimento sobre a biodiversidade local.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar os espécimes coletados ao nível mais específico possível;
- Relacionar a diversidade, abundância e distribuição desses animais entre o período e área coletada;

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Caracterização da costa Piauiense

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística o Brasil possui uma área de aproximadamente 8.510.000,00 km². Sua zona costeira tendo cerca de 8.600 km de extensão, contemplando um conjunto de ecossistemas contíguos sobre uma área de aproximadamente 388 mil km² (BAHIA, 2021).

O Estado do Piauí, localizado no nordeste brasileiro, possui uma dimensão territorial de aproximadamente 250.000,00 km², apresentando a menor faixa litorânea do país com cerca de 66 km de extensão, (MARCELINO, 1999; DUTRA; PEREIRA, 2015) abrangendo os municípios de Ilha Grande, Luis Correia e Cajueiro da Praia, (DUTRA; PEREIRA, 2015). O litoral piauiense é marcado por extensas praias, cercadas de dunas de areia branca e de lagoas de água doce. Para Baptista (2012, *apud* DUTRA; PEREIRA, 2015, p.59), o litoral piauiense, possui uma diversidade de feições distribuída por sua extensão, cujas características estão associadas ao seu embasamento geológico, principalmente à ocorrência de recifes de arenito.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima litorâneo piauiense é do tipo tropical, quente e úmido, com alto índice de pluviosidade em decorrência da influência da massa Equatorial Atlântica, entre os meses de janeiro e junho. Geologicamente, a região encontra-se sobre duas formações: depósitos de areias quartzosas do Quaternário, situados chegando até os limites com o Maranhão; e formação de barreiras de idade Terciária, situadas até os limites com o Ceará (JACOMINE, 1986; SOUSA; RODRIGUES NETA, 2006).

3.2 Estudos acerca da biodiversidade marinha

O conhecimento sobre a fauna marinha brasileira está bastante abaixo do conhecimento para o mundo (MARQUES; MIGOTTO, 2006). Para Couto e colaboradores (2003) apesar do Brasil ser reconhecido como um dos países com maior riqueza de espécies do mundo, quando comparado a outros países, os esforços no sentido do conhecimento dessa biodiversidade em áreas marinhas são pontuados. Alguns fatores para essa carência de estudos podem ser a ampla extensão territorial da costa brasileira, a grande variedade de ecossistemas presentes em nossa costa e a própria riqueza de espécies, com alto número de endemismos (COUTO *et al.*, 2003; MARQUES *et al.*, 2003; MARQUES; LAMAS, 2006; MARQUES; MIGOTTO, 2006).

De acordo com Joly *et al.* (2011), a área de biodiversidade marinha no Brasil registrou cerca de 114 grupos, segundo a base de dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) de grupos de pesquisa, atuando em taxonomia, ecologia, genética, bioprospecção e ecotoxicologia. Os grupos de pesquisa em biodiversidade marinha se

concentram na região Sudeste do país, com a seguinte distribuição: 48,4% no Sudeste (sendo 28% no Rio de Janeiro e 20,4% em São Paulo); 30% no Nordeste; 18% no Sul e 3,6% no Norte.

Entre 1967 e 1974 Henry Ramos Matthews e Eliézer de Carvalho Rios publicaram as primeiras quatro contribuições ao inventário dos moluscos marinhos do Nordeste brasileiro apresentando mais de 100 espécies com ocorrência por quase toda nossa costa, incluindo Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí. Desde então essas publicações serviram de apoio para diversas outras pesquisas, e atualmente publicações como Rios (1994) e Rocha-Barreira e Cascon (2010) embasam trabalhos como este presente manuscrito.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização do Litoral Piauiense

O estado do Piauí correspondente a 16,16% da região Nordeste e 2,95% da área do Brasil, estando localizado entre duas regiões climáticas bem distintas: o sertão semiárido e a Amazônia quente e úmida, portanto uma faixa autêntica de transição (RODRIGUES, 2004). O clima na região é caracterizado como tropical seco, com temperaturas médias elevadas entre 18°C e 39°C. Os níveis da precipitação média variam entre 1.000 e 1.600 mm anuais. Precipitações inferiores a 800 mm prevalecem em apenas 35% do Estado (BRASIL, 2006).

Apesar de pequeno, o litoral piauiense é caracterizado, sobretudo, pela complexidade de ambientes naturais. Os arenitos de praia que ocorrem em diversos trechos do litoral, se encontram distribuídos descontinuamente, formando corpos paralelos à linha de costa; em geral, são arenitos conglomeráticos com grande quantidade de bioclastos, cimentados por carbonato de cálcio e funcionam, muitas vezes, como uma proteção a determinados setores da costa, diminuindo a energia das ondas que se aproximam da praia, evitando a sua ação erosiva. As maiores ocorrências situam-se nas praias do Coqueiro e de Macapá (LIMA; BRANDÃO, 2010).

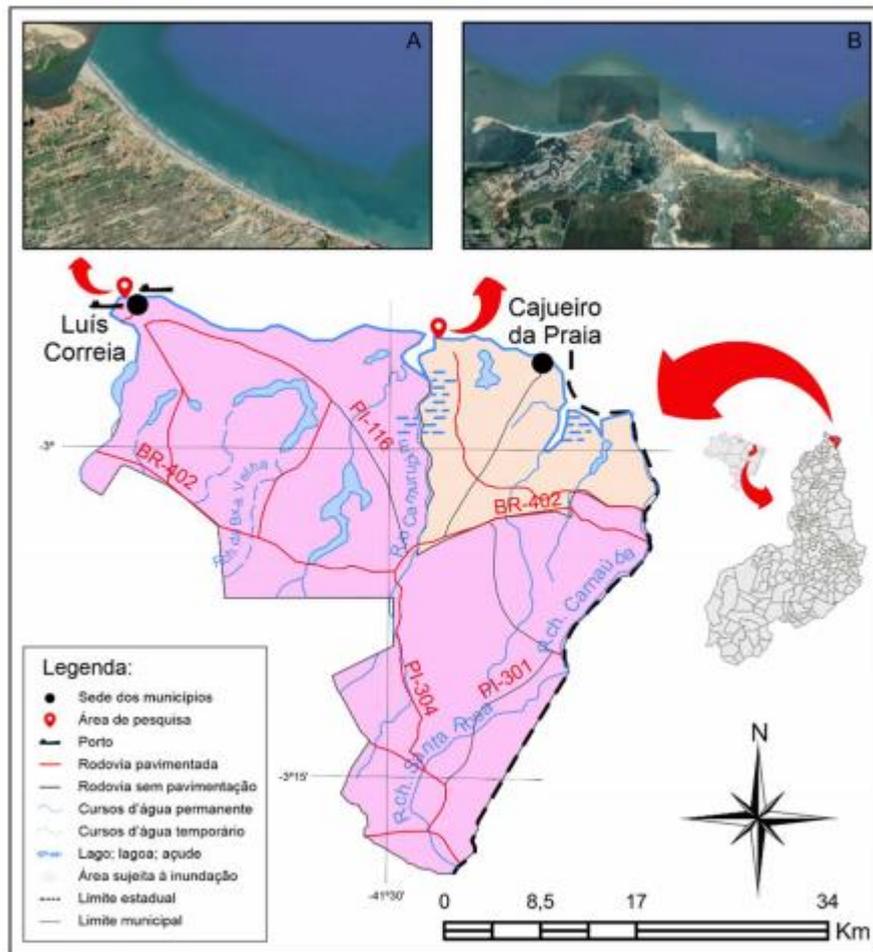
4.2 Caracterização das áreas de coleta

Dentre as diversas praias existentes no litoral piauiense foram selecionadas a Praia do Coqueiro (02°52'53'' S e 41°38'17'' W) e a Praia de Barra Grande (02°54'30'' S e 41°24'42'' W) para a realização das coletas. As áreas estudadas abrangem os municípios de Luís Correia e Cajueiro da Praia, respectivamente (Figura 1).

4.2.1 Luís Correia - Praia do Coqueiro

Luís Correia se encontra entre os municípios de Cajueiro da Praia e Parnaíba, sendo a maior cidade do polo em extensão territorial, com 1.071 km², além de possuir a maior extensão litorânea, com aproximadamente 46 km (BRASIL, 2021). Dispondo da maior quantidade de praias, atende muitos turistas que procuram, além de outras coisas, atividades de lazer relacionadas à sol e praia, com destaque para as praias de Atalaia e a praia do Coqueiro. A ampla extensão territorial do município proporciona uma grande diversidade de ambiente entre praias, dunas móveis e fixas, lagoas e uma extensa vegetação de transição. Porém, a pouca estruturação e o crescimento urbano não ordenado prejudicam tais ambientes (BRASIL, 2021).

Figura 1 - Localização dos pontos de coleta nos municípios de Luís Correia (Ponto A) e Cajueiro da Praia (Ponto B).



Fonte: Retirado de GONÇALVES, 2021.

A praia do Coqueiro conta com 16 quilômetros de extensão. Ela é marcada pela presença de casas de veraneio e diversas construções que se encontram em situação irregular à beira-mar ou em Áreas de Proteção Ambiental. Porém, sua orla encontra-se em bom estado de conservação com instalações de quiosques, ainda que não façam parte de um projeto de orla marítima (BRASIL 2021).

4.2.2 Cajueiro da Praia - Praia de Barra Grande

Cajueiro da Praia localiza-se na parte leste do polo, com uma área territorial de 272 km², sendo o último município do litoral piauiense, já na divisa com o estado do Ceará. É o município menos populoso da região, com 7.183 habitantes. Tem como umas das principais atividades econômicas a carcinicultura e a atividade turística (BRASIL, 2021). Com relação ao turismo destaca-se a praia de Barra Grande. Esta praia, assim como outras no polo, também é propícia

para a prática de *windsurf* e *kitesurf*, existindo conflitos entre a prática desses esportes e as atividades de pesca e conservação da fauna. Apresenta médio fluxo de visitação e acesso em boas condições de uso (BRASIL,2021).

4.3 Procedimentos em campo

As expedições ao campo foram realizadas no mês de novembro de 2017 na Praia do Coqueiro e Praia de Barra Grande, e em novembro de 2019 na Praia do Coqueiro. Os indivíduos avistados foram coletados manualmente, retirando o material da região entremarés e utilizando o auxílio de espátulas/facas, tendo-se o cuidado de retirar exemplares inteiros do substrato, e quando necessário até mesmo levando o substrato junto para evitar danos aos animais.

Os exemplares coletados foram acondicionados em frascos escuros contendo água do mar, a fim de proteger da iluminação solar, do calor intenso e da desidratação, sendo os mesmos etiquetados com informações sobre local, data de coleta e coletor. Após as coletas, o material foi transportado até o ponto de apoio na cidade onde foram preparados em álcool 20% e fixados com formaldeído 10%, posteriormente armazenados em frascos contendo álcool 70% (ALVES e CARVALHO, 2012). O material estudado foi coletado por coleta ativa, contabilizando duas coletas em cada ponto de amostragem. As coletas foram realizadas sob Licença SisBio N° 58339-1.

4.4 Procedimentos em laboratório

Após as expedições de campo, o material foi levado para o Laboratório de Zoologia da Universidade Federal do Piauí, *Campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, onde foi realizada a triagem das amostras, bem como os procedimentos necessários para identificação, registro, fixação e preservação.

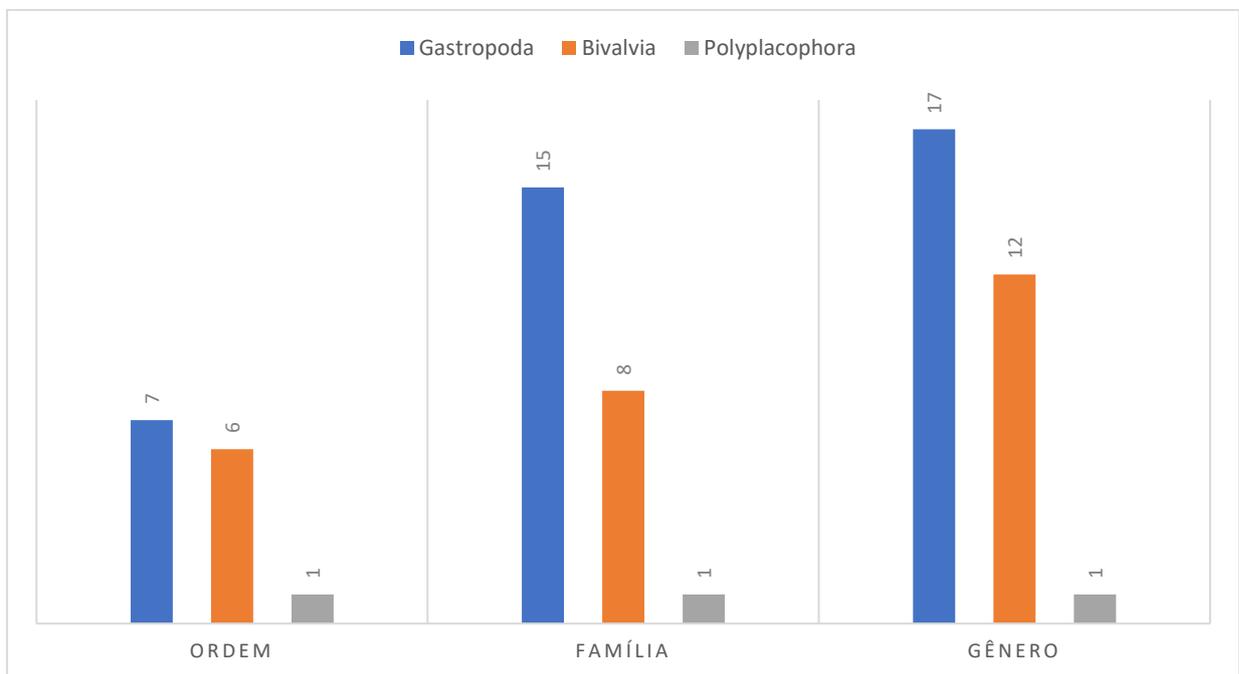
Para identificação das espécies foi levado em consideração as características presentes na morfologia externa desses animais, utilizou-se microscópio estereoscópico, auxílio de bandejas e pinças, e bibliografia específica para cada táxon. A sistemática dos táxons foi organizada de acordo com as classificações atualmente aceitas segundo o guia sistemático de moluscos marinhos *World Register of Marine Species*, e as informações de ocorrência das espécies foram baseadas em publicações científicas e por meio de bancos de dados digitais como o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr), o Conquiliologistas do Brasil (CdB) e o *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF).

Após a realização dos estudos necessários e identificação ao nível mais específico, a coleção foi organizada e os espécimes depositados no referido laboratório.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho foram identificados 695 exemplares pertencentes a 30 espécies de moluscos marinhos, distribuídas em três classes, 14 ordens, 24 famílias e 30 gêneros (Figura 2), coletadas em datas distintas como já citada anteriormente. Na maioria dos moluscos coletados foi possível observar a presença de material biológico associado às conchas como algas, esponjas e cracas, além de paguros nas conchas com ausência de molusco em seu interior.

Figura 2 - Relação da quantidade de Ordem, Família e Gênero pertencentes às Classes Gastropoda, Bivalvia e Polyplacophora coletadas.



Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Na coleta de 2017, foram identificadas 22 espécies (Tabela 1), divididas nas Classes Gastropoda (*Bulla striata* Bruguière, 1792; *Pisania pusio* (Linnaeus, 1758); *Stramonita haemastoma* (Linnaeus, 1767); *Voluta ebraea* Linnaeus, 1758; *Pugilina morio* (Linnaeus, 1758); *Leucozonia* cf. *nassa* (Gmelin, 1791); *Astralium latispina* (Philippi, 1844); *Tegula viridula* (Gmelin, 1791); *Vitta virginea* (Linnaeus, 1758); *Nerita ascensionis* Gmelin, 1791; *Fissurella* sp.; *Natica marochiensis* (Gmelin, 1791); *Cerithium atratum* (Born, 1778); *Aurantilaria aurantiaca* (Lamarck, 1816), Classe Bivalvia (*Mytella* cf. *charruana* (Orbigny, 1842); *Crassostrea* cf. *ryzophorae* (Guilding, 1828); *Phacoides pectinatus* (Gmelin, 1791); *Anadara notabilis* (Röding, 1798); *Iphigenia brasiliensis* (Lamarck, 1818); *Anomalocardia*

flexuosa (Linnaeus, 1767); *Chione cancellata* (Linnaeus, 1767) e Classe Polyplacophora (*Ischnochitonidae* sp.).

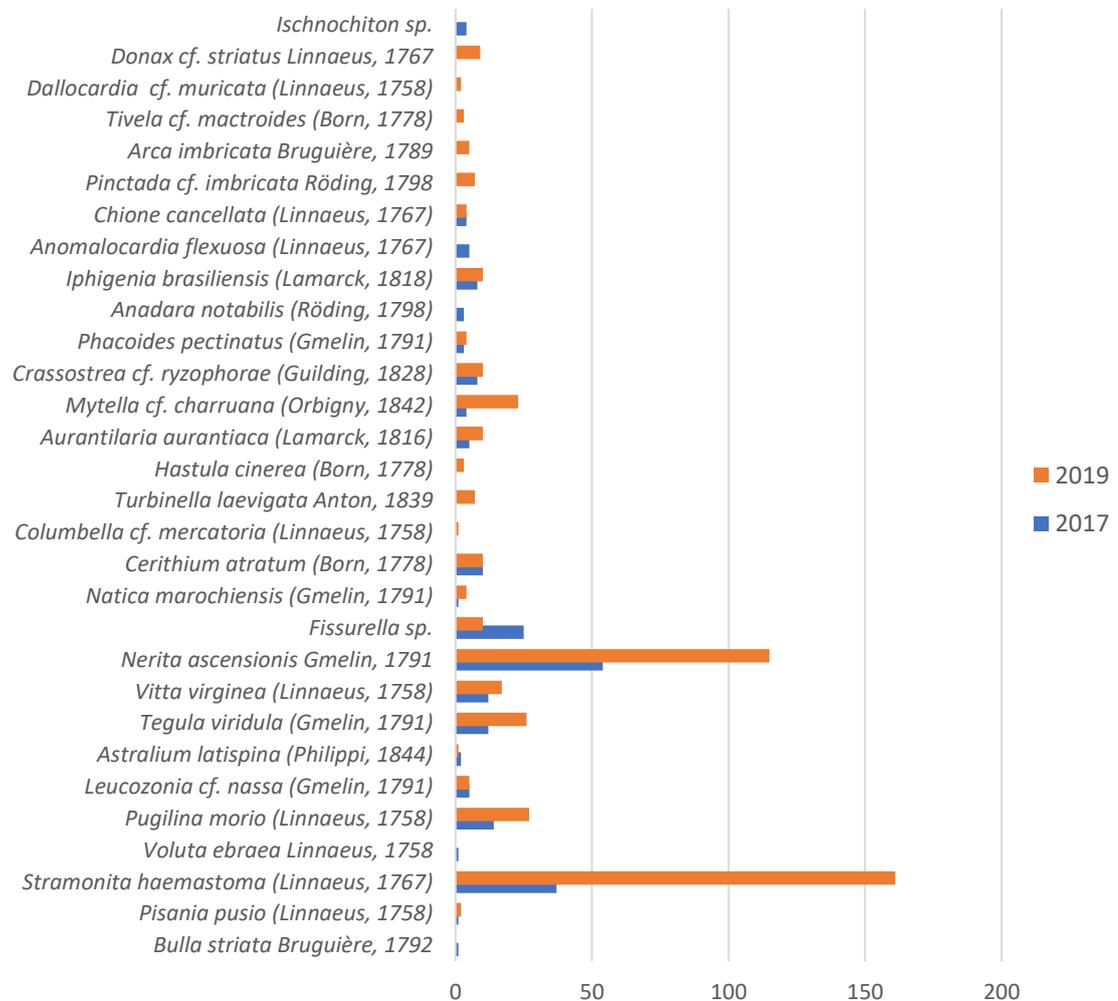
Já em 2019, foram identificadas 25 espécies (Tabela 1), divididas nas Classes Gastropoda (*Pisania pusio* (Linnaeus, 1758); *Stramonita haemastoma* (Linnaeus, 1767); *Pugilina morio* (Linnaeus, 1758); *Leucozonia* cf. *nassa* (Gmelin, 1791); *Astralium latispina* (Philippi, 1844); *Tegula viridula* (Gmelin, 1791); *Vitta virginea* (Linnaeus, 1758); *Nerita ascensionis* Gmelin, 1791; *Fissurella* sp.; *Natica marochiensis* (Gmelin, 1791); *Cerithium atratum* (Born, 1778); *Columbella* cf. *mercatoria* (Linnaeus, 1758); *Turbinella laevigata* Anton, 1839; *Hastula cinerea* (Born, 1778); *Aurantilaria aurantiaca* (Lamarck, 1816) e Classe Bivalvia (*Mytella* cf. *charruana* (Orbigny, 1842); *Crassostrea* cf. *ryzophorae* (Guilding, 1828); *Phacoides pectinatus* (Gmelin, 1791); *Iphigenia brasiliensis* (Lamarck, 1818); *Chione cancellata* (Linnaeus, 1767); *Pinctada* cf. *imbricata* Röding, 1798 (Figura 4N); *Arca imbricata* Bruguière, 1789 (Figura 4B); *Tivela* cf. *mactroides* (Born, 1778); *Dallocardia* cf. *muricata* (Linnaeus, 1758); *Donax* cf. *striatus* Linnaeus, 1767).

Tabela 1 - Frequência de ocorrência dos táxons encontrados na Praia do Coqueiro e Praia de Barra Grande nas coletas de 2017 e 2019.

CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	2017	2019		
Gastropoda	Cephalaspidea	Bullidae	<i>Bulla striata</i> Bruguière, 1792	x	-		
		Neogastropoda	Pisaniidae	<i>Pisania pusio</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	
	Muricidae		<i>Stramonita haemastoma</i> (Linnaeus, 1767)	x	x		
	Volutidae		<i>Voluta ebraea</i> Linnaeus, 1758	x	-		
	Melongenidae		<i>Pugilina morio</i> (Linnaeus, 1758)	x	x		
	Fascioliariidae		<i>Leucozonia cf. nassa</i> (Gmelin, 1791)	x	x		
	Trochida		Turbinidae	<i>Astraliium latispina</i> (Philippi, 1844)	x	x	
			Tegulidae	<i>Tegula viridula</i> (Gmelin, 1791)	x	x	
	Cycloneritida		Neritidae	<i>Vitta virginea</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	
				<i>Nerita ascensionis</i> Gmelin, 1791	x	x	
	Lepetellida		Fissurellidae	<i>Fissurella sp.</i>	x	x	
	Littorinimorpha		Naticidae	<i>Natica marochiensis</i> (Gmelin, 1791)	x	x	
	Caenogastropoda		Neogastropoda	Cerithiidae	<i>Cerithium atratum</i> (Born, 1778)	x	x
				Columbellidae	<i>Columbella cf. mercatoria</i> (Linnaeus, 1758)	-	x
				Turbinellidae	<i>Turbinella laevigata</i> Anton, 1839	-	x
				Terebridae	<i>Hastula cinerea</i> (Born, 1778)	-	x
				Fascioliariidae	<i>Aurantilaria aurantiaca</i> (Lamarck, 1816)	x	x
	Bivalvia		Mytilida	Mytilidae	<i>Mytella cf. charruana</i> (Orbigny, 1842)	x	x
					<i>Crassostrea cf. ryzophorae</i> (Guilding, 1828)	x	x
			Ostreida	Ostreidae	<i>Phacoides pectinatus</i> (Gmelin, 1791)	x	x
<i>Anadara notabilis</i> (Röding, 1798)		x			-		
Lucinida		Lucinidae	<i>Arca imbricata</i> Bruguière, 1789	-	x		
			<i>Dallocardia cf. muricata</i> (Linnaeus, 1758)	-	x		
Arcida		Arcidae	<i>Donax cf. striatus</i> Linnaeus, 1767	-	x		
			<i>Iphigenia brasiliensis</i> (Lamarck, 1818)	x	x		
Cardiida		Cardiidae	<i>Anomalocardia flexuosa</i> (Linnaeus, 1767)	x	-		
			<i>Chione cancellata</i> (Linnaeus, 1767)	x	x		
	Ostreida	Margaritidae	<i>Pinctada cf. imbricata</i> Röding, 1798	-	x		
	Venerida	Veneridae	<i>Tivela cf. mactroides</i> (Born, 1778)	-	x		
Polyplacophora	Chitonida	Ischnochitonidae	<i>Ischnochiton sp.</i>	x	-		
Total de espécies:				22	25		

O fator determinante para o aumento do número de exemplares coletados em 2019 foi a metodologia, onde em 2017 a coleta foi de reconhecimento e em 2019 a coleta foi mais focada.

Figura 3 - Abundância e composição de espécies entre 2017 e 2019.



Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Do total de exemplares coletados em 2019, é possível verificar uma diferença de 257 exemplares a mais identificados, apresentando 17 espécies em relação as já encontradas em 2017 (*Leucozonia* cf. *nassa*, *Aurantilaria aurantiaca*, *Pisania pusio*, *Stramonita haemastoma*, *Pugilina morio*, *Astralium latispina*, *Tegula viridula*, *Vitta virginea*, *Nerita ascensionis*, *Fissurella* sp., *Natica marochiensis*, *Cerithium atratum*, *Iphigenia brasiliensis*, *Chione cancellata*, *Crassostrea* cf. *ryzophorae*, *Mytella* cf. *charruana* e *Phacoides pectinatus*), e outras oito espécies encontradas apenas em 2019 (*Columbella* cf. *mercatoria*, *Turbinella laevigata*, *Hastula cinerea*, *Donax* cf. *striatus*; *Dallocardia* cf. *muricata*, *Tivela* cf. *mactroides*, *Arca imbricata* e *Pinctada* cf. *imbricata*).

Em 2017 foram analisados 219 exemplares de 22 espécies, dos quais são, *Bulla striata*, *Pisania pusio*, *Voluta ebraea* e *Natica marochiensis* com um exemplar cada; *Pugilina morio* (n=14); *Leucozonia* cf. *nassa* cinco exemplares; *Astrarium latispina* dois exemplares; *Stramonita haemastoma* (n=37); *Tegula viridula* e *Vitta virgínea* (n=12); *Nerita ascensionis* (n=54); *Fissurella* sp. (n=25); *Cerithium atratum* (n=10); *Aurantilaria aurantiaca* cinco exemplares, *Mytella* cf. *charruana* quatro exemplares; *Crassostrea* cf. *ryzophorae* oito exemplares; *Phacoides pectinatus* e *Anadara notabilis* três exemplares cada; *Iphigenia brasiliensis* oito exemplares; *Anomalocardia flexuosa* cinco exemplares; *Chione cancellata* e *Ischnochitonidae* sp. quatro exemplares cada.

Já em 2019 foram analisados 476 exemplares de 25 espécies, dos quais são, *Astrarium latispina* e *Columbella* cf. *mercatoria* com um exemplar cada; *Pisania pusio* e *Dalloccardia* cf. *muricata* dois exemplares cada; *Tivela* cf. *mactroides* e *Hastula cinerea* três exemplares cada; *Natica marochiensis*, *Phacoides pectinatus* e *Chione cancellata* quatro exemplares cada; *Leucozonia* cf. *nassa* e *Arca imbricata* cinco exemplares cada; *Turbinella laevigata* e *Pinctada* cf. *imbricata* sete exemplares cada; *Donax* cf. *striatus* nove exemplares; *Fissurella* sp., *Cerithium atratum*, *Aurantilaria aurantiaca*, *Crassostrea* cf. *ryzophorae* e *Iphigenia brasiliensis* (n=10); *Vitta virgínea* (n=17); *Mytella* cf. *charruana* (n=23); *Tegula viridula* (n=26); *Pugilina morio* (n=27); *Nerita ascensionis* (n=115); *Stramonita haemastoma* (n=161).

No litoral piauiense já foram registradas anteriormente as espécies *Ischnochiton* sp., *Arca imbricata* Bruguière, 1789 (Figura 4.B), *Anadara notabilis* (Röding, 1798), *Iphigenia brasiliensis* (Lamarck, 1818), *Phacoides pectinatus* (Gmelin, 1791), *Mytella* cf. *charruana*, *Crassostrea* cf. *ryzophorae*, *Bulla striata* Bruguière, 1792 (Figura 4.D), *Pugilina morio* (Linnaeus, 1758), *Natica marochiensis* (Gmelin, 1791) (Figura 4.G), *Nerita ascensionis* Gmelin, 1791, *Vitta virgínea* (Linnaeus, 1758), *Tegula viridula* (Gmelin, 1791), *Astrarium latispina* (Philippi, 1844), *Turbinella laevigata* Anton, 1839, *Voluta ebraea* Linnaeus, 1758, *Tivela mactroides* (Born, 1778), *Chione cancellata* (Linnaeus, 1767), *Anomalocardia flexuosa* (Linnaeus, 1767) *Aurantilaria aurantiaca* (Lamarck, 1816) (Figura 4.C), e *Cerithium atratum* (Born, 1778) (ROCHA-BARREIRA & CASCON, 2010).

Wade, B. A. (1967), Borges-Azevedo *et al.* (1990), Borrego *et al.* (2010) registram a ocorrência de *Donax striatus* Linnaeus, 1767 para o Rio Grande do Norte, Piauí, Maranhão e Ceará.

Para as espécies *Dalloccardia muricata*, *Columbella mercatoria*, *Stramonita haemastoma* e *Pisania pusio* existem registros fotográficos no Piauí (CdB, 2021; SISBr, 2021;

GBIF, 2021), no entanto, este é o primeiro registro formal da presença destas espécies para esta região.

Para as espécies *Hastula cinerea* (Figura 4.L), *Fissurella* sp. (Figura 4.M), *Leucozonia* cf. *nassa* (Figura 4.K) e *Pinctada* cf. *imbricata* (Figura 4.N) este é o primeiro registro para o litoral piauiense. No Brasil, a *H. cinerea* ocorre do Ceará à Santa Catarina de acordo com Rios (1994; 2009). Segundo Matthews & Rios (1967a; 1967b) há ocorrência de *Fissurella* sp. no Ceará e Ilha Fernando de Noronha; *Leucozonia* cf. *nassa* em Ilha de Fernando de Noronha, Alagoas e Pernambuco; e *Pinctada* cf. *imbricata* no Rio Grande do Norte.

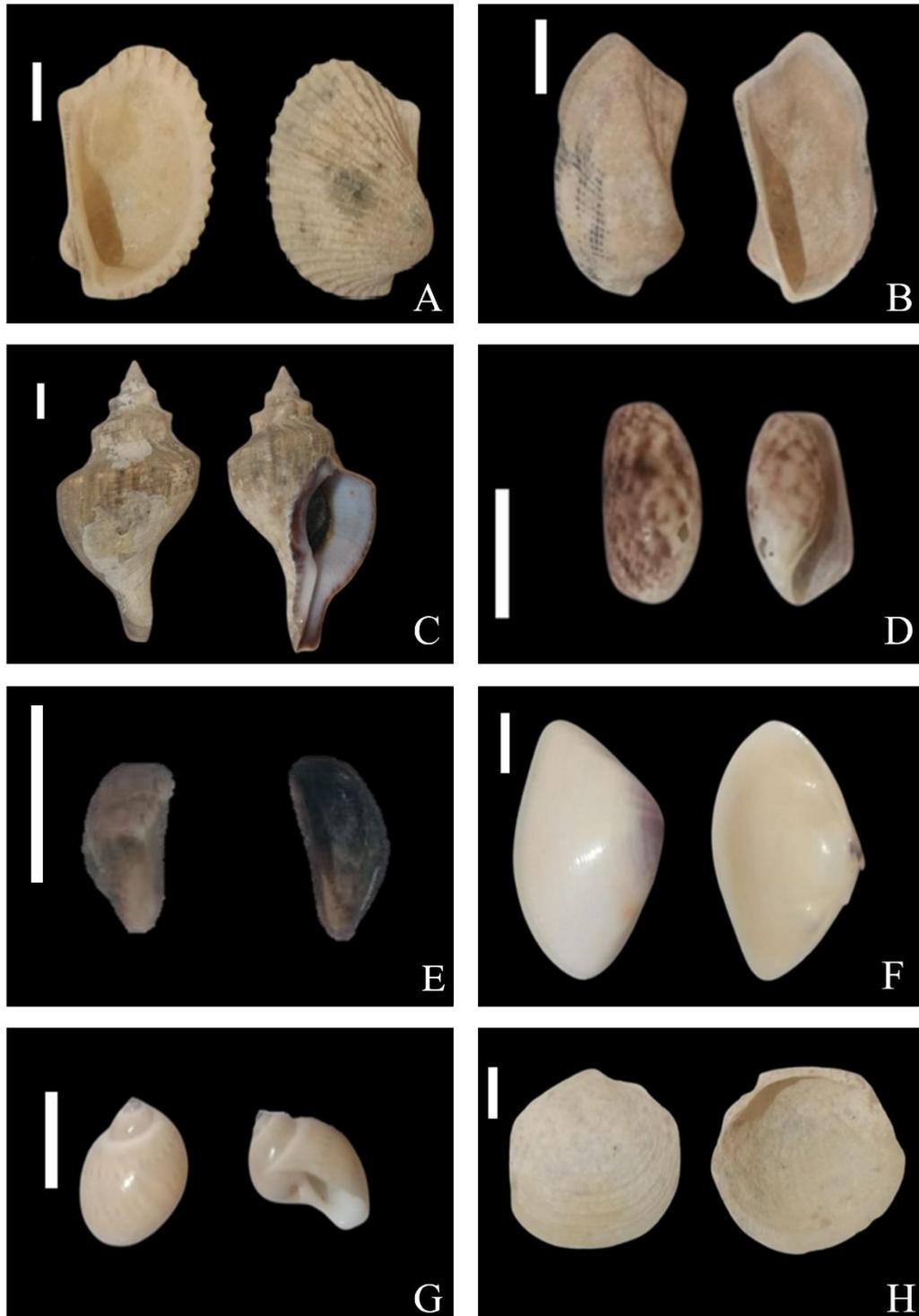
Além da importância ecológica que os moluscos desempenham nos ecossistemas, as espécies *Anomalocardia flexuosa* (Figura 4.P) e *Crassostrea rhizophorae* (Figura 4.O), são de interesse econômico devido sua utilidade na indústria alimentícia e no uso da zooterapia medicinal por parte de algumas comunidades (AMARAL *et al.*, 2005; NETO, 2006). O levantamento bibliográfico de Neto (2006) chama a atenção para o uso de moluscos nas práticas e crenças tradicionais de cura e da importância farmacológica desses animais, citando *Pugilina morio* (Figura 4.I), *Turbinella laevigata* (Figura 4.J), *Mytella charruana* (Figura 4.E), *Phacoides pectinatus* (Figura 4.H), *Iphigenia brasiliana* (Figura 4.F), *Anomalocardia flexuosa* e *Crassostrea rhizophorae* como espécies utilizadas na zooterapia em algumas comunidades de diferentes regiões, a saber: No estado da Bahia, os caldos feitos de *Phacoides pectinatus* e *Turbinella laevigata* são tomados para tratar “nervo fraco” e a moqueca e o caldo feitos da *Pugilina morio* são consumidos como afrodisíaco. Em comunidades do estado de Alagoas estudos evidenciaram o uso de *Mytella charruana* para o tratamento de doenças dos olhos. No estado de Pernambuco *Anomalocardia flexuosa*, *Iphigenia brasiliana* e *Crassostrea rhizophorae* eram utilizados por se acreditar que tivessem ação cicatrizante, coagulante, fortificante e afrodisíaca. A descoberta de altos níveis de heparina em *Anomalocardia flexuosa* levou à busca desse composto em outros invertebrados e ao possível uso de heparinas como fármaco, em cirurgias, trombozes e doenças associadas (NETO, 2006).

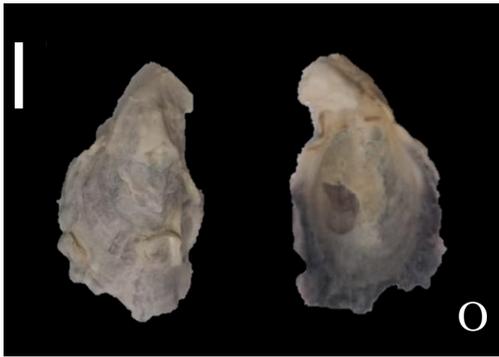
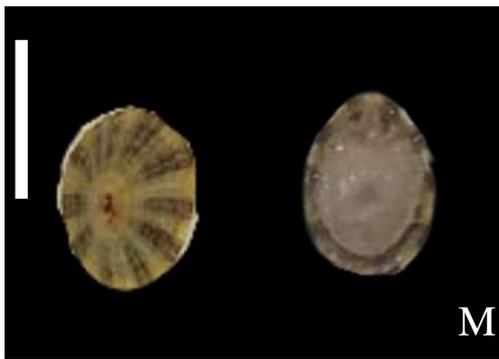
A conservação da biodiversidade é fundamental para assegurar o equilíbrio no nosso ecossistema de forma geral, e para que esse processo de conservação funcione, as pessoas precisam primeiramente conhecer os organismos que estão ao seu redor para que assim possam encontrar maneiras de coexistirem de forma positiva. Segundo Rocha e colaboradores (2012) educação ambiental pode ser a solução para problemas socioambientais como a escassez dos bens naturais, desigualdade social e miséria, mas para que isso aconteça é preciso estimular a troca de saberes entre a comunidade local e a comunidade científica, pois se trata de

conhecimentos complementares capazes de subsidiar um futuro manejo ambiental de um dado recurso e/ou ecossistema.

Os estudos acerca da biodiversidade atual de moluscos marinhos pelo país ainda são exíguos se comparado a outros locais pelo planeta, no entanto, quando restringimos a área de estudo para o litoral piauiense essas estimativas caem drasticamente, tendo pouquíssimos trabalhos locais em que se basear, havendo a necessidade de mais estudos para ampliar o conhecimento científico sobre a biodiversidade local e planejar estratégias para conservação dessa malacofauna.

Figura 4 - Espécies do Filo Mollusca coletadas no Litoral Piauiense em 2017 e 2019. A) *Anadara notabilis* (Röding, 1798); B) *Arca imbricata* Bruguière, 1789; C) *Aurantilaria aurantiaca* (Lamarck, 1816); D) *Bulla striata* Bruguière, 1792; E) *Mytella* cf. *charruana* (Orbigny, 1842); F) *Iphigenia brasiliensis* (Lamarck, 1818); G) *Natica marochiensis* (Gmelin, 1791); H) *Phacoides pectinatus* (Gmelin, 1791); I) *Pugilina morio* (Linnaeus, 1758); J) *Turbinella laevigata* Anton, 1839; K) *Leucozonia* cf. *nassa* (Gmelin, 1791); L) *Hastula cinerea* (Born, 1778); M) *Fissurella* sp.; N) *Pinctada* cf. *imbricata* Röding, 1798; O) *Crassostrea* cf. *ryzophorae* (Guilding, 1828); P) *Anomalocardia flexuosa* (Linnaeus, 1767). Escala: 1 cm. Fotos: Autor.





6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ampliamos o número de espécies registradas para a costa Piauiense, com a presença de quatro novas espécies sem registros anteriores para a região. Além das primeiras ocorrências, também foram identificadas cerca de nove espécies de importância socioeconômica. Considerando a ampliação no número de espécies registradas nesta pesquisa e o baixo número de publicações sobre moluscos marinhos para o litoral piauiense, conclui-se que ainda existe muito a ser desvendado na costa piauiense, desde sua biodiversidade à interação dessa fauna com o meio.

REFERÊNCIAS

- ALHO, C. J. R. **Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica.** Estudos Avançados. v. 26, n. 74, p. 151-165, 2012.
- ALVES, M. H.; CARVALHO, L. M. O. **Macroalgas verdes da apa delta do Parnaíba, litoral piauiense.** In: GUZZI, A. (ORG). Biodiversidade Do Delta Do Parnaíba: Litoral Piauiense. Parnaíba, p. 20- 33. 2012.
- AMARAL, A. C.; RIZZO, A. E.; ARRUDA, E. P. M. **Manual De Identificação Dos Invertebrados Marinhos Da Região Sudeste-Sul Do Brasil.** Vol. 1. São Paulo: Ed Universidade De São Paulo, 2005. 287 p.
- ARRUDA, T. A.; DUARTE, M. R.; SOUZA, R. C. C. L.; SOARES - GOMES, A.; SILVA, E. P. **Perfis De Diversidade De Moluscos Bivalves E Gastrópodes Do Sambaqui Da Tarioba, Rio De Janeiro, Brasil.** In: III Encuentro Latinoamericano De Zooarqueología, 2016, Aracaju. Anais do III Encuentro Latinoamericano De Zooarqueología, 2016.
- ASSIS, E. G. DE; NASCIMENTO, C. G. DO; RODRIGUES, D. C.; SILVA, F. G. S. DA; SILVA FILHO, F. P. DA; SILVA, J. DE O.; CARVALHO, R. DE. C. P. DE. **ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DA APA DELTA DO PARNAÍBA.** In. GUZZI, A. (ORG.). **BIODIVERSIDADE DO DELTA DO PARNAÍBA: LITORAL PIAUIENSE.** PARNAÍBA: EDUFPI, 2012.
- BAPTISTA, J. G. **Geografia Física Do Piauí.** Ed. 2. Teresina: COMEPI, 1981. 366 p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO TURISMO. DIRETORIA DA UNIDADE DO PRODETUR NO ESTADO DO PIAUÍ (PRODETUR-PI). **Avaliação Ambiental Estratégica Do Prodetur Nacional No Estado Do Piauí, Polo Costa Do Delta E Polo Das Origens.** Disponível em < <https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/2357/1/DIAGNOSTICO%20PRELIMINAR.pdf> > Acesso em 23 de Junho de 2021.
- BAHIA. SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. **Caracterização Da Zona Costeira Do Brasil.** Disponibilizado em: <<http://www.meioambiente.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=137>>. Acesso em 10 de Maio de 2021.
- CALCAGNO, J. A. (ED). **Los Invertebrados Marinos.** Ciudad Autónoma De Buenos Aires: Fundación De História Natural Félix De Azara, 2014. p. 119-197. ISBN 978-987-3781-02-5.
- CASCON, H. M.; ROCHA-BARREIRA, C. DE A. Mollusca. In: FRANSOZO, ADILSON; NEGREIROS-FRANSOZO, MARIA LUCIA (ORG.). **Zoologia Dos Invertebrados.** Rio De Janeiro: Roca, 2017. Cap. 18, ISBN 9788527729208.
- CONQUILIOLOGISTAS DO BRASIL (CdB).** Disponível em: < <https://sibbr.gov.br/>>. Acesso em 23 de junho de 2021.
- COUTO, E.; SILVEIRA, F.L. & ROCHA, G. 2003. **Marine Biodiversity in Brazil: The Current Status.** Gayana. 67(2):327-340.

DUTRA, A. DA S.; PEREIRA, R. M. F. DO A. **O Município De Cajueiro Da Praia (Pi), Brasil: Características Naturais E A Conservação De Um Patrimônio Socioambiental.** Rev. Interdiscip. Cult., Campinas, n.30, v.23, p. 57-68, jul./dez. 2015.

FERRASSO, S.; FIORENTIN, G. L.; SCHMITZ, P. I. **Identificação De Remanescentes Conquiliológicos De Um Assentamento Holocênico Na Planície Costeira Do Rio Grande Do Sul: Contribuições Sob O Enfoque Zooarqueológico.** Instituto Anchieta De Pesquisas, São Leopoldo, n.72, p. 225-266, 2016.

FERREIRA, M. DA S. N.; DUARTE, M. R.; SILVA, E. P. DA. **Recursos pesqueiros de mariscagem: uma revisão da literatura sobre *Iphigenia brasiliensis*.** Ensaios e Cienc.,v. 23, n. 1, p. 24-34, 2019.

FRAGA, S. DE (ED.). Moluscos. *IN*: PECHENIK, Jan A. **Biologia Dos Invertebrados.** 7ª Ed. Porto Alegre: ARTMED, 2016. Cap. 12, p. 215-293. ISBN 978-85-8055-581-3.

GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY (GBIF). Disponível em < <https://www.gbif.org/>>. Acesso em 23 de jun. De 2021.

JACOMINE, P. K. T. **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do estado do Piauí.** Rio de Janeiro: EMBRAPA/SNLCS/SUDENE, 1986. 782 p.

JOLY, C.A.; HADDAD, C.F.B.; VERDADE, L.M.; OLIVEIRA, M.C.; BOLZANI, V.S. & BERLINC, R.G. S. 2011. **Diagnóstico da Pesquisa Em Biodiversidade no Brasil.** Revista USP 89:114-133.

MAGALHÃES, C. A. DE. **Partilha de recursos em guilda de gastrópodes predadores em costões de São Sebastião, SP.** 1999. 142F. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual De Campinas, Instituto de Biologia, Campinas. 1999.

MARCELINO, A. M. T. **Caracterização dos Ecossistemas Costeiros dos Estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí.** 1999. Disponibilizado em: <http://www.anp.gov.br/brnd/round5/round5/guias/sismica/refere/regiao Nordeste_rgn_ce_pi.pdf/> acesso em 10 de jan. 2021.

MARTINEZ, A. S. **Distribuição e abundância da malacofauna epibentônica no parracho de Maracajaú, RN, Brasil.** 2008. 54 p. Dissertação (Mestre Em Bioecologia Aquática) - Departamento De Oceanografia e Limnologia Do Centro De Biociências Da Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte, Natal, 2008.

MATTHEWS, H. R. & RIOS, E. C. 1967a. **Primeira contribuição ao inventário dos moluscos marinhos do nordeste brasileiro.** Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, 7 (1): 67-77. junho, 1967 - Fortaleza, Ceará, Brasil.

MATTHEWS, H. R. & RIOS, E. C. 1967b. **Segunda contribuição ao inventário dos moluscos marinhos do nordeste brasileiro.** Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, 7 (2): 113-121. junho, 1967 - Fortaleza, Ceará, Brasil.

MIGOTTO, A. E.; TIAGO, C. G. & MAGALHÃES, A. R. M. **Malacofauna marinha da região costeira do canal de São Sebastião, SP, Brasil: gastropoda, bivalvia, polyplacophora e scaphopoda.** Bolm. Lnst. Oceanogr. São Paulo, v.41, n.1/2, p.13-27. 1993.

MARQUES, A. C.; MORANDINI, A. C.; MIGOTTO, A. E. **Synopsis of knowledge on cnidaria medusozoa from brazil.** Biota neotropica, v. 3, n. 2, p. 1-18, 2003.

MARQUES, A. C.; LAMAS, C. J. E. **Taxonomia Zoológica N]no Brasil: Estado da arte, expectativas e sugestões de ações futuras.** Papéis avulsos de zoologia, v. 46, n. 13, p. 139-174, 2006.

MARQUES, A. C.; MIGOTTO, A. E. **Invertebrados Marinhos.** In: Avaliação do estado do conhecimento da biodiversidade brasileira (LEWINSOHN, ORG.). Ministério do meio ambiente, Brasília, p. 149-202, 2006.

MOTA, D.J.G. **Levantamento da malacofauna límnic na área do pesqueiro itapecerica, Itapecerica da Serra/São Paulo.** 2011. 162f. Dissertação (Programa De Pós-Graduação Em Ciências Da Coordenadoria De Controle De Doenças) - Secretaria De Estado Da Saúde De São Paulo, São Paulo, 2011.

NETO, E. M. C. **Os moluscos na zooterapia: medicina tradicional e importância clínico-farmacológica.** Biotemas, 19 (3): 71-78, 2006.

RIOS, E. C. **Seashells Of Brazil.** Editora Da Fundação Universidade Do Rio Grande. 2ª Ed. Rio Grande, 368p, 1994.

RIOS, E. C. **Compendium Of Brazilian Sea Shells.** Fundação Universidade Do Rio Grande, Editora Evangraf. Rio Grande, 668p, 2009.

ROCHA, F. M. R. DA; MAGALHÃES, W. M. DE S.; PAIVA-SILVA, K.; RODRIGUES, E. M. **Conservação e educação ambiental: uma proposta do projeto tartarugas do delta (PI/MA).** In: GUZZI, Anderson (ORG.). **Biodiversidade Do Delta Do Parnaíba: Litoral Piauiense.** Parnaíba: EDUFPI, 2012. p. 441-464. ISBN 978-85-7463538-5.

ROCHA-BARREIRA, C. A.; BATISTA, W. F.; MONTEIRO, D. O.; FRANKLIN JÚNIOR, W. **Biologia populacional de *Donax striatus* (Linnaeus, 1758) (Mollusca, bivalvia, donacidae) na praia do futuro, Fortaleza - CE.** Arquivos de ciências do mar , fortaleza, v. 35, 2002.

ROCHA-BARREIRA, C. DE A.; CASCON, H. M. **MOLUSCOS. IV:** MAI, ANA C. G. & LOEBMANN, Daniel. (ORG). **Guia ilustrado: biodiversidade do litoral do Piauí.** 1ª ed. São paulo: paratodos, p.60-79. 2010.

RODRIGUES, A. M. L.; BORGES-AZEVEDO, C. M. E HENRY-SILVA, G. G. **Aspectos da biologia e ecologia do molusco bivalve *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Bivalvia, Veneridae).** R. Bras. Bioci., Porto Alegre, v. 8, n. 4, p. 377-383, 2010.

SÁ, R. L.; SANTIN, L.; AMARAL, A. M. B.; MARTELLO, A.R. & KOTZIAN, C.B. **diversidade de moluscos em riachos de uma região de encosta no extremo sul do Brasil.** Biota neotrop. v. 13, n. 3, p. 213-221, 2013.

SANTOS, H. M. DOS & BATALLA, J. F. **Coleta, preparação e identificação de moluscos, com fins didáticos, científicos e sistemáticos no litoral norte do estado de São Paulo.** VII Seminário de iniciação científica do litoral norte. 2017.

SANTOS, M. & MAIA, R. **Padrões de distribuição e abundância de gastrópodes límnicos no município de Acaraú, Ceará: avaliando aspectos da teoria da biogeografia de ilhas.** Biotemas. v.31, n.4, p.35-46, 2018. DOI: [HTTPS://DOI.ORG/10.5007/2175-7925.2018V31N4P35](https://doi.org/10.5007/2175-7925.2018V31N4P35).

SENNA, A. R.; FIGUEIRÓ, R.; ANDRADE, L. F.; SARDELLA, C. J. R.; GUEDES-SILVA, E.; SOUZA-FILHO, J. F.; MIRANDA, G. S.; OLIVEIRA, G. R.; FERREIRA, R. L.; DOCILE, T. N. **A importância e os desafios para o conhecimento e a catalogação da biodiversidade no Brasil.** Acta scientiae & technicae. n.1, v.1, p.53-86. 2013.

SILVA, A. F. DA. **Distribuição dos moluscos bentônicos e sua relação com o sedimento na plataforma continental da região semiárida do nordeste do Brasil.** 2014. 94 f. Tese (Programa De Pós-Graduação Em Ciências Marinhas Tropicais) - Universidade Federal Do Ceará, Instituto De Ciências Do Mar, Fortaleza, 2014.

SISTEMA DA INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA (SIBBr). Disponível em: <[HTTPS://SIBBR.GOV.BR/](https://sibbr.gov.br/)>. Acesso em 23 de junho de 2021.

SOUSA, M. J. N.; RODRIGUES NETO, F. R. Litoral do Piauí: configuração e caracterização dos atributos geoambientais. IN: CEPRO, X. **Macrozoneamento costeiro do estado do Piauí: relatório geoambiental e socioeconômico.** Teresina: fundação SEPRO, 1996. p. 43-72.

SOUZA, M. P. DE & MARQUES, T. D. **Uma análise das biodiversidades presentes na faixa de areia da praia da vila em Imbituba - SC: através dos estudos das conchas.** REVISTA Científica Multidisciplinar O Saber. São Paulo, v.4, n.4 p.01-08, 2021. ISSN: 2675-9128.

VEGA, A. DE H. (ORG.). **Atlas Temático: Zoología Invertebrados.** Barcelona: Idea Books, 1996. P.72-78. *E-Book*.

VIEIRA, G. J. M. 2020. 46F. **Distribuição espaço-temporal de *Turbinella laevigata*, Anton, 1839 (Mollusca: Gastropoda: Turbinellidae), no banco dos cajuais, Icapuí, Ceará, Brasil.** Dissertação (Programa De Pós Graduação Em Engenharia De Pesca) - Universidade Federal Do Ceará, Fortaleza. 2020.

WORMS EDITORIAL BOARD (2021). **WORLD REGISTER OF MARINE SPECIES.** Disponível em: <<https://www.marinespecies.org>>. Acesso em: 23 junho De 2021. Doi:10.14284/170.



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

Identificação do Tipo de Documento

- () Tese
() Dissertação
(X) Monografia
() Artigo

Eu, Mariana Soares Lima, autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação **DIVERSIDADE DE MOLUSCOS DO LITORAL PIAUIENSE, BRASIL** de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 05 de agosto de 2021.

Mariana Soares Lima

Assinatura

Mariana Soares Lima

Assinatura