



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MÁRCIO ADRIANO SILVA LIMA

**CARTILHA DIDÁTICA DOS CRUSTÁCEOS E MOLUSCOS
COMERCIALIZADOS NA FEIRA LIVRE DO MUNICÍPIO DE
BRAGANÇA, PARÁ.**

BRAGANÇA, PA

2022

MÁRCIO ADRIANO SILVA LIMA

**CARTILHA DIDÁTICA DOS CRUSTÁCEOS E MOLUSCOS
COMERCIALIZADOS NA FEIRA LIVRE DO MUNICÍPIO DE
BRAGANÇA, PARÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Biológicas, do Instituto de Estudos Costeiros, da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do grau de Licenciado pleno em Ciências Biológicas.

Orientadora:

Prof. Dra. Grazielle Fernanda Evangelista Gomes

BRAGANÇA, PA

2022

MÁRCIO ADRIANO SILVA LIMA

**CARTILHA DIDÁTICA DOS CRUSTÁCEOS E MOLUSCOS COMERCIALIZADOS
NA FEIRA LIVRE DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ.**

Trabalho julgado para obtenção do grau de Licenciado Pleno em Ciências Biológicas, do curso de Ciências Biológicas do Instituto de Estudos Costeiros, *Campus* de Bragança.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA DE AVALIAÇÃO:

Profa. Dra. Grazielle Fernanda Evangelista Gomes
Instituto de Estudos Costeiros – UFPA/*Campus* de Bragança
Presidente - Orientadora

Ma. Josy Alessandra Barreto Barbosa – Membro Titula
Instituto de Estudos Costeiros – UFPA/*Campus* de Bragança

Profa. Dra. Maria Eduarda Garcia Pereira – Membro Titular
Instituto Federal do Pará /*Campus* Bragança

Prof. Dr. Carlos Alberto Martins Cordeiro – Membro Suplente
Instituto de Estudos Costeiros – UFPA/*Campus* de Bragança

BRAGANÇA, PA

2022

DEDICATÓRIA

Ao meu pai Márcio Lima e minha irmã Nathane Lima, por terem me apoiado e incentivado até o fim deste trabalho.

E, em especial, à minha mãe Nádia Lima (in memoriam), que partiu sem testemunhar a realização deste sonho, mas que lutou com todas as forças por sua realização e de tantos outros.

EPÍGRAFE

*“A soberba do homem o abaterá; mas o humilde
de espírito obterá honra.”*

(Provérbios 29, 23)

AGRADECIMENTOS

A Deus, o verdadeiro responsável por todas as conquistas e vitórias que tive em todas as áreas da minha vida, nunca me desamparando ou abandonando, mas me mostrando a sua fidelidade e soberania em cada momento, por mais singelo que possa ter parecido. Deixo meu sincero, porém insignificante agradecimento diante de tantas bênçãos recebidas.

A todos os comerciantes que atuam na Feira Livre do município de Bragança, que participaram cedendo informações cruciais para a realização deste projeto, se tornando os atores principais neste processo.

Ao meu pai Márcio Luís de Sousa Lima e minha irmã Nathane Silva Lima, por sempre terem me apoiado e incentivado em cada etapa da minha vida, sendo fundamentais para o meu crescimento pessoal e espiritual. Nunca teria chegado até aqui sem esse apoio. Amo vocês.

À minha mãe Nádia Adriana Silva Lima, que foi um exemplo de mulher, mãe e esposa, encontrando forças para suportar e superar cada adversidade, sempre seguindo firme, deixando, assim, um legado inestimável de fé e esperança para todos os que tiveram a honra de conhecê-la.

À Profa. Dra. Grazielle Evangelista Gomes, pela orientação, apoio, incentivo, paciência e ensinamentos, que se estenderam para além dos muros da academia, alcançando os pilares do meu crescimento pessoal.

Aos discentes e ex discentes da UFPA Thaís Martins, Nicolly Santa Brígida, Rafael Correa, David Mesquita, Jakson Gonçalves e Rita de Cássia Martins, pelo esforço, empenho e prestatividade na realização das coletas de dados deste trabalho e, em especial, à Ma. Paula da Conceição Praxedes Santana, pela instrução, apoio e auxílio durante as coletas e montagem da cartilha.

A todos os integrantes do Laboratório de Genética Aplicada, que, direta ou indiretamente, foram peças importantes para que os objetivos deste projeto fossem alcançados.

Aos Profs. Drs. Marcos Ferreira Brabo, Marcus Vinicius Domingues e Janice Muriel Cunha, da Universidade Federal do Pará, por terem cedido seu tempo e seu conhecimento em prol deste projeto.

À Profa. Dra. Ivana Barbosa Veneza, da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, pelo apoio e auxílio prestados durante a realização das análises e demais projetos desenvolvidos no LAGA, além dos ensinamentos através de seu exemplo de força,

determinação, coragem e perseverança, envoltos em muitas camadas de alegria, inteligência e sinceridade.

À Mirela Veneza, que sempre tão gentil, me cumprimentava nas minhas idas e vindas, a caminho da Universidade.

Aos meus queridos amigos e colegas de turma Ana Carolina Moreira da Costa e José Matheus Cordeiro de Sousa, por tornarem minha jornada acadêmica muito mais leve e divertida, mesmo que também tenham me dado muitas dores de cabeça durante esses anos.

Aos amigos Juci Castro, Gennifer Albuquerque, Paulo Gustavo e Luciane Reis, integrantes do grupo carinhosamente apelidado de “guinorantes”, por cada momento de descontração, confraternização, apoio nos momentos mais difíceis e auxílio para o meu crescimento espiritual.

Ao meu amigo Matheus Lins, por ter, em muitos momentos, ajudado no meu crescimento pessoal, mesmo sem saber, ganhando meu respeito, minha admiração e mais sincera amizade.

À Universidade Federal do Pará, à Faculdade de Ciências Biológicas, ao Instituto de Estudos Costeiros e ao Laboratório de Genética Aplicada, por terem cedido todos os subsídios necessários à minha formação acadêmica e à realização deste trabalho.

À Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Pará (PROEX), através do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), pela concessão da bolsa de extensão e pelo apoio prestado, viabilizando todos os processos necessários à realização deste projeto.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	iii
EPÍGRAFE.....	iv
AGRADECIMENTOS.....	v
SUMÁRIO.....	vii
RESUMO.....	ix
1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 ASPECTOS GERAIS DO PESCADO.....	8
1.1.1 CRUSTÁCEOS E MOLUSCOS.....	8
1.1.2 A REGIÃO NORTE DO BRASIL E O ESTADO DO PARÁ.....	9
1.1.3 O MUNICÍPIO DE BRAGANÇA.....	10
1.2 DOCUMENTANDO A DIVERSIDADE: CARTILHA DIDÁTICA.....	12
1.3 JUSTIFICATIVA.....	15
1.4 OBJETIVOS.....	17
1.4.1 OBJETIVO GERAL.....	17
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	18
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	18
2.2 COLETA DE DADOS.....	18
2.3 IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES.....	20
2.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	20
2.5 ELABORAÇÃO DA CARTILHA.....	21
3 RESULTADOS.....	22
3.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES.....	22
3.2 DINÂMICA DE COMERCIALIZAÇÃO.....	24

3.3	CARTILHA DIDÁTICA.....	26
4	DISCUSSÃO.....	29
4.1	IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES	29
4.2	COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO	30
4.3	A CARTILHA COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO	32
5	CONCLUSÕES.....	35
6	REFERÊNCIAS	37
	APÊNDICE A - Questionário estruturado utilizado nas coletas de dados.....	48
	APÊNDICE B - Cartilha didática elaborada neste estudo.....	49

RESUMO

A cidade de Bragança, localizada no Nordeste do estado do Pará, se sobressai como uma das cidades paraenses com maior exploração pesqueira, tendo a pesca artesanal como uma de suas principais atividades comerciais, incluindo a captura de crustáceos e moluscos. Contudo, ainda que estes dois grupos tenham clara importância socioeconômica para a região, há poucos estudos que abordam suas características específicas para o município de Bragança, divulgando-as para a população, que se torna alheia à diversidade faunística local. Tendo em vista esta necessidade de valorização dos produtos da economia local, bem como de divulgação das informações acerca destas espécies para o conhecimento da comunidade bragantina, o presente trabalho teve o objeto de levantar dados sobre crustáceos e moluscos comercializados na feira livre da cidade de Bragança e utilizá-los para elaborar uma cartilha didática que seja útil, essencialmente, para o ensino de ciências e biologia e para a divulgação do comércio local. Para tal, foram realizadas coletas de dados comerciais semanalmente durante 25 meses, com início em julho de 2016 e término em julho 2018, além de uma coleta em fevereiro de 2022 para atualização de dados, junto aos vendedores de pescado da Feira Livre, através de um questionário realizado de forma oral. Também foram coletados espécimes de cada nomenclatura comercial encontrada, para identificação morfológica. Um total de 11 espécies foram identificadas neste estudo, sendo oito pertencentes a categoria dos crustáceos e três, a categoria dos moluscos, todas registradas fotograficamente. Registrou-se 18 nomenclaturas populares, chamadas neste trabalho de designações comerciais, todas obtidas através das coletas. Geralmente, a mesma espécie recebia mais de uma designação comercial, segundo os vendedores. Realizou-se, ainda, as análises de variação e média de preço para cada espécie, além de um levantamento bibliográfico das informações biológicas de cada espécie identificada. Todos estes registros foram inseridos na cartilha, que conta com 37 páginas confeccionadas de forma clara e objetiva, para o entendimento do leitor. Através deste estudo constatou-se a riqueza de informações culturais e comercialmente relevantes e específicas que existem na cidade de Bragança. Além disso, a cartilha como instrumento didático pode ser útil para o ensino de zoologia em diversos níveis de educação, atuando como um facilitador de aprendizagem, sendo possivelmente eficaz na divulgação e consequente valorização do comércio local e de seus comerciantes. Assim, o presente estudo possibilita e contribui com a realização de novas pesquisas voltadas não apenas para o setor econômico, mas para a produção de instrumentos didáticos no município de Bragança-PA.

Palavras-chave: Pesca artesanal, Pescado, Caranguejo, Camarão, Mexilhão.

1 INTRODUÇÃO

1.1 ASPECTOS GERAIS DO PESCADO

Seguindo a definição adotada pela FAO - *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (2020), no presente estudo entende-se por “pescado” os peixes, crustáceos, moluscos e outros animais aquáticos de igual relevância para o comércio mundial.

O interesse e a procura por esse pescado tem aumentado em escala global ao longo dos anos em função do seu valor nutricional e da divulgação de estudos que o relacionam com melhorias para a saúde (BURGER, 2008; BALAMI, SHARMA e KARN, 2019). Os produtos oriundos da pesca destacam-se nutricionalmente de outros alimentos de origem animal por conterem grandes quantidades de vitaminas lipossolúveis A e D, os minerais cálcio, fósforo, ferro, cobre, selênio, zinco e iodo, além de ácidos graxos poli-insaturados (AGPI) e ômega-3 (LUZIA et al., 2003; SARTORI e AMANCIO, 2012; ALLISON et al., 2013; TILAMI e SAMPELS, 2018).

O Brasil, encontra-se entre os 15 maiores produtores de pescado do mundo, de acordo com dados estimados pela FAO (2018; 2020). Apesar disto, entre os anos de 2009 e 2010 o consumo *per capita* no Brasil, segundo o IBGE (2010) e a Faostat (2018), estava próximo de 10kg, uma quantidade pequena se comparada ao consumo mundial por pessoa, porém era ainda maior que os valores encontrados para os anos anteriores.

A pesca, assim como a aquicultura, é uma atividade comercial que desempenha um papel de grande importância socioeconômica para muitos trabalhadores em território nacional, por ser praticada ao longo de todo o litoral brasileiro (MAPA, 2019). Em 2011, os peixes representaram 87% da produção total de pescado oriundo da pesca marinha no país, seguidos dos crustáceos, responsáveis por 10%, e moluscos, 3%. Estas três categorias também representam três dos setores mais desenvolvidos dentro da aquicultura no país: a piscicultura continental, a carcinicultura marinha e a malacocultura (MPA, 2013a, 2013b).

1.1.1 CRUSTÁCEOS E MOLUSCOS

Os crustáceos são artrópodes extremamente diversos em formas e número de espécies, entre elas estão algumas muito conhecidas, como caranguejos, camarões, lagostas e lagostins. Dentro do grupo dos artrópodes, a Ordem Decápoda é a mais representativa, possuindo cerca de 15.000 espécies (WOLFE et al., 2019). Crustáceos decápodos estão abundantemente

distribuídos nos ecossistemas aquáticos de regiões tropicais, como estuários, por exemplo, contribuindo para o seu tamanho, complexidade e funcionamento (HENDRICKX, 1995).

Apesar da escassez de dados oficiais mais recentes acerca da produção de crustáceos a nível nacional, infere-se que esta tenha apresentado um aumento ao longo dos anos, baseando-se em levantamentos como a Pesquisa da Pecuária Municipal 2020, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que demonstrou o crescimento da produção nacional proveniente da carcinicultura pelo terceiro ano consecutivo, totalizando 63,2 mil toneladas, 14,1% a mais que no ano de 2019 (IBGE, 2021). Dados que ficam atrás dos encontrados pela ABCC, que afirma que o Brasil produziu 112 mil toneladas de camarão em 2020 e 90 mil toneladas em 2019 (ABCC, 2020).

Os moluscos são o segundo maior filo animal da Terra, depois dos artrópodes, com um número de espécies válidas estimado em torno de 80.000 a 100.000, enquanto o número de espécies fósseis conhecidas possivelmente esteja entre 60.000 e mais de 100.000. Este filo reúne alguns organismos extremamente diferentes entre si e inclui animais muito conhecidos, como mariscos, caracóis e polvos (MOLLUSCABASE, 2021; PECHENIK, 2016). De acordo com a FAO (2020), em 2018 os moluscos com concha representaram 56,3% da produção da aquicultura marinha e costeira mundial, gerando um total de 17,3 milhões de toneladas destes organismos, ficando à frente dos peixes (7,3 milhões de toneladas) e crustáceos (5,7 milhões de toneladas), que juntos representaram 42,5% do total de captura. Quanto ao índice de captura marinha, no mesmo ano, os moluscos totalizaram 5,9 milhões de toneladas, mostrando que este grupo detém uma porcentagem significativa do número de pescados gerados no mundo (FAO, 2020). No Brasil, apesar dos dados para comercialização de moluscos ser exíguo, o Boletim Aquicultura em Águas da União 2020 mostra que os moluscos produzidos apenas através de malacocultura em águas da União, geraram 7.986,13 t de produtos, mostrando que os volumes gerados somando todos os tipos de captura, ainda que não registrados, devem representar grande parcela do pescado nacional (SECRETARIA DE AQUICULTURA E PESCA, 2021).

1.1.2. A REGIÃO NORTE DO BRASIL E O ESTADO DO PARÁ

A costa Norte do Brasil - área que se estende da foz do rio Oiapoque, no Amapá, até a foz do rio Parnaíba, entre os estados do Piauí e Maranhão - possui condições ambientais peculiares por conta da descarga de água doce e sedimentos dos rios e é onde está contida a maior área contínua de manguezais do mundo (cerca de 8.900 km²), dinâmica que determina o estabelecimento de uma rica ictiofauna local, além de carcino e malacofauna (BARTHEM,

1985; PROST e RABELO, 1996; BRASIL, 2021). Esta grande diversidade produz um ambiente adequado para a pesca, resultando em grandes valores nos levantamentos estatísticos concernentes à região.

Costa, Silva & Silva (2013) afirmam que existem grupos distintos de estados produtores de pescado na região Norte do Brasil, sendo o 1º grupo representado pelo estado do Pará e considerado o mais produtivo. O litoral paraense é rico em ambientes estuarinos com grandes áreas de manguezais, onde os nutrientes advindos da decomposição do material orgânico, abundante nestes ambientes, mantém um fluxo constante, sendo encaminhados para o mar (DITTMAR, 1999). Estes fatores tornam essas regiões propícias para a sobrevivência de muitas espécies aquáticas e, conseqüentemente, para a atividade pesqueira (WOLFF et al., 2000). De acordo com o Ministério da Pesca e Aquicultura, no ano de 2011, o Pará alcançou a segunda posição entre os estados com maior produção de pescado no Brasil, atingindo 153.332,3 t e correspondendo a 10,7% da produção total do País, além de se destacar como o segundo maior estado brasileiro exportador de pescado, com 18,8% do total nacional exportado (MPA, 2011; 2013a).

1.1.3. O MUNICÍPIO DE BRAGANÇA

Por localizar-se na região estuarina do Rio Caeté, o município de Bragança-PA, apresenta grande produtividade natural em seu ambiente aquático, fator corroborado pela existência de um ecossistema de Manguezal que torna os ambientes mais propícios a sobrevivência de diversos grupos de organismos, como peixes, camarões, caranguejos, e alguns moluscos, como o mexilhão (ODUM e HEALD, 1972). O pescado capturado e comercializado no município tem grande impacto na economia local, já tendo sido responsável pelo abastecimento da própria cidade e de outros municípios, como Belém, capital do Estado, sendo enviado, em menor escala, para outras cidades e até outros estados, como Maranhão e Ceará (BRAGA et al., 2006). De acordo com Silva (2012), Bragança se destaca a nível estadual como uma das cidades com maior exploração pesqueira, gerando em torno de 120 mil toneladas de pescado provenientes de captura marinha e continental.

Algumas das mais importantes atividades da região relacionadas ao pescado são a pesca artesanal, que, segundo Tech & Sumaila (2013), é caracterizada pelo uso de mão de obra familiar ou individual com pouco uso de tecnologia, sendo a produção voltada para uso doméstico ou para venda local, que é a principal modalidade encontrada na região, e a coleta de caranguejo, ambas utilizadas não apenas na geração de renda para os pescadores através da

venda do produto, como também para o seu consumo, principalmente nas comunidades mais afastadas. Produtos como o sururu e o mexilhão também são comercializados, porém em menor escala (VIEIRA et al., 2014). Esta modalidade pesqueira permanece sendo uma atividade de grande importância socioeconômica para os habitantes da cidade de Bragança (ALVES, 2017). Pela influência do Rio Caeté e pela proximidade a porção central do litoral do Salgado, Bragança se tornou um ponto estratégico para a pesca artesanal e empresarial ou semi-industrial, atraindo não apenas os pescadores de cidades que estão na área de influência do município, como Tracuateua, Augusto Correa e Viseu, como também de outras localidades (SAKAGUCHI & RIBEIRO, 2020).

A venda dos crustáceos e moluscos capturados pela pesca artesanal (**Figura 1**) ocorre principalmente na Feira Livre de Bragança, local que, segundo Freire et al. (2011) e Santana et al. (2020), exerce um importante papel socioeconômico para o município por gerar emprego para os feirantes e oferecer pescados aos consumidores, movimentando o comércio local durante todo o ano.



Figura 1. Crustáceos e Moluscos comercializados na Feira Livre do município de Bragança – PA. A) Mexilhões B) Camarões C) Mexilhões e Caranguejos.

Considerando o comércio de crustáceos, a Feira livre do município de Bragança, de acordo com Santana et al. (2020), possui dois ambientes principais: o primeiro está localizado na parte central, denominado de Feira do Camarão, no qual está contida grande parte dos vendedores de camarão; o segundo se encontra na porção final da feira, chamado de Feira do Caranguejo (**Figura 2**), onde a maioria das categorias de mariscos é comercializada, incluindo caranguejos, mexilhões, siris e produtos da catação. Existem ainda os comerciantes que possuem boxes separados e os itinerantes, que vendem seus produtos em bicicletas, podendo se locomover em toda a área comercial. Ainda segundo Santana et al. (2020), estes comerciantes, entre os anos

de 2016 e 2017, foram responsáveis pela venda de, em média, 24 toneladas de camarões, 266.000 unidades de caranguejo, 4.863 unidades de siri e 35.087 litros de mexilhão.



Figura 2. Ambientes da Feira Livre do município de Bragança. A) Feira do Camarão B) Feira do Caranguejo.

É perceptível a força comercial que estes grupos possuem e a necessidade do enfoque de novos trabalhos na área. Por isso, através da análise dos dados levantados pelo estudo de Santana et al. (2020) entre os anos de 2016 e 2017, o presente trabalho foi idealizado, com o intuito de não apenas agregar informações de comercialização de crustáceos e moluscos no município de Bragança, mas utilizá-las para a criação de um material de divulgação, didático, de fácil compreensão para população em geral, visando a divulgação do potencial econômico regional, a propagação da riqueza da fauna bragantina e a valorização do trabalho dos comerciantes da feira livre do município.

1.2. DOCUMENTANDO A DIVERSIDADE: CARTILHA DIDÁTICA

A Ciência, seguindo as características da própria natureza, precisa ser aberta, comunicada não apenas à comunidade científica, mas, sobretudo, à sociedade em geral de diferentes maneiras, sendo a escola um dos locais de difusão destas ideias. Portanto, faz-se necessário o desenvolvimento de materiais e suportes acessíveis a todos, facilitando o compartilhamento dessas produções científicas (SILVEIRA, ATAÍDE & FREIRE, 2009; CAMARGO, 2015).

A criação e o uso de metodologias que proporcionem uma aprendizagem como meio de compreensão do conteúdo de forma eficaz e significativa é, sem dúvidas, um dos maiores desafios no que concerne ao exercício da docência (MOREIRA, 2006). Para tanto, é necessário que o conteúdo ministrado tenha sentido para seus receptores/assimiladores, o que implica entender que os temas e seus exemplos necessitam fazer-se concretos para aqueles a quem são direcionados. Bock et al. (2008) defendem que a aprendizagem eficaz pode ser entendida como canal de assimilação de conteúdo e íntima relação do mesmo com conceitos importantes para

os alunos, concordando com Moreira (2006, p. 38), que diz que *“a aprendizagem significativa é o processo por meio do qual novas informações adquirem significado por interação (não associação) com aspectos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva”*. Neste contexto, uma cartilha composta por conteúdos biológicos específicos se configura como um dos mecanismos que se encaixam na necessidade de assimilação por correlação do conteúdo ao cotidiano, pelo aluno.

O termo cartilha é uma modificação da palavra “cartinha”, vocábulo usado desde o início da Idade Moderna para identificar textos impressos produzidos com o intuito de auxiliar no ensino da leitura, escrita e operações matemáticas (BOTO, 2004). Tal mecanismo vem passando por diversas alterações e atualizações em sua forma de apresentação ao longo dos anos, de modo a se adequar às novas realidades e necessidades dos indivíduos que irão usufruir do mesmo.

Segundo Mendonça (2008, p. 3):

“O entrecruzamento de linguagens e o crescente espaço dedicado às semioses não-verbais tornaram-se um padrão recorrente em vários gêneros mais atuais. Isso pode ser observado em propagandas institucionais, em textos expositivos de livros didáticos das mais diversas disciplinas, em artigos de divulgação científica, em cartilhas educativas, etc. A recorrência à mistura do sistema verbal com imagens para produzir sentido tem funcionado nesses contextos, tanto como uma estratégia persuasiva quanto como um facilitador do acesso à informação”.

Para Mendes e Oliveira (2018, p. 2):

“[...] uma cartilha ou qualquer compilação elementar que preceitue um padrão de comportamento por meio de ilustrações vem a se tornar uma útil ferramenta por exibir a realidade, descomplexificar a compreensão de detalhes, abreviar ou acrescer o tamanho real dos objetos representados, tornar próximo os fatos e os lugares distantes no espaço e no tempo e permitir a visualização imediata de processos lentos ou rápidos demais”.

A criação e o uso de materiais paradidáticos no ensino de biologia, em específico as cartilhas, vem sendo empregados há muito tempo, abordando temas distintos no intuito de facilitar a aprendizagem de vários alunos em diferentes níveis escolares, como nos trabalhos de Senna, Silva & Vieira (2006), Olguin et al. (2007), Rabelo, Gutjahr e Harada (2015), Santos et al. (2016), Alves, Gutjahr e Pontes (2019), Nascimento et al. (2020), Souza, Jesus e Santos (2021), entre outros, mostrando que este mecanismo de ensino e divulgação é eficaz na propagação do conteúdo científico.

Moran (2018) diz que os bons materiais, aqueles que são interessantes e estimulantes, podendo ser em mídia impressa ou digital, são fundamentais para o sucesso da aprendizagem.

Porém, entre os diversos meios de registro e posterior repasse de informações, os materiais impressos são os que demonstram ser mais efetivos para a obtenção e o aprofundamento do conteúdo, criando uma ponte para o desenvolvimento de diversas habilidades e autonomia por parte do aluno, além de ser um material sempre disponível em casos de dúvidas (MOREIRA, NÓBREGA & SILVA, 2003).

No município de Bragança, Silva, Silva & Santos (2014) realizaram exposições zoológicas utilizando uma coleção didática de zoologia como uma ferramenta para o desenvolvimento e auxílio do processo de ensino-aprendizagem de ciências nas escolas da rede pública da cidade. Da mesma forma, Santa Brígida et al. (2020) confeccionaram uma coleção ictiológica temática para fins didáticos, a partir dos espécimes de peixes comercializados na feira livre da cidade, com aplicação inicialmente focada no ensino de discentes de graduação. Ambos os trabalhos constataram a importância do uso de materiais alternativos de ensino atrelados à prática docente, mesmo em turmas de ensino superior, abrindo espaço e incentivando a produção de novos trabalhos focados na criação de materiais educativos, principalmente sob a ótica da aprendizagem significativa, que leva em consideração o ambiente e os conhecimentos do aluno para produzir mais conhecimento e tornar concretos os temas abordados em sala de aula.

1.3. JUSTIFICATIVA

O Estado do Pará apresenta aproximadamente 562 km de costa, com a presença de manguezais, igarapés, rios e estuários, que favorecem a atividade pesqueira local (FURTADO et al; FURTADO-JÚNIOR, TAVARES e BRITO, 2006). Em 2009, o Estado do Pará foi responsável por 51,64% da produção pesqueira da região Norte e 10,98% da produção brasileira, sendo o segundo maior produtor de pescado do País, com 136.228 t, de acordo com o Ministério da Pesca e Aquicultura (BRASIL, 2010).

Neste cenário, o município de Bragança, ao lado de Belém e Vigia, representa um dos municípios paraenses que concentram os maiores desembarques pesqueiros, incluindo espécies economicamente importantes, como caranguejo, camarões e lagosta (FURTADO JÚNIOR et al., 2006). Segundo Espírito Santo et al (2005), destas espécies capturadas, algumas abastecem várias cidades do Estado Pará, o que mostra a importância da pesca na região. Bragança ainda oferece outros organismos capturados e vendidos no município, como mexilhões e siris, disponíveis quase o ano inteiro. No entanto, não há muitos estudos sobre a economia local voltada para a malaco e carcinofaunas de importância comercial.

Em virtude da relevância da atividade pesqueira nas cidades litorâneas do Pará, como Bragança, o conhecimento acerca da comercialização do pescado nestes locais se apresenta como sendo de extrema importância para o gerenciamento do setor econômico. Para além disto, a divulgação destas informações para a população local de forma clara e ordenada é ainda mais importante, para que esta não fique alheia à vasta riqueza da diversidade biológica, cultural e econômica de sua região e valorize as características únicas que seu município oferece, trazendo visibilidade ao comércio e a todos que o constituem.

No município, várias espécies são frequentemente comercializadas em diferentes pontos da cidade, porém os pontos de maior concentração de pescado em geral são o Mercado Municipal e a feira livre, sendo a feira o local específico para a comercialização de crustáceos e moluscos, se tornando, portanto, a área de estudo do presente trabalho.

Além da diversidade de espécies disponíveis neste ambiente, há ainda uma extensa variedade de designações comerciais que são características da região, encontradas no estudo de Santana et. al (2020) e que, ao serem divulgadas através deste estudo, podem esclarecer possíveis problemas de identificação em trabalhos posteriores e levantamentos estatísticos, bem como sanar a dúvida de discentes de nível básico, superior e população em geral sobre os crustáceos e moluscos comumente encontrados para comercialização no município. Foi com este intuito que o presente trabalho objetivou elaborar uma cartilha contendo informações

biológicas e comerciais das espécies pertencentes a estes dois grupos de pescado (crustáceos e moluscos).

Estudos como os de Freire et al. (2011) e Santana et al. (2020) , que abordaram crustáceos e moluscos, são raros na região bragantina e, apesar de contribuírem para o entendimento da organização do comércio local e este último ter sido utilizado como base direta para este trabalho, não possuem enfoque no ensino e divulgação das informações através de material didático para a população, fator que é essencial para qualquer região com uma vasta riqueza faunística, como Bragança, já que a elaboração de materiais de divulgação, como uma cartilha, é importante para tornar determinados temas atrativos e promover a integração do conhecimento científico com a divulgação de novos conhecimentos à comunidade em geral, tendo impacto não apenas no desenvolvimento científico, mas também no social (RABELO, GUTJAHR & HARADA, 2015).

Assim, a caracterização da comercialização de crustáceos e moluscos utilizando a nomenclatura popular e valores comerciais, juntamente com a criação de material didático englobando tais informações acompanhadas dos dados biológicos das espécies e seus registros fotográficos, poderão contribuir para o auxílio e aperfeiçoamento da aprendizagem dos alunos nas escolas do município de Bragança, como material de ensino e aprendizagem significativa, bem como ajudar no fomento e na valorização da atividade comercial do pescado, além de registrar o conhecimento popular e divulgar este conteúdo de forma clara e objetiva, auxiliando e incentivando novas pesquisas na área.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GERAL

- ✓ Organizar a diversidade de Crustáceos e Moluscos comercializada na Feira livre de Bragança-PA em uma Cartilha educativa, com fins didáticos e de divulgação;

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Agregar dados de nomenclatura popular (designação comercial) para criação de uma listagem geral com todas as espécies de crustáceos e moluscos comercializadas na Feira Livre de Bragança;
- ✓ Registrar o valor de venda das espécies;
- ✓ Gerar imagens de todas as espécies com qualidade suficiente para integrar a cartilha, obedecendo aos critérios de fotografia científica;

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na cidade de Bragança (01°03'57" S 046°47'22" W), município do nordeste do estado do Pará. Sua área territorial é de 2.091,930 km² e população estimada é de 126.436 habitantes (IBGE, 2018).

A Feira Livre deste município possui ambientes nos quais há boxes para vendas dos produtos, como camarão, caranguejo, mexilhão, entre outros e locais onde, em geral, o caranguejo é vendido ao ar livre, pendurados nas bicicletas dos comerciantes, estando estes dois ambientes compreendidos neste estudo (**Figura 3**).



Figura 3. Diferentes espaços da Feira Livre de Bragança – PA no período de funcionamento.

2.2. COLETA DE DADOS

A coleta dos dados ocorreu uma vez por semana, durante um período de 25 meses, com início em julho de 2016 e término em julho de 2018, além de uma coleta no mês de fevereiro de 2022, para atualização de todos os dados comerciais e sobre nomes populares coletados

anteriormente. Na semana de início das coletas, foi realizado um levantamento acerca das espécies de crustáceos e moluscos comercializados na Feira Livre da cidade, através de consulta oral aos comerciantes sobre cada designação comercial existente na feira. Houve, ainda, uma apresentação dos aspectos gerais e objetivos do projeto aos comerciantes durante a primeira coleta de dados, realizada de forma oral.

Para a obtenção dos dados junto aos comerciantes, realizou-se entrevistas com aplicação de questionário estruturado de maneira oral (**Apêndice A**) e registro escrito das informações adquiridas. As perguntas visavam informações sobre o nome popular, local de origem, valor de comercialização e volume adquirido (quantidade, segundo suas respectivas formas de distribuição) para cada uma das espécies citadas pelos vendedores. As perguntas envolveram diferentes aspectos de comercialização para que se obtivesse dados mais completos que poderiam ser utilizados em trabalhos posteriores, porém apenas as informações sobre preço e nomenclatura foram analisadas no presente estudo. Todos estes dados foram armazenados ordenadamente em planilhas no programa Microsoft Excel imediatamente após as coletas.

Para a descrição sobre aspectos biológicos de cada espécie, concernentes a habitat, alimentação, distribuição geográfica, reprodução e taxonomia a nível de família, realizou-se um levantamento bibliográfico. Estas informações foram obtidas através da consulta à artigos científicos e livros. Em caso de inviabilidade do uso de informações a nível específico, seja pela não identificação do organismo a nível de espécie ou pela escassez de informações na literatura, foram utilizadas informações do gênero ou da família aos quais elas pertencem.

As informações biológicas presentes na cartilha foram obtidas através dos trabalhos de BOOLOOTIAN et al. (1959); BOOTH e KITTARA (2000); BRAGA, ESPÍRITO SANTO E GIARRIZZO (2006); BRANCO (2001); BRANCO e MASUNARI (2000); CHEN, TSAI e TZENG (2009); CHRISTO, FERREIRA e ABSHER (2016); COELHO, RAMOS-PORTO e KOENING (1980); CRUZ e VILLALOBOS (1993); D'INCAO (1995); DALL et al. (1990); DE GRAVE, CAI e ANKER (2008); DE-CARLI e MANZI-DECARLI, (2012); ENCYCLOPEDIA OF LIFE (2021); FONTELES-FILHO (1992, 2007); HARTNOLI (1982); HOLTHUIS (1980); HOLTHUIS (1951); IBGE (2018); IZQUIERDO (1987); KANCIRUK (1980); KISHORE (1995); KURIS et al. (1987); KUTTYAMA (1974); LIMA et al. (2015); LING (1969); MAGALHÃES e PEREIRA (2007); MANTEL e DUDGEON (2005); MANTELLATO et al. (2016); MARQUES (1998); MOLLUSCABASE (2021); MORAES e LOPES (2003); MOSSOLIN e BUENO (2002); MULLER e LANA (1987); MÜLLER e PRAZERES (1992); MURPHY e AUSTIN (2005); NARCHI e GALVÃO-BUENO (1983);

NEIRA, CASTROVIEJO e CAAMAÑO (1990); NISHIDA e LEONEL (1989); NUNES e PARSONS (2000); ODUM e HEALD (1972); PAIVA, BEZERRA e FONTELES-FILHO (1971); PATERNOSTER (2003) ; PECHENIK (2016); PÉREZ-FARFANTE (1969, 1978); RIOS (1994); RUPPERT, FOX e BARNES (2005); SANTANA et al. (2020); SANTOS, SEVERINO-RODRIGUES e VAZ-DOS-SANTOS (2008); SSATRY (1983); SILVA et al. (2016); SILVA (1977); SOARES, OSHIRO e TOLEDO (2015); STENYAKINA et al. (2010); STONER e BUCHANAN (1990); TADDELI (2006); TAISSOUN (1969); VIEIRA et al. (2014); WOLFE et al. (2019).

2.3. IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

Para a identificação das espécies nas quais foi possível realizar a análise de caracteres morfológicos, utilizou-se literatura especializada de Espírito Santo et al. (2005) e Turner (1966). Quando este método de identificação não foi viável para identificação, utilizou-se os dados das identificações realizadas no trabalho de Santana et al. (2020).

2.4. ANÁLISES ESTATÍSTICAS

As análises realizadas relacionaram-se ao valor de comercialização dos produtos, sendo elas sobre os valores máximos e mínimos, além da média de preço de cada espécie durante todo o período de coleta de dados. Para valores máximos e mínimos, foi comparado o preço de cada espécie em todas as coletas semanais. Para obtenção da média de preço por espécie, foi realizada um cálculo para cada mês de coleta através da soma de todas as coletas realizadas no mês e divisão deste resultado pela quantidade de coletas do mesmo mês, de acordo com a fórmula a seguir:

$$M = \frac{\Sigma C}{N}$$

Em que:

M = Média de preço por espécie por mês;

ΣC = Somatório de todas as coletas realizadas no mês;

N = Número de coletas realizadas no mês;

Estes dados mensais foram posteriormente somados e o resultado obtido foi dividido pela quantidade de meses de coleta em todo o período de execução do trabalho. Este procedimento foi repetido para cada espécie segundo sua designação comercial.

Os valores encontrados na coleta atualização em 2022 não passaram por este processo por serem referentes a apenas uma coleta.

2.5 ELABORAÇÃO DA CARTILHA

Os exemplares de cada espécie foram fotografados na Estação Multiusuário de Registro de Imagens Microscópicas e Macroscópicas (E-Multimagem) do IECOS, UFPA, *Campus* de Bragança, coordenado pelo Prof. Dr. Marcus Vinicius Domingues, utilizando uma câmera NIKON D700, com lente NIKON AFS 60mm GED, inserida em um estativo para reprodução com iluminadores fluorescentes (800W). As fotografias foram padronizadas mantendo a porção corporal esquerda para os espécimes nos quais esta posição foi possível, além de uma escala de 4cm posicionada abaixo do espécime. Para aqueles em que não foi possível manter esse padrão, em função da morfologia corporal, o registro foi realizado no ângulo que apresentou melhor visualização e reconhecimento das características dos organismos. Após o registro, cada imagem foi editada no programa Corel Draw Graphics Suite 2018, para remoção do fundo fotográfico e inserção digital de um fundo branco e da escala de tamanho dos organismos. As características dos espécimes, como coloração e morfologia corporal, não foram alteradas durante o processo de edição.

Para a montagem da cartilha, foram utilizados os programas Corel Draw Graphics Suite versões 2018 e 2020, da Corel Corporation, e o Microsoft PowerPoint versão 2019. As cores utilizadas no design de produção da cartilha foram escolhidas a partir das colorações das próprias espécies contidas no estudo, sendo a cor laranja/avermelhada retirada dos camarões, siri e lagosta, a cor roxa/azulada retirada do camarão pitú e caranguejo uçá e a cor preta proveniente das conchas dos mexilhões.

3. RESULTADOS

3.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

Durante o período de coleta, foram identificadas e coletadas 18 designações comerciais dentre as categorias representando os crustáceos e moluscos vendidos na feira livre de Bragança-PA (**Tabela 1**), equivalentes a 11 espécies (Tabela 2). Observou-se a existência de espécies que possuem mais de uma designação comercial. Segundo os comerciantes, estes diferentes nomes populares para uma mesma espécie são do conhecimento de todos, cabendo a cada vendedor escolher a nomenclatura de sua preferência, como ocorreu com o camarão piré, que também teve o termo “piticaia” encontrado como sinônimo; o mexilhão, que também é chamado de sururu, o siri, também conhecido como siri vermelho, e o mexilhão apõe, que possui o termo “sururu apõe” como segundo nome popular. (**Tabela 1**).

Tabela 1. Designações comerciais dos crustáceos e moluscos segundo suas categorias.

Categoria	Denominações Comerciais
Camarão	Bate Pé, Branco, Cascudinho ¹ , Cascudo ¹ , Grazado, Piticaia ² , Piré ² , Pitú e Rosa
Caranguejo	Caranguejo
Lagosta	Lagosta
Mexilhão	Mexilhão ³ , Sururu ³ , Mexilhão Apõe ⁴ e Sururu Apõe ⁴
Siri	Siri ⁵ e Siri Vermelho ⁵
Turú	Turú

^{1, 2, 3, 4, 5:} Designações comerciais distintas utilizadas para uma única espécie.

Em contrapartida, encontramos espécies distintas recebendo o mesmo nome popular por diferentes comerciantes. Como é o caso do camarão branco, que alguns comerciantes chamavam de cascudo.

Os camarões constituíram-se como a categoria com maior diversidade de espécies, abrangendo duas famílias (Palaemonidae e Penaeidae), quatro gêneros (*Macrobrachium*, *Xiphopenaeus*, *Penaeus* e *Farfantepenaeus*) e cinco espécies, *Macrobrachium* spp, *Macrobrachium roserbergii*, *Xiphopenaeus kroyeri*, *Penaeus schmittii* e *Farfantepenaeus subtilis* (**Tabela 2**).

Na categoria do caranguejo, apenas a espécie *Ucides cordatus* foi encontrada durante as coletas. Isto se deve pelo fato dessa espécie ser a única espécie comercial que ocorre na região. Da mesma forma, *Panulirus argus* foi a única espécie de lagosta encontrada, sendo também a única comercializada na região bragantina, de acordo com os comerciantes entrevistados no período do trabalho. O mesmo ocorreu com o siri (*Callinectes bocourti*), a única espécie da sua categoria a ser comercializada durante o período de coleta. Os moluscos observados na feira livre de Bragança foram o turú (*Neoteredo* sp.), o sururu (*Mytella strigata*) e o mexilhão apõe (*Mytella guyanensis*) (Tabela 2).

Tabela 2. Famílias, gêneros, espécies e designações comerciais para os crustáceos e moluscos vendidos na feira livre do município de Bragança-PA no período de julho de 2016 a julho de 2018.

Designação comercial	Espécie	Gênero	Família
Caranguejo	<i>Ucides cordatus</i>	<i>Ucides</i>	Ocypodidae
Lagosta	<i>Panulirus argus</i>	<i>Panulirus</i>	Palinuridae
Siri ou Siri Vermelho	<i>Callinectes bocourti</i>	<i>Callinectes</i>	Portunidae
Camarão Cascudo	<i>Macrobrachium</i> sp.	<i>Macrobrachium</i>	Palaemonidae
Camarão Pitú	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>		
Camarão Piticaia ou Piré	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	<i>Xiphopenaeus</i>	Penaeidae
Camarão Branco	<i>Penaeus schmitti</i>	<i>Penaeus</i>	
Camarão Rosa	<i>Penaeus subtilis</i>	<i>Farfantepenaeus</i>	
Turú	<i>Neoteredo</i> sp.	<i>Neoteredo</i>	Teredinidae
Sururu ou Mexilhão	<i>Mytella strigata</i>	<i>Mytella</i>	Mytilidae
Sururu Apõe ou Mexilhão Apõe	<i>Mytella guyanensis</i>		

Alguns dos nomes cedidos pelos comerciantes não possuem identificação taxonômica por se configurarem como casos especiais. Como é o caso do camarão identificado como “Camarão Graçado” que segundo os comerciantes faz referência a uma mistura de várias espécies de camarão vendidas juntas por um preço único, assim como a nomenclatura do camarão “bate pé”, que é, segundo alguns comerciantes, atribuída a uma fase juvenil do camarão rosa. O mesmo ocorre com o nome popular “camarão cascudinho”, que se trata do camarão cascudo também em fase juvenil.

Na coleta de fevereiro de 2022, foram encontrados apenas os camarões piré e pitú, o sururu, o siri, o caranguejo-uçá e a lagosta. Segundo os comerciantes, a menor diversidade tem relação com a indisponibilidade dos demais camarões para compra junto aos fornecedores e ao alto preço para adesão em grandes quantidades destes produtos.

3.2. DINÂMICA DE COMERCIALIZAÇÃO

Observou-se que na Feira Livre do município, há a ocorrência de produtos que são vendidos ininterruptamente, a exemplo os camarões branco, piré e cascudo, e o caranguejo-uçá. Em contrapartida, existem produtos que, comparados aos anteriores, possuem baixa frequência de comercialização, como o mexilhão apõe e o siri, não sendo vendidos em todos os meses do ano. Há ainda os que raramente possuem oferta, considerados como produtos sem representatividade comercial por estarem disponíveis em até três coletas durante todo o período de estudo, como o turú, o camarão rosa e a lagosta, disponíveis apenas uma vez, e os camarões pitú e bate pé, disponíveis três vezes.

✓ CRUSTÁCEOS

Dentre os crustáceos, o caranguejo se constituiu como um dos produtos que obtiveram maior disponibilidade comercial, estando presente em todas as semanas durante a execução do trabalho. Seu preço médio foi de R\$12,13, com variação entre R\$8,00, em julho de 2016, e R\$25,00, em junho de 2017 (**Tabela 3**). Na coleta de 2022, seu valor era de R\$15,00. Sua forma de comercialização é a cambada ou enfieira, na qual 14 indivíduos são vendidos unidos por barbante. Há também a comercialização na forma de massa, em que o exoesqueleto do animal é retirado e somente o conteúdo comestível é vendido, contudo apenas a venda do animal inteiro foi considerada para análises neste estudo, por ser muito mais expressiva e utilizar o espécime inteiro.

O siri obteve um preço médio de R\$1,10, com variação entre R\$0,80, em maio de 2018, e R\$2,00 em agosto de 2016 e em fevereiro de 2022. Este valor refere-se à unidade, que é o seu modo mais comum de comercialização. Também há a venda em paneiros, contendo 30 a 40 indivíduos, segundo os comerciantes, porém não foram encontrados durante a pesquisa. Diferentemente do caranguejo, o siri não se mostrou um produto com alta disponibilidade, aparecendo apenas em 9 meses de coleta.

Tabela 3. Preço máximo, mínimo e médio de cada crustáceo vendido no local de estudo, segundo seu modo de comercialização. *Refere-se aos tamanhos de comercialização grande (G), médio (M) e pequeno (P).

DENOMINAÇÕES COMERCIAIS	PREÇO MÉDIO (R\$)	PREÇO MÁXIMO (R\$)	PREÇO MÍNIMO (R\$)	ATUALIZAÇÃO - 2022 (R\$)
Caranguejo	12,13	25,00	08,00	15,00
lagosta	50,00	50,00	50,00	60,00
Siri	1,10	2,00	00,80	2,00
Camarão Branco (G)*	48,16	70,00	24,00	Indisponível
Camarão Branco (M)*	30,29	60,50	12,00	Indisponível
Camarão Branco (P)*	22,57	48,00	12,00	Indisponível
Camarão Branco (Fresco)	43,44	60,00	25,00	Indisponível
Camarão Cascudinho	24,34	50,00	12,00	Indisponível
Camarão Cascudo (G)*	46,59	68,00	20,00	Indisponível
Camarão Cascudo (M)*	29,61	50,00	14,00	Indisponível
Camarão Cascudo (P)*	21,24	32,00	12,00	Indisponível
Camarão Piré	21,73	40,00	12,00	25,00
Camarão Pitú	33,33	40,00	30,00	60,00
Camarão Rosa	32,00	32,00	32,00	Indisponível
Camarão Bate pé	21,20	24,00	15,60	Indisponível

A lagosta foi o crustáceo com menor disponibilidade comercial no período inicial de coletas, sendo encontrada apenas no mês de julho de 2017. Por esse motivo, obteve o mesmo valor médio, máximo e mínimo de R\$50,00. Este valor é referente à unidade, que era a forma de comercialização comum entre 2016 e 2018. Porém, na coleta de 2022 observou-se uma mudança abrupta na oferta deste produto, tendo-se encontrado um comerciante ofertando lagosta em grande quantidade à R\$60,00, tendo o quilograma (kg) como a nova unidade adotada para venda.

Na categoria dos camarões, assemelhando-se à lagosta, o camarão Pitú apresentou baixa frequência de oferta entre 2016 e 2018, sendo vendido por unidade, à uma média de R\$33,33. Contudo, durante a coleta no ano de 2022, o camarão pitú foi encontrado em grande quantidade sendo vendido também a R\$60 o kg.

Os camarões piré, cascudo e branco apresentaram disponibilidade em todos os meses de coleta, se configurando como as espécies de maior importância econômica na região. O camarão piré apresentou um preço médio, por kg, de R\$21,73 entre 2016 e 2018, com variação entre R\$12,00, em março de 2017 e abril, maio e junho de 2018, e R\$40,00, em julho de 2018. Em fevereiro de 2022, esta espécie apresentou o valor de R\$25,00 kg. Já os camarões cascudo e branco, além da alta disponibilidade, apresentaram preços distintos de acordo com o tamanho dos indivíduos (**Tabela 3**). O camarão cascudo G apresentou os maiores valores médio, máximo

e mínimo, enquanto o cascudo P apresentou os menores valores. O mesmo ocorreu com o camarão branco G, que apresentou maiores valores que os tamanhos M e P, comprovando que o preço, também dado por kg nestas espécies, é diretamente influenciado pelo tamanho dos indivíduos. O camarão branco apresentou, ainda, comercialização na forma “fresco”, isto é, que não é vendido salgado. As demais espécies de camarão são comercializadas em tamanho único, por isso não apresentam dependência deste fator para diferenciação de valor comercial.

✓ MOLUSCOS

Entre os moluscos, não houve representantes disponíveis em todos os meses de estudo. O mexilhão apõe e o sururu obtiveram valores comerciais máximo e médio aproximados e os mínimos iguais (**Tabela 4**), tendo o sururu apresentado a maior disponibilidade comercial dentre os moluscos, sendo o único disponível também na coleta de fevereiro de 2022.

O Turú foi observado em apenas uma coleta de dados durante o estudo. Seu valor médio foi de R\$10,00. O modo de comercialização dos moluscos é o litro, no qual utiliza-se um recipiente com medida em litros para estimar a quantidade do produto a ser vendido.

Tabela 4. Preço máximo, mínimo e médio de cada molusco vendido na feira livre, em litros.

DENOMINAÇÕES COMERCIAIS	PREÇO MÉDIO (R\$)	PREÇO MÁXIMO (R\$)	PREÇO MÍNIMO (R\$)	ATUALIZAÇÃO - 2022 (R\$)
Sururu Apõe/Mexilhão Apõe	02,90	03,50	02,00	Indisponível
Mexilhão/Sururu	02,10	04,00	02,00	3,50
Turú	10,00	10,00	10,00	Indisponível

3.3 CARTILHA DIDÁTICA

Foi realizado o registro fotográfico de todas as 11 espécies identificadas neste estudo, considerando-se a forma como são comercializadas na feira da cidade. Todos esses registros passaram pelo processo de edição para remoção do fundo fotográfico original e inserção digital da escala em cor preta e de um fundo de cor branca sólida (**Figura 4**).

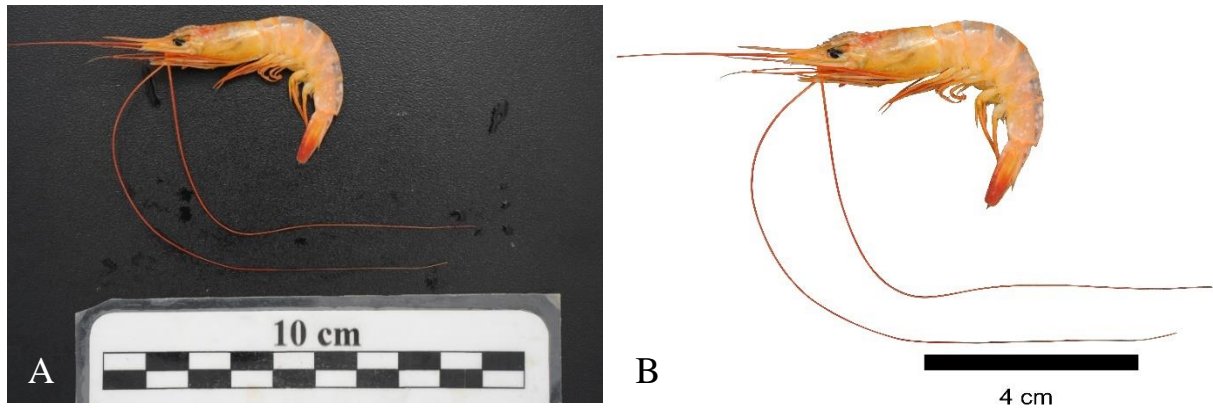



Figura 4. Registro fotográfico do Camarão Piré. A) Imagem antes do processo de edição B) Imagem após o processo de edição.

A cartilha é composta por uma capa, com o título e os nomes dos autores, uma página de apresentação, uma página para o sumário, uma página de introdução, uma página de abertura sobre Crustáceos, 16 páginas de informações sobre cada espécie de Crustáceo, uma página de abertura sobre os moluscos, seis páginas de informações sobre cada espécie de Molusco, oito páginas de referências e uma de agradecimentos, totalizando 37 páginas. Deste total, as páginas com elementos pré-textuais (capa, apresentação e sumário) não foram numeradas (APÊNDICE B).

Ao todo, 11 espécies foram inseridas na cartilha, sendo oito Crustáceos e três Moluscos. Estas espécies foram registradas com 14 designações comerciais, relativas ao número de nomenclaturas correspondente às espécies identificadas através das análises realizadas e/ou utilizadas no presente trabalho. As espécies *Mytella strigata*, *Mytella guyanensis* e *Xiphopenaeus kroyeri* receberam mais de uma denominação popular, a saber “Sururu / Mexilhão”, “Sururu / Mexilhão Apõe” e “Camarão Piré / Piticaia”, respectivamente. As demais receberam apenas uma.

Para cada espécie inserida na cartilha, foram produzidas duas páginas informativas. A primeira destinou-se à apresentação do registro fotográfico da espécie, taxonomia a nível de família e informações acerca do valor de comercialização no período de estudo (**Figura 5**). A segunda página destinou-se às informações biológicas das espécies, constituídas por distribuição geográfica, habitat, alimentação e reprodução (**Figura 6**).

Siri Vermelho – *Callinectes bocourti* (A. Milne-Edwards, 1879) – Portunidae



4 cm

INFORMAÇÕES COMERCIAIS: 2016 - 2018

	Não possui	ATUALIZAÇÃO - 2022:
VENDA POR TAMANHO:		
MÉDIA DE PREÇO (R\$):	1,01	2,00
VARIAÇÃO (R\$):	00,80 - 2,00	-
FORMA DE VENDA:	Unidade	Unidade

05

Figura 5. Registro do processo de elaboração da primeira página informativa do Siri Vermelho utilizando o programa Microsoft PowerPoint.

Sururu/Mexilhão – *Mytella strigata* (Hanley, 1843) – Mytilidae

INFORMAÇÕES BIOLÓGICAS

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	Do México ao Peru, no Oceano Pacífico, e da Venezuela ao Brasil, no Oceano Atlântico.
HABITAT	Vive enterrado no substrato lamoso de bosques de mangue, em regiões <u>entremarés</u> de ambientes estuarinos.
ALIMENTAÇÃO	Ocorre através do processo de filtração, tendo o fitoplâncton como principal alimento.
REPRODUÇÃO	É uma espécie essencialmente <u>dioica</u> , com alguns indivíduos podendo apresentar hermafroditismo. Possui sexualidade alternativa, capacidade que permite a troca de sexo diante de determinados fatores ambientais. Realiza reprodução contínua ao longo do ano, com alguns períodos de pico de desova.

Figura 6. Registro do processo de criação da página de informações biológicas do Sururu utilizando o programa Microsoft PowerPoint.

4. DISCUSSÃO

4.1. IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

Os nomes populares das espécies, quando comparados aos nomes científicos, são mais comumente difundidos, tanto entre os comerciantes, quanto entre os compradores, contudo estas designações comerciais possuem uma grande variação entre as regiões do país. Todavia, para a região bragantina, todas as nomenclaturas encontradas neste estudo corroboram com as informações encontradas por Santana et al. (2020), confirmando que estas são as únicas espécies vendidas na feira livre da cidade de Bragança.

O *Ucides cordatus*, é conhecido como caranguejo uçá em todo o território nacional, sendo a única espécie deste estudo a não apresentar divergências de nomenclatura popular (ALVES e NISHIDA, 2003; HATTORI, 2006; ARAÚJO e CALADO, 2008; SCHMIDT et al., 2008; NASCIMENTO et al., 2011).

O siri *Callinectes bocourti*, chamado de siri vermelho, recebe outros nomes, como siri pimenta (LOPES et al., 2012), siri-fedido (SCALCO et al., 2014), siri cagão (FERREIRA, 2010) e guajaú (PEREIRA-BARROS e TRAVASSOS, 1972).

A espécie *Panulirus argus*, denominada apenas como lagosta pelos comerciantes do município de Bragança, também é chamada de lagosta vermelha em outras regiões do país, como no Nordeste (FONTELES-FILHO, 2007, 2008; BARROSO, 2012).

O camarão pitú, identificado neste estudo como *Macrobrachium rosenbergii*, recebe as denominações de pitú havaiano ou gigante da Malásia (CAVALCANTE et al., 1986). Já a espécie *Xiphopenaeus kroyeri*, atribuída as denominações camarão piticaia ou piré, pode ser conhecido também como camarão sete-barbas (COELHO et al. 1986; BRANCO et al., 1999; RODRIGUES et al., 2015). O camarão *Penaeus schmittii* é chamado de camarão branco em grande parte dos estudos, porém a mesma nomenclatura pode ser utilizada para a espécie *Penaeus vannamei* (WASIELESKY, 2006; BOSCARDIN, 2008; SUITA 2009). *Penaeus subtilis*, o camarão rosa, recebeu uma única nomenclatura distinta na Língua Portuguesa, a saber “camarão vermelho” (PORTO, 1984; PORTO e FONTELES, 1986; PORTO e SANTOS, 1996). Contudo, em trabalhos publicados na língua inglesa esta espécie é chamada de “brown shrimp”, ou “camarão marrom” em tradução livre (NUNES & PARSONS 1999, 2006; BEZERRA et al. 2010). Em outras regiões do país, o termo “camarão rosa” é também empregado para outras espécies, como *Penaeus paulensis* (BALLESTER et al., 2003) e *Penaeus brasiliensis* (BRAGAGNOLO e RODRIGUEZ-AMAYA, 1997).

Na categoria dos moluscos, a nomenclatura turú, encontrada para *Neoteredo* sp. é utilizada para diferentes grupos da Família Teredinidae ao longo de todo o território nacional, sendo os integrantes desta conhecidos, ainda, como turuaçu, gusano, busano, busame, anomia ou ubiraçocas (AVELINE, 1980; ANDRADE, 1984; FREITAS e MELO, 2001).

A espécie *Mytella strigata*, anteriormente chamada de *Mytella charruana* ou *Mytella falcata* (BOUCHET & HUBER, 2012; MOLLUSCABASE, 2020), recebe as denominações de sururu, como no presente trabalho, e sutinga, como no estudo de Carriço et al. (2011). Para a espécie *Mytella guyanensis* há outras nomenclaturas além de sururu, como mexilhão de estuário, bacucu e bico de ouro (PEREIRA et al., 2003).

No estudo de Freire et al. (2011), apenas um molusco foi encontrado na cidade de Bragança, o *Mytella* sp. No presente estudo, porém, foram encontradas três espécies, duas pertencentes ao mesmo gênero presente no estudo citado (*M. guyanensis* e *M. strigata*) e uma ao gênero *Neoteredo*.

Apesar da extensa variabilidade de nomenclaturas vernaculares presentes nas diferentes regiões ser um fator que pode dificultar o reconhecimento das espécies, esta forma de identificação não deve ter sua importância desconsiderada. Santos et al. (2006), ao produzirem um livro sobre espécies comerciais de peixes, dizem que a união do conhecimento tradicional com o científico deve constituir uma preocupação constante. Farias & Alves (2007) afirmam que o conhecimento popular pode ajudar a descobrir uma nova espécie, descrever comportamentos desconhecidos pela ciência formal, fazer novas ocorrências para determinada região, localizar espécies ameaçadas de extinção, corrigir possíveis erros de registros bibliográficos, entre outros benefícios.

4.2. COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO

A existência de uma área de manguezal nas adjacências do município de estudo permite com que espécies que possuem este ambiente como habitat natural estejam mais acessíveis à captura e, conseqüentemente, obtenham disponibilidade comercial mais evidente. O caranguejo-uçá é um destes organismos característicos de ambientes de manguezais (ALCÂNTARA-FILHO, 1978). Esta foi uma das espécies mais abundantes dentre as encontradas na feira livre de Bragança, corroborando com Pinheiro et al. (2016), que afirmam que o caranguejo-uçá tem uma expressiva importância econômica como recurso pesqueiro, principalmente no Norte e Nordeste do país. Quanto à unidade de medida para a venda, no município de Bragança, o *U. cordatus* é vendido em cambada ou enfieira, que variou de R\$8,00

a R\$25,00, uma característica específica da região, considerando que a unidade é a forma mais comum de venda em outras localidades do país, como no Amapá, onde Rocha et al. (2009) encontraram valores que variavam de cerca de R\$ 0,85 a R\$ 2,50 por espécime.

Estes valores do caranguejo-uçá mostram a grande distinção quanto às unidades de medida e os valores utilizadas para cada grupo de organismos vendidos em Bragança quando comparados aos que são vendidos nas demais regiões do país. O siri, por exemplo, considerando os dados do presente estudo, mostrou diferença nos preços com relação ao Rio Grande do Sul, onde Maier (2009) encontrou valores muito inferiores. O quilo do siri *in natura* custava de R\$0,50 a R\$0,60 no RS, enquanto no município de Bragança, o preço da unidade do produto custa, em média, R\$1,10, com preço mínimo de R\$0,80 em apenas um dos meses de coleta.

Quanto à lagosta, não havia relevância para o comércio na feira livre de Bragança, considerando-se que estava apenas ocasionalmente disponível para compra, tendo sido observada em apenas uma das coletas realizadas durante 2016 a 2018. Dados que corroboram com o estudo de Santana et al. (2020), no qual a lagosta mostrou-se pouco expressiva no município de Bragança. Por conta disto, o modo de comercialização era apenas a unidade, que custa em média R\$50,00. Contudo, a modificação na unidade de oferta deste produto em 2022, vindo a ser vendido no quilo, assemelha-se muito mais ao que é encontrado em outros estados, como no estudo de Costa et al. (2011) no comércio no município de Cascavel, no Ceará, no qual foi constatado que a venda da lagosta também é realizada por quilo, porém custando R\$18,00, em média, um valor muito inferior ao de R\$60,00 atualmente apresentado na cidade de Bragança.

Já os camarões se mostram como uma parcela significativa do comércio municipal, estando presentes em todo o período de coletas e tendo várias espécies disponíveis. Em sua maioria, apresentam preço variável de acordo com a espécie e o tamanho corporal dos indivíduos, tendo o quilo como unidade de medida padrão. Freire et al. (2011) encontraram 5 espécies de camarões vendidos na feira livre de Bragança, sendo estas pertencentes a 2 famílias. Estes dados são semelhantes aos do presente estudo, exceto pelo *Macrobrachium surinamicum* (Holthuis, 1948), espécie que não está mais presente no comércio municipal, fato que corrobora com o estudo de Santana et al. (2020). Assim como em outras espécies, a venda dos camarões tem dissemelhanças entre regiões, como no estudo de Soares et al. (2020) na cidade de Macapá, onde estes organismos, mesmo no período de maior venda, têm seu preço estipulado segundo a presença ou ausência da casca, retirada pelos próprios comerciantes, tendo os sem casca apresentado maior custo, sendo este, um modo de oferta não utilizado na feira de Bragança.

As espécies de sururu e mexilhão, comparadas a outros produtos citados, apesar de serem encontradas em grande parte das coletas de dados neste trabalho, não apresentam expressiva relevância econômica na região, sendo comercializadas, em geral, junto a outras espécies, como caranguejo, para complementação da rede do vendedor. Quando analisada visando outras regiões do país, a forma de venda destes produtos também difere em relação ao comércio bragantino. Segundo Freitas et al. (2012), no ano de 2010, em Barra Grande, no Piauí, o preço do sururu (denominação que abrange *Mytella strigata* e *Mytella guyanensis*), em quilos, variou de R\$ 7,00, no período de baixa estação a R\$10,00 no período de alta estação. No atual estudo, a unidade de medida para a venda de mexilhão e sururu é o litro e os indivíduos são mais comumente ofertados ainda nas conchas, custando entre R\$2,00 e R\$2,90, dependendo da espécie e do período do ano, ainda que haja comercialização, em menor escala, apenas da carne.

O turú se mostrou uma espécie pouco expressiva para a economia local, sendo encontrada em apenas uma coleta durante este estudo, obtendo o valor de R10,00 o litro. Esta espécie demonstra ter pouca relevância econômica em todo o território nacional, existindo estudos voltados para seus aspectos biológicos (FREITAS e MELLO, 1999; VIDAL e BARREIRA, 2009; DE-CARLI e MANZI-DECARLI, 2012), culinários (SARAIVA e CORRÊA, 2020) e medicinais (NETO, 2006), mas raramente está presente em pesquisas acerca de moluscos comercializados no país.

4.3. A CARTILHA COMO INSTRUMENTO DIDÁTICO

Instrumentos didáticos como meio para propagação de conhecimento vem sendo discutidos e produzidos há anos, visando não apenas a facilitação do aprendizado do aluno e o aperfeiçoamento da prática docente, mas também a difusão de ideias e estudos para o público em geral. Temas distintos como alfabetização (MORTATTI, 2000), doenças (RAMOS e ARAÚJO, 2018; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021), cuidados e informações para gestantes (CORREGEDORIA GERAL DA JUSTIÇA DO MARANHÃO, 2008), educação ambiental (OLIVEIRA, SANTOS e RODRIGUES, 2014; VENTURELLI e RODRIGUES, 2015), entre outros, passaram a ser cada vez mais abordados através desta ferramenta, mostrando que qualquer conteúdo, desde que exposto de maneira clara e organizada para o melhor aproveitamento do leitor, se torna mais fácil, palpável, e concreto para assimilação. Da mesma forma, aulas realizadas através do método tradicional, com instrumentos e técnicas mais antigos, como o giz ou pincel e o quadro branco, tornam a aula monótona, sem atrativos e não

despertam o interesse do aluno, podendo dificultar o processo de aprendizagem e gerar problemas de compreensão ao aluno (OLIVEIRA e RAMOS, 2015; NICOLA e PANIZ, 2016).

Debruçada sobre estes dados, a *Cartilha didática dos Crustáceos e Moluscos Comercializados na Feira de Bragança-PA* se configura como uma possível ferramenta valiosa para o ensino de Biologia e Ciências, em especial para aulas sobre artrópodes e moluscos, sendo um instrumento que se soma ao “fazer docente” de cada professor e diversifica os materiais didáticos comumente empregados, tornando as aulas mais dinâmicas e bem ilustradas.

As fotografias inseridas na cartilha não podem ser entendidas como meramente ilustrativas e coadjuvantes, subjugadas pelos textos presentes, mas como peças fundamentais para alcançar o objetivo final de esclarecer e ensinar aos leitores sobre os aspectos morfológicos dos animais da região, uma vez que as imagens atreladas a conteúdos científicos no ensino de Biologia, segundo Tomio et al. (2013) e Souza (2020), são úteis para complementar, dar suporte e ilustrar o conteúdo escrito, tornando-o mais atrativo e compreensível.

Ainda que cartilhas tenham tido sua eficácia questionada nos últimos anos, pela forma como são desenvolvidas para o ensino de turmas em séries iniciais, principalmente as que possuem temáticas de linguagem (escrita e leitura) (SCHLICKMANN, 2001; OLIVEIRA, 2010, RIBEIRO, 2020), este recurso, quando voltado para as ciências biológicas, tem demonstrado grande eficiência no repasse e facilitação de ideias, conceitos e métodos práticos, além de ser cada vez mais empregado como produto de estudos com criação de material didático, como vemos nos trabalhos de Siqueira, Cavalcante & Dias (2013), que utilizaram a cartilha para o ensino de parasitologia e zoonoses; Lopes (2020), que a utilizou para o ensino de ecologia; Quaresma & Torres (2021), que produziram uma cartilha ilustrada para o ensino de artrópodes; Santos et al. (2021), que focaram nas informações sobre os animais vertebrados, entre tantos outros estudos na área.

Ferramentas de ensino como a cartilha podem ser ainda mais relevantes no atual *status* sanitário mundial, com o surgimento e posterior elevação da Covid-19 ao *status* de pandemia, vinculado às orientações governamentais de isolamento social, cenário no qual muitos professores se viram impelidos a aderir a um formato de aula até então pouco explorado nas escolas da rede básica de educação no Brasil: as aulas online. Santana, Costa & Castro (2020) afirmam que ao longo desse período de distanciamento e isolamento social, as estratégias empregadas no ensino à distância cumprem um papel essencial para reduzir as consequências do distanciamento temporário, corroborando com Silva (2021), que diz que neste contexto a

educação ainda pode ser promovida, desde que sejam adotadas metodologias, recursos e ferramentas adequadas, junto ao auxílio das escolas e familiares dos discentes.

Por estarmos habituados aos elementos cotidianos, utilizamos o que nos é mais comum como alicerce para compreender os novos fatos, conceitos e ideias (DUARTE JÚNIOR, 2006). Partindo deste entendimento e seguindo a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (NETO, 2006), entende-se que os conteúdos ministrados em sala precisam ter relação com a realidade dos alunos para que, desta forma, sejam absorvidos e compreendidos em sua completude por aqueles a quem a informação é direcionada. Assim, o presente trabalho é um meio de aprendizagem preenchido com este aspecto de facilitação do ensino, propício para ser empregado nas escolas do município de Bragança, bem como de regiões próximas e demais cidades do estado, por possuir informações de espécies pouco usadas nos exemplos de crustáceos e moluscos presentes nos livros didáticos utilizados nas escolas de ensino básico e até mesmo em livros de ensino superior.

Pereira, Brito & Pereira (2017) concluem que divulgar e fomentar a feira livre pode ser uma possibilidade de geração de renda tanto para os feirantes quanto para o comércio local, através do turismo e, conseqüentemente, da venda dos produtos para os visitantes de outras localidades. Desta forma, tendo em vista que a Cartilha produzida neste estudo tem a feira livre da cidade de Bragança como alvo local, também apresenta um grande potencial como material de divulgação e valorização do setor econômico e dos vendedores do comércio local, sobretudo por seu conteúdo acerca dos valores comerciais referentes às espécies que são a fonte de renda destes trabalhadores.

5. CONCLUSÕES

A cartilha didática produzida a partir das informações coletadas neste estudo pode ser um eficiente instrumento didático no ensino de ciências e biologia nas escolas da região, por ser um material ilustrado, lúdico, e que trata de organismos presentes do cotidiano dos alunos, facilitando, desta forma, o processo de assimilação e internalização do conhecimento através da aprendizagem significativa, além de se configurar como um mecanismo de motivação para os discentes durante as aulas.

Este instrumento didático pode ainda ser utilizado na divulgação, valorização e reconhecimento das atividades econômicas relacionadas ao comércio local, em especial para a venda de crustáceos e moluscos na feira livre de Bragança. Esta divulgação pode se estender também à facilitação da propagação do conteúdo científico, para a população em geral, instruindo-a no que concerne às informações biológicas das espécies abordadas.

Constatou-se que os crustáceos e moluscos apresentam grande importância econômica para a região bragantina, com destaque para os camarões, que possuem diversas espécies para venda, e o caranguejo, ambos disponíveis para compra durante todo o ano, sendo comercializados essencialmente na feira livre do município.

Ao todo, oito espécies de crustáceos foram observadas na feira livre de Bragança, sendo elas *Ucides cordatus*, *Panulirus argus*, *Callinectes bocourti*, *Macrobrachium* sp., *Macrobrachium rosenbergii*, *Xiphopenaeus kroyeri*, *Penaeus schmittii* e *Penaeus subtilis*. Quanto aos moluscos, três espécies foram encontradas: *Neoteredo* sp., *Mytella strigata* e *Mytella guyanensis*.

Neste trabalho foi verificado um total de 18 nomes populares referentes a 11 espécies. Dentre estas espécies, quatro recebem mais de uma nomenclatura comercial (*Xiphopenaeus kroyeri*, *Callinectes bocourti*, *Mytella strigata* e *Mytella guyanensis*). Entre as 18 nomenclaturas, três se referem a produtos vendidos com nomes e preços distintos das 11 espécies, porém são algumas destas espécies sendo comercializadas ainda em fase juvenil ou é um glomerado de diferentes espécies. Este levantamento mostra que o município de Bragança possui uma vasta riqueza de nomenclaturas vernaculares para as espécies de crustáceos e moluscos vendidas na região.

Considerando-se a importância econômica que estes dois grupos de organismos (crustáceos e moluscos) apresentam para a cidade de Bragança, é fundamental que novos estudos sejam desenvolvidos com enfoque na fauna da região. Ainda mais essencial é que estes projetos busquem formas simples, claras e didáticas de divulgar o conhecimento adquirido para a

população do município e regiões próximas, contribuindo, assim, para a melhoria do ensino local e para a valorização dos recursos naturais de Bragança.

6. REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA-FILHO, P. **Contribuição ao estudo da biologia e ecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda, Brachyura) no Manguezal do Rio Ceará (Brasil).** Arquivo de Ciências do Mar, 18(1/2): 1-41. 1978.
- ALLISON, E. H., DELAPORTE, A. Y HELLEBRANDT DE SILVA, D. **Integrating fisheries management and aquaculture development with food security and livelihoods for the poor.** Report submitted to the Rockefeller Foundation. Norwich (Reino Unido), School of International Development, University of East Anglia. 2013.
- ALVES, A. B. **PA-458: Território, territorialidade e dinâmica socioeconômica na área costeira de Bragança-PA (Bacuriteua, 1974-2016).** Belém, Dissertação (Mestrado em Sociologia e Antropologia) – UFPA. 2017.
- ALVES, R. J. M.; GUTJAHR, A. L. N.; PONTES, A. N. **Processo metodológico de elaboração de uma cartilha educativa socioambiental e suas possíveis aplicações na sociedade.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, v.14, n. 2, p. 69-85,2019.
- ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. **Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) do estuário do rio Mamanguape, Nordeste do Brasil.** Interciencia, v. 28, n. 1, p. 36-43, 2003.
- ANDRADE, J. de. **Folclore na Região do Salgado, Pará.** 2 ed. São Paulo: Escola de Folclore. 83p. 1964.
- ARAÚJO, M. S.; CALADO, T. C. **Bioecologia do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus) no complexo estuarino lagunar Mundáu/Manguaba (CELMM), Alagoas, Brasil.** Revista de Gestão Costeira Integrada- Journal of Integrated Coastal Zone Management, v. 8, n. 2, p. 169-181. 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO. **Camarão marinho cultivado – o fruto do mar nº 1 da gastronomia mundial.** Edição Digital. p. 6. 2020. Disponível em: <<https://abccam.com.br/wp-content/uploads/2020/08/REVISTA-CORRIGIDA-EM-03-AGOSTO-2020.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2022.
- AVELINE, L. C. **Fauna dos Manguezais Brasileiros.** Rev. Bras. Geogr. Rio de Janeiro, v. 42, n. 4, p. 786-821, 1980.
- BALAMI, S.; SHARMA, A.; KARN, R. **Significance of Nutritional value of fish for human health.** Malaysian Journal of Halal Research. 2019.
- BALLESTER, E. L. C.; WASIELESKY JUNIOR, W.; CAVALLI, R. O.; SANTOS, M. H. S.; ABREU, P. C. O. V. D. **Influência do biofilme no crescimento do camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* em sistemas de berçário.** Atlântica 25. 2003.
- BARROSO, J.C. **Avaliação da pesca da lagosta vermelha (*Panulirus argus*) e da lagosta verde (*Panulirus laevicauda*) na plataforma continental do Brasil.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 109 pp. 2012.

- BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. L. T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. São Paulo: Saraiva, 2008.
- BOSCARDIN, N. R. **A produção aquícola brasileira**. In: Ostrensky A, Borghetti AJR, Soto D (eds) *Aqüicultura no Brasil: o desafio é crescer*. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, Brasília, pp 27–73. 2008.
- BOTO, C. M. C. R. **Ler, escrever, contar e se comportar: a escola primária como rito do século XIX português (1820-1910)**. São Paulo: Universidade de São Paulo. 1997.
- BOUCHET, P.; HUBER, M. **Mytella charruana (d'Orbigny, 1842)**. 2012. In: MolluscaBase (2015). Disponível em: <<http://www.molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=397146>>. Acesso em: 15 nov. 2018.
- BRAGA, C.; ESPÍRITO SANTO, R.; V. GIARRIZZO T. A. **Considerações sobre a comercialização do pescado no município de Bragança - PA**. Boletim Técnico-Científico do CEPNOR, v. 6, p. 105-120, 2006.
- BRAGAGNOLO, N.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. **Otimização da determinação de colesterol por CLAE e teores de colesterol, lipídio total e ácidos graxos em camarão rosa (Penaeus brasiliensis)**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 17, n. 3, 1997.
- BRANCO, J.O. et al. **Estrutura populacional do camarão sete-barbas Xiphopenaeus kroyeri (Heller, 1862), na foz do Rio Itajaí-Açú, SC, Brasil**. Brazilian Archives of Biology and Technology, Curitiba, 42 (1): 115-126. 1999.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Museu Goeldi lança livro inédito sobre peixes marinhos da Costa Norte do Brasil**. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/museugoeldi/pt-br/arquivos/noticias/museu-goeldi-lanca-livro-inedito-sobre-peixes-marinhos-da-costa-norte-do-brasil>>. Acesso em: 19 nov. 2021.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: Brasil 2008 - 2009**. Brasília, 2010. 99 p.
- BRITO, C. S. F.; FURTADO-JÚNIOR, I. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Brasil – 1997 a 2002**. CEPNOR/IBAMA, Belém-Pará, 2002.
- BUARQUE, D. S.; CASTRO, P. F.; SANTOS, F. M. S.; AMARAL, I. P. G.; OLIVEIRA, S. M.; ALVES, K. B.; CARVALHO, L. B.; BEZERRA, R. S. **Digestive proteinases and peptidases in the hepatopancreas of the southern Brown shrimp. (Farfantepenaeus subtilis) in two sub-adult stages**. Aquaculture Nutrition, 16, 359–369. 2010.
- BURGER, J. **Fishing, fish consumption and awareness about warnings in a university community in central New Jersey in 2007, and comparisons with 2004**. Environ Res. 2008;108(1):107-16.
- CAMARGO, M.; ISAAC, V. **Os peixes estuarinos da região norte do Brasil: lista de espécies e considerações sobre sua distribuição geográfica**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, ser. Zool., Belém, 2001. v.17, n. 2, p.133-157.
- CAMARGO, V. R. T. **Dialogando com a ciência: ações, atuações e perspectivas na divulgação científica e cultural**. C&S, São Bernardo do Campo, v. 37, n. 3, p. 43-71, 2015.

CARRIÇO, J. M. M.; LOPES, F. L. G.; CRUZ, A. S.; NASCIMENTO, I. S. **Identificação e proposição de um plano de manejo para os bancos de sururu do rio Sergipe**. In: III Encontro Nacional dos Núcleos de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura. Búzios, Rio de Janeiro. 2011.

CAVALCANTE, L. B.; CORREA, E. S.; CORDEIRO, E. A. **Camarão: manual de cultivo do *Macrobrachium rosenbergii* (pitu havaiano - gigante da Malásia)**. Aquac. res. 21:375-385. 1986.

COELHO, J. A. P.; PUZZI, A.; GRAÇA-LOPES, R.; RODRIGUES, E. S.; PRIETO JR., O. **ANÁLISE da Rejeição de Peixes na Pesca Artesanal Dirigida ao Camarão Sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no Litoral de São Paulo**. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 1986. 13 (2): 51-61.

CORREGEDORIA GERAL DA JUSTIÇA DO MARANHÃO. **Maternidade Responsável - Amar é... impor limites**. Poder Judiciário do Maranhão. 2008.

COSTA, J. M.; MOREIRA, R. L.; FILHO, A. A. F.; CAVALCANTE, P. P. L.; NETO, M. A. A. F. **Caracterização e viabilidade socioeconômica da pesca de lagosta viva na Praia Da Caponga, Cascavel, Estado Do Ceará**. Arquivos de Ciências do Mar, Fortaleza, v. 44, n. 2, p. 29-35, 2011.

COSTA, L. C. S.; SILVA, J. R.; SILVA, F. L. **Análise da produção pesqueira na região norte do Brasil: uma abordagem através de modelos de regressão e componentes principais**. Observatorio de la Economía Latinoamericana, Número 191. 2013. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/13/producao-pesqueira.html>>. Acesso em: 14 mar. 2020.

DE-CARLI, B. P.; MANZI-DECARLI, A. **Aspectos taxonômicos de *Neoteredo reynei* (bartsch, 1920)(bivalvia: teredinidae) em área de manguezal do rio Santo Amaro, Guarujá, São Paulo**. Revista Ceciliana. Santos - São Paulo. p. 23-30, 2012

DITTMAR, T. **Outwelling of organic matter and nutrients from a mangrove in north Brazil: Evidence from organic tracers and flux measurements**. MADAM Project 5th International Conference. Conference Abstracts. p. 37-38. 1999.

ESPIRITO-SANTO, R. V.; ISAAC, V. J.; SILVA, L. M. A.; MARTINELLI, J. M.; HIGUCHI, H.; SAINT-PAUL, U. **Peixes e Camarões do Litoral Bragantino, Pará, Belém, Brasil**. MADAM. 2005. 268p.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The State of World Fisheries and Aquaculture - Contributing To Food Security And Nutrition For All**. Rome, 2016. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/i5555e/i5555e.pdf>>. Acesso em 21 out. 2018.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The State of World Fisheries and Aquaculture - Meeting the sustainable development goals**. Rome, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/I9540EN/i9540en.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2018.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The State of World Fisheries and Aquaculture – Sustainability In Action**. Rome, 2020. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/ca9229en/ca9229en.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

FAOSTAT. **Food and Agriculture Organization. Statistical database**. 2018. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/610/DesktopDefault.aspx?PageID=610#ancor>>. Acesso em 13 jul. 2019.g

FARIAS, G. B. D.; ALVES, A. G. C. **É importante pesquisar o nome local das aves?**. Revista Brasileira de Ornitologia. 2007, 15: 403-408.

FERREIRA, E. N. **Distribuição espaço-temporal e a pesca de siris (portunidae callinectes spp.) no estuário do rio mamanguape paraíba: um enfoque etnoecológico**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. Paraíba, 2010. 76 pp.

FONTELES-FILHO, A. A. (2007) **Síntese sobre a lagosta-vermelha (*Panulirus argus*) e a lagosta-verde (*Panulirus laevicauda*)**. In Haimovici, M. (ed.) A prospecção pesqueira e abundância dos estoques marinhos no Brasil nas décadas de 1960 a 1990: levantamento de dados e avaliação crítica. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, pp. 257–265.

FONTELES-FILHO, A. A. **Síntese sobre distribuição, abundância, potencial pesqueiro e biologia da lagosta-vermelha *Panulirus argus* (Latreille) e da lagosta-verde *Panulirus laevicauda* (Latreille) do nordeste do Brasil**. Ministério do Meio Ambiente/Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva. Brasília. 2008.

FREIRE, J. L.; SILVA, B. B.; SOUZA, A. **Aspectos econômicos e higiênico-sanitários da comercialização do pescado no município de Bragança (PA)**. Biota Amazônia, v. 1, p.17-28, 2011.

FREITAS, L. M., & MELLO, R. D. L. S. **Teredinidae (mollusca-bivalvia) do rio Manguaba e da praia de Barreiras do Boqueirão, Porto de Pedras e Japaratinga, Alagoas, Brasil**. Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco, 27(2), 73-87, 1999.

FREITAS, L. M.; MELLO, R. DE L. S. **Distribuição de moluscos perfuradores de madeira (Bivalvia-Teredinidae) no Estuário do Rio Manguaba, Japaratinga-Porto de Pedras, Estado de Alagoas**. Tropical Oceanography. Recife. v.29, n.2. p. 154-164. 2001.

FREITAS, S. T.; PAMPLIN, P. A. Z.; LEGAT, J.; FOGAÇA, F. H. D. S.; BARROS, R. F. M. D. **Conhecimento tradicional das marisqueiras de Barra Grande, área de proteção ambiental do delta do Rio Parnaíba, Piauí, Brasil**. Ambiente & Sociedade, 15, 91-112. 2012.

FURTADO, L. G.; NASCIMENTO, I. H.; SANTANA, G.; MANESCHY, M. C. **Formas de utilização dos manguezais no litoral do estado do Pará: caso de Marapanim e São Caetano de Odivelas**. Amazônia: Ciência & Desenvolvimento, v. 1, n. 2, p. 113-127, 2006.

FURTADO-JUNIOR, I.; TAVARES, M. C. S; BRITO, C. S. F. **Estatísticas das produções de pescado estuarino e marítimo do estado do Pará e políticas pesqueiras**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Ciências Humanas, v. 1 n. 2, p. 95-109, 2006.

HATTORI, G. Y. **Densidade populacional do caranguejo-Uça, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763)(Crustacea Brachyura, Ocypodidae), na região de Iguape,(SP).** Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2006.

HENDRICKX, M.E. **Checklist of brachyuran crabs (Crustacea: Decapoda) from the eastern tropical Pacific.** Bull. Inst. Royal Sci. Nat. Belgique, Biologie 65:125-150. 1995.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2018.** Diretoria de Pesquisas – DPE. Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS. Brasil, 2018. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2018/estimativa_dou_2018.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Aquisição alimentar domiciliar per capita.** Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal 2020.** Rio de Janeiro, v. 48, p.1-12. 2021.

ISAAC, V. J.; BARTHEM, R. B. **Os Recursos pesqueiros da Amazônia brasileira.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Antropologia, 1995, v. 11, n. 2, p. 295-339.

LOPES, P. H. M.; ABRUNHOSA, F. A.; REIS, V. S. **Descrição da primeira larva do Siri Pimenta *Callinectes bocourti* (Crustacea: Decapoda: Portunidae) obtida em laboratório.** *Revista Científica de Produção Animal* 2, 208–212. 2000.

LUZIA, L. A.; SAMPAIO, G. R.; CASTELLUCCI, C. M. N.; TORRES, E. A. F. S. **The influence of season on the lipid profiles of five commercially important species of Brazilian fish.** v. 83, p. 93-97, 2003.

MAIER, E. L. B. **A pesca do siri como adaptação das comunidades pesqueiras artesanais do estuário da Lagoa dos Patos-RS.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Ciências Humanas e da Informação. Rio Grande do Sul. 127 pp.

MANESCHY, M. C. **Ajuruteua: uma comunidade pesqueira ameaçada.** Editora Universitária UFPA. Belém: UFPA/CFCH, 1995. 167 p.

MENDES, M. M. D.; OLIVEIRA, G. L. **A PRODUÇÃO DE CARTILHAS CIENTÍFICAS: uma proposta pedagógica sobre sustentabilidade no ensino médio.** IV Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG. Centro de Ensino e Aprendizagem em Rede (CEAR). Universidade Estadual de Goiás. Goiás, 2018.

MENDONÇA, M. R. S. **Ciência em quadrinhos: recurso didático em cartilhas educativas.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Letras. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Pesca no Brasil.** Brasil, Governo Federal. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/pesca/pesca-no-brasil>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2010**. 2011.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2011**. 2013a.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Censo Aquícola Nacional, ano 2008**. Brasília. 2013b.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 21 fatos sobre câncer. Instituto Nacional de Câncer. Brasil. 2021.

MOLLUSCABASE. MolluscaBase taxon details - *Mytella strigata* (Hanley, 1843). 2020. Disponível em: < <https://www.molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1458663>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

MOLLUSCABASE. **MolluscaBase**. LifeWatch Belgium. 2021. Disponível em: <<http://www.molluscabase.org>>. Acesso em: 25 nov. 2021.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso. 2018.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora da UnB, 2006.

NASCIMENTO, D. M. D.; MOURÃO, J. D. S.; ALVES, R. R. N. **A substituição das técnicas tradicionais de captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) pela técnica “redinha” no estuário do rio Mamanguape, Paraíba**. Paraíba. Sitientibus série Ciências Biológicas, v. 11, n. 2, p. 113-119, 2011

NASCIMENTO, G. M.; SOUSA, T. B. B.; ARNAN, X.; RIBEIRO, E. M. S.; LIMA, R. L. F. A. **A cartilha como instrumento de apoio didático: uma abordagem sobre os invertebrados da caatinga**. Revista brasileira de Educação Ambiental, v.15, n.6, 17-51, 2020.

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

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. Revista do Núcleo de Educação a Distância da Universidade Estadual Paulista – NEaD/Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 355-381. 2016.

NUNES, A. J. P.; PARSONS, G. J. **A computer-based statistical model of the food and feeding patterns of the Southern brown shrimp *Farfantepenaeus subtilis* under culture conditions**. Aquaculture 252, 534–544. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.aquaculture>>. Acesso em: 17 out. 2018.

NUNES, A. J. P.; PARSONS, G. J. **Feeding levels of the Southern brown shrimp *Penaeus subtilis* in response to food dispersal**. J. World Aquac. Soc. 30, 331 – 348. 1999.

ODUM, W. E.; HEALD, E. J. **Trophic analysis of an estuarine mangrove community**. Bull. Mar. Sci. 22: 671-738., 1972.

OLGUIN, C. F. A.; CHUNHA, M. B.; DAL BOSCO, C. B.; SVHNEIDER, M. B.; BOCARDI, J. M. B. **Plantas medicinais: estudo etnobotânico dos distritos de Toledo e produção de material didático para o ensino de ciências.** Act Scientiarum, Human and Social Sciences, v. 29, n. 2, p. 205-209, 2007.

OLIVEIRA, J. B. A. **Cartilhas de alfabetização: a redescoberta do Código Alfabético.** Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 18, n. 69, p. 669-709. 2010.

OLIVEIRA, L. G. R.; SANTOS, L. W.; RODRIGUES, T. M. . Educação ambiental na escola: levando informação sobre o descarte correto de pilhas e baterias a jovens de ensino médio. Revista Educação Ambiental em Ação. v. 13, n. 48. 2014.

OLIVEIRA, T. P. D.; RAMOS, M. L. P. D. Análise dos recursos didáticos sobre o conteúdo de educação alimentar do acervo do banco de materiais do curso de ciências biológicas da PUC Minas. Educação & Tecnologia, Belo Horizonte, v. 20, n. 3, p. 37-52. 2015.

PECHENIK, J. A. **Biologia dos Invertebrados.** Editora AMGH. Porto Alegre. 7ª ed. 2016.

PEREIRA, O. M. et al. **Estimativa da produção de *Mytella falcata* e de *M. guyanensis* em bancos naturais do estuário de Ilha Comprida – SP - Brasil.** Bol. Inst. Pesca, São Paulo. 29 (2): 139 -149. 2003.

PEREIRA, V.; BRITO, T.; PEREIRA, S. A feira-livre como importante mercado para a agricultura familiar em Conceição do Mato Dentro (MG). Revista Ciências Humanas, v. 10, n. 2. 2017.

PEREIRA-BARROS, J. B.; TRAVASSOS, J. B. **Informações sobre a pesca e biologia do siri tanga (*Callinectes danae*) e guajáu (*Callinectes bocourti*) na lagoa Mundaú - Maceió - Alagoas.** Parte II. Recife, SUDENE/DRN – RP. 13p. (Série Estudo Pesca). 1972.

PINHEIRO, M. A. A. et al. **Avaliação do Caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda: Ucidiidae).** Cap. 33: p. 441-458. In: Pinheiro, M. & Boos, H. (Org.). Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil: Avaliação 2010-2014. Porto Alegre, RS, Sociedade Brasileira de Carcinologia - SBC, 466 p. 2016.

PONTES, J. A. S. P. Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel: Perguntas e Respostas. Série-Estudos: Periódicos do Mestrado em Educação da UCDB, Campo Grande, n. 21, p. 117-130. 2006

PORTO, H. L. R. **Determinação da estrutura da população do camarão vermelho, *Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis* Pérez-Farfante, 1967, na Ilha de São Luís, Estado do Maranhão.** Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, São Luís, v. 5/6, n. 1, p. 34-53. 1984.

PORTO, H. L. R.; FONTELES-FILHO, A. A. **Estudo de densidade e biomassa de camarões do gênero *Penaeus*, na ilha de São Luiz, Estado do Maranhão.** Bol. Lab. Hidrobiol., São Luís, v. 7, p. 42-70. 1986.

PORTO, H. L. R.; SANTOS, A. B. L. **Contribuição ao conhecimento da ecologia e biologia do camarão vermelho *Penaeus (Farfantepenaeus) subtilis*, Perez-Farfante, 1967, na Ilha de São Luís, estado do Maranhão, Brasil, no período de junho de 1986 a junho de 1987.** Bol. Lab. Hidrob., 9: 55-71. 1996.

PROST, M. T. R. C.; RABELO, B. V. **Variabilidade fitoespacial de manguezais litorâneos e dinâmica costeira: exemplos da Guyana Francesa, Amapá e Pará.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi série Ciências da Terra 8. 1996.

QUARESMA, J. Q.; TORRES, W.M.P. **Elaboração de uma cartilha como recurso didático para o ensino da zoologia (filo artropoda) em escolas públicas do município de cameté-pa.** Revista Educação Ambiental em Ação. v. 20, n. 76. .2021. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4198>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

RABELO, R.; GUTJAHR, A. L.; HARADA, A. **Metodologia do processo de elaboração da cartilha educativa “o papel das formigas na natureza”.** Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia. v.11 n. 21, p. 2769-2777. 2015.

RAMOS, L. M. H.; ARAÚJO, R. F. R. Uso de cartilha educacional sobre diabetes mellitus no processo de ensino e aprendizagem. Revista Ensino, Saúde e Ambiente, v. 10, n. 3, p. 94-105. 2018.

RIBEIRO, T. **Por uma alfabetização sem cartilha: narrativas e experiências compartilhadas no Fórum de Alfabetização, Leitura e Escrita da UNIRIO.** Revista de Educación. n. 21.1, p. 291-295, 2020.

ROCHA, J. D. M.; OSÓRIO, F. M.; AMARAL, K. D. S. **Análise do comércio do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), no município de Macapá-AP.** In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEAP, 2., 2009. Macapá. Livro de resumos expandidos. Macapá: UEAP. p. 131-139. 2009.

RODRIGUES, L. F.; BOOS, H.; BRANCO, J. O. **Biologia e pesca do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*, Heller 1862) no Balneário Barra do Sul, SC.** Revista CEPESUL - Biodiversidade e Conservação Marinha, 4 (1):46-57. 2015.

SAKAGUCHI, A. K.; RIBEIRO, W. O. **A atividade pesqueira e a centralidade urbano-regional de Bragança/PA.** Formação (Online), v. 27, n. 51, p. 177-207, 2020.

SANTA BRÍGIDA, N. C. N.; MARTINS, T. S.; SANTANA, P. C. P.; SILVA, R. D. F.; VENEZA, I. B.; CORREA, R. R.; GONÇALVES, J. S.; DA SILVA, R. C. M.; MESQUITA, D. C.; GOMES, G. F. E. Coleção didática dos peixes comercializados no nordeste paraense, bragança: aplicação como ferramenta no ensino de graduação. **Ciência e tecnologia do pescado: uma análise pluralista.** Editora Científica Digital. Guarujá, SP. 1 ed. v. 1, p. 167-183. 2020.

SANTANA, A.; COSTA, J.; CASTRO, S. Considerações relevantes para o ensino online durante a pandemia de Covid-19 nas escolas públicas do Amapá. In: Anais Estendidos do XXVI Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web. SBC, p. 157-160. 2020.

SANTANA, P.; CORREA, R.; GONÇALVES, J.; SANTA-BRÍGIDA, N.; MARTINS, T.; VENEZA, I.; SILVA, R.; GOMES, G. E. Prospecção de Crustáceos e Moluscos comercializados na Feira livre de Bragança, Pará, Amazônia costeira. **Ciência e tecnologia do pescado: uma análise pluralista.** Editora Científica Digital. Guarujá, SP. 1 ed. v. 1, p. 307-328. 2020.

SANTOS, G. M.; FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. A. S. **Peixes comerciais de Manaus.** Manaus: IBAMA/ProVárzea, 2006. 141 p. ISBN 85-7300-211-5.

- SANTOS, G. S.; LIMA, T. V. C.; SANTA BRÍGIDA, E. L.; BASTOS, S. N. D. Docência no ensino de zoologia: vivências de professoras no pibid/biologia. E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB: Itinerários de resistência: pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia. Realize Editora. Campina Grande. 2021.
- SANTOS, S. L. F.; BARROS, K. B. N. T.; PRADO, R. M. da S.; ARRAES, M. L. B. de M. **Desenvolvimento de uma cartilha educativa sobre coloração de gram em microbiologia no ensino superior**. Revista Expressão Católica Saúde, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 67-74, 30 jun. 2016.
- SARAIVA, L. J. C.; CORRÊA, J. D. S. L. **Breve estudo sobre o sentido da alimentação na região bragantina**. Língua(gens) e Saber(es) na Amazônia: Traduzindo Singular(idades), Editora Appris, 1 ed. Curitiba - Paraná, 2020.
- SARAIVA, U. T.; MOTA, J. B.; JIMENEZ, E. A.; SANTOS, M. M. L.; AMARAL, M. T. **Aspectos de comercialização de camarão nas feiras livres de Macapá**.
- SARTORI, A. F.; ROSENBERG, G. **Mytella guyanensis (Lamarck, 1819)**. In: MolluscaBase, 2015. Disponível em: <<http://molluscabase.org/aphia.php?p=taxdetails&id=533145>>. Acesso em: 05 ago. 2018.
- SARTORI, A.G.O. e AMANCIO, R.D. **Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil**. Revista Segurança Alimentar e Nutricional, 2: 83-93. 2012.
- SECRETARIA DE AQUICULTURA E PESCA. **Boletim Aquicultura em Águas da União 2020**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Brasília, 2021.
- SCALCO, A. C. et al. **Captura de siris pela comunidade da Vila dos pescadores (Cubatão) no estuário de Santos-São Vicente (SP)**. Boletim do Instituto de Pesca, 40(3): 389-395. 2014.
- SCHLICKMANN, M. S. P. **As cartilhas no processo de alfabetização**. Revista Linguagem em (Dis)curso. v. 2, n. 1. 2001
- SCHMIDT, A. J.; OLIVEIRA, M. A.; SOUZA, E. P.; MAY, M.; ARAÚJO, S. M. B. **Relação entre abertura de galeria e comprimento de cefalotórax do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763)(Crustacea-Decapoda-Brachyura)**. Bol. Técn. Cient. CEPENE, v. 16, n. 1, p. 51-58, 2008.
- SENNA, S. N.; SILVA, M. V.; VIEIRA, M. R. **Uso de cartilha com atividades lúdicas como material complementar para o ensino e aprendizagem de doenças parasitárias**. ENCIVI - ENCONTRO DAS CIÊNCIAS DA VIDA, UNESP. Ilha Solteira, SP. 2006.
- SILVA, E. S. C.; CUNHA, D. S.; ARAÚJO, C. S. P.; SALES, A. D.; HOLANDA, F. C. A. F. **Cadeia de comercialização do pescado desembarcado no posto fiscal de Bragança, Estado do Pará**. Arquivos de Ciências do Mar. Fortaleza, v. 45, n. 1, p. 82-87, 2012.
- SILVA, J. A.; SILVA, A. W. O.; SANTOS, R. C. O. **Exposições zoológicas: Uma ferramenta para melhoria do processo ensino-aprendizagem de ciências nas escolas da rede pública de ensino de Bragança-PA**. XXX Congresso Brasileiro de Zoologia, Resumo. 2014.
- SILVEIRA, A. F.; ATAÍDE, A. R. P.; FREIRE, M. L. F. **Atividades lúdicas no ensino de ciências: uma adaptação metodológica através do teatro para comunicar a ciência a todos**. Educar, Curitiba, n. 34, p. 251-262, 2009.

SIQUEIRA, T. S.; CAVALCANTE, F. A. L.; DIAS, M. A. S. O Ensino de Parasitologia e a Produção de Cartilhas Como Meio de Prevenção de Zoonoses. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA DA UEPB. Anais III ENID / UEPB. Editora Realize. Campina Grande, PB. 2013.

SOUZA, J. A. A importância da imagem no ensino de biologia e proposta de uma sequência didática para seu uso. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas. Brasília. 2020.

SUITA, S. M. **O uso da Dextrose como fonte de carbono no desenvolvimento de bio- flocos e desempenho do camarão-branco (*Litopenaeus vannamei*) cultivado em sistema sem renovação de água.** Tese de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. 2009.

TECH, L. C. L.; SUMAILA, U. R. **Contribution of marine fisheries to worldwide employment.** Fish and Fisheries, v. 14, n. 1, p. 77-88. 2013. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-2979.2011.00450.x>>. Acesso em: 21 fev. 2022.

TILAMI, S. K.; SAMPELS, S. **Nutritional value of fish: lipids, proteins, vitamins, and minerals.** Reviews in Fisheries Science & Aquaculture. 26: 243–253. 2018

TOMIO, D.; GRIMES, C.; RONCHI, D. L.; PIAZZA, F.; REINICKE, K.; PECINI, V. As imagens no ensino de ciências: o que dizem os estudantes sobre elas?. Caderno Pedagógico, Lajeado, v. 10, n. 1, p. 25-40. 2013. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/cadped/article/viewFile/869/858>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

TULLY, O.; FREIRE, J.; ADDISON, J. **Crustacean fisheries.** Fisheries Research, Aberden, 65: 1-2. 2003.

TURNER, R. D. **A survey and illustrated catalogue of the Teredinidae (Mollusca: Bivalvia).** Cambridge, The Museum of Comparative Zoology. 1966. 265p. Disponível em: <<https://www.biodiversitylibrary.org/page/42470933#page/36/mode/1up>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

VENTURELLI, E.; RODRIGUES, D. C. G. A. Cartilha interativa como auxílio à educação ambiental na escola. Revista Educação Ambiental em Ação. v. 13, n. 51. 2015

VIDAL, J. M. A.; BARREIRA, C. A. R. **Shipworms (Mollusca: Bivalvia: Teredinidae) from a brazilian northeast estuary.** Arquivo de Ciências do Mar. Fortaleza, v.42, n. 2, p. 43-49, 2009.

VIEIRA, N.; SIQUEIRA, D. E.; EVER, M.; GOMES, M. **Divisão sexual o trabalho e relações de gênero em contexto estuarino-costeiro.** Amazônica-Revista de Atrapologia, v. 5, n. 3p. 806-835. Pará. 2014.

WASIELESKY, W. J.; ATWOOD, H.; KEGL, R.; BRUCE, J.; STOKES, A.; BROWDY, C. **Efeito do pH na sobrevivência e crescimento do camarão branco *Litopenaeus vannamei* em cultivos superintensivos.** Aquaciência 2006. Anais do Congresso. 2006.

WOLFE, J. M.; BREINHOLT, J. W.; CRANDALL, K. A.; LEMMON, A. R.; LEMMON, E. M.; TIMM, L. E.; SIDDALL, M. E.; BRACKEN-GRISSOM, H. D. **A phylogenomic framework, evolutionary timeline and genomic resources for comparative studies of decapod crustaceans.** Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 286(1901): 20190079. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2019.0079>. 2019.

WOLFF, M.; KOCH, V.; ISAAC, V. **A Trophic flow model of the Caeté mangrove estuary (north Brazil) with considerations for the sustainable use of its resources.** Estuarine, coastal and shelf science, 50: 789-803. 2000.

APÊNDICE A – Questionário estruturado utilizado nas coletas de dados.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE BRAGANÇA
FACULDADE DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO PARA COLETA DE DADOS REFERENTE AO
ESTUDO ENTITULADO “CARTILHA DIDÁTICA DOS CRUSTÁCEOS E
MOLUSCOS COMERCIALIZADOS NA FEIRA LIVRE DO MUNICÍPIO DE
BRAGANÇA, PARÁ”**

Comerciante n°: _____.

1- Quais espécies/produtos você está vendendo hoje?

R=

2- Qual a forma de venda (unidade de comercialização) desses produtos?

R=

3- Qual o preço de cada produto?

R=

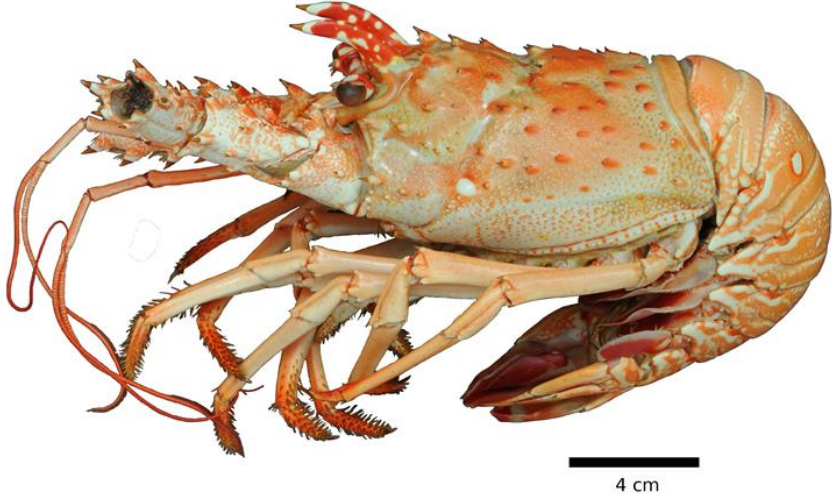
4- Quantos (kg, litros, Cambadas, unidades ou paineiros) de cada produto você comprou para vender?

R=

5- Você sabe em que local esses produtos foram capturados? Se sim, qual é o local?

R=

APÊNDICE B – Cartilha didática elaborada neste estudo.

Lagosta – <i>Panulirus argus</i> (Latreille, 1804) – Palinuridae		
		
INFORMAÇÕES COMERCIAIS: 2016 - 2018		
VENDA POR TAMANHO:	Não possui	ATUALIZAÇÃO - 2022:
MÉDIA DE PREÇO (RS):	50,00	60,00
VARIAÇÃO (RS):	50,00	-
FORMA DE VENDA:	Unidade	Quilograma(kg)

17

Lagosta – <i>Panulirus argus</i> (Latreille, 1804) – Palinuridae	
INFORMAÇÕES BIOLÓGICAS	
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	Áreas tropicais, subtropicais e temperadas, nas regiões mais próximas dos trópicos.
HABITAT	Constituído por substrato de algas calcárias bentônicas, as algas vermelhas da família Rhodophyceae, além das algas verdes da família Chlorophyceae.
ALIMENTAÇÃO	Hábito alimentar noturno, com caráter essencialmente carnívoro de predação ativa e oportunista, composto por grupos sedentários ou de movimentos lentos, de mais fácil captura, como crustáceos, anelídeos, equinodermas e fundamentalmente moluscos gastrópodos.
REPRODUÇÃO	Na natureza, as lagostas podem demandar um período de até 4 anos para atingir a primeira maturidade sexual. É uma espécie ovulípara, com fecundação e desenvolvimento embrionário externo e com hábito de migrar para zonas ainda mais afastadas da costa para realizar a cópula e desova.

18