



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE PESCA

INGRID LUIZA CAMPOS DA SILVA

**Comercialização de pescado na Amazônia costeira: Uma
abordagem espacial e temporal da Feira Livre de
Bragança-PA**

BRAGANÇA
2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE PESCA

INGRID LUIZA CAMPOS DA SILVA

**Comercialização de pescado na Amazônia costeira: Uma
abordagem espacial e temporal da Feira Livre de Bragança-PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia de Pesca, da Universidade Federal do Pará, Instituto de Estudos Costeiros, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Pesca.

Orientador: Prof. Dr. Ítalo Antônio de Freitas Lutz
Co-Orientadora: Profa. Dra. Grazielle Fernanda Evangelista Gomes
UFPA - *Campus* de Bragança

BRAGANÇA
2025

INGRID LUIZA CAMPOS DA SILVA

**Comercialização de pescado na Amazônia costeira: Uma
abordagem espacial e temporal da Feira Livre de Bragança-PA**

DATA DE AVALIAÇÃO:

CONCEITO:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ítalo Antônio de Freitas Lutz
FEPESCA/IECOS/UFPA - Orientador

Profa. Dra. Grazielle Fernanda Evangelista Gomes
FEPESCA/IECOS/UFPA - Coorientador

Profa. Dra. Thais Sousa Martins
FEPESCA/IECOS/UFPA – Membro titular

Profa. Me. Paula da Conceição Praxedes Santana
FEPESCA/IECOS/UFPA – Membro titular

Profa. Me. Nicolly Caroliny Negrão Santa Brígida
FEPESCA/IECOS/UFPA – Membro suplente

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, Andreza Campos e Jorge da Silva,
que, com suor e sacrifício, pavimentaram
meu caminho até este momento.*

EPÍGRAFE

*“Àquele que é capaz de fazer
Infinitamente mais do que tudo o que
pedimos ou pensamos, de acordo
com o seu poder.”
Efésios 3:20*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora por tantas graças na minha vida, por me fazer chegar a este momento, sem Deus eu nada seria.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ítalo Lutz, por toda a ajuda sempre! Parte do profissional que vou me tornar devo a ele. O cuidado, a paciência, as orientações, as noites em claro, as horas me explicando o que era necessário nunca serão esquecidas. Jamais terei como retribuir tanta bondade.

À minha coorientadora, Profa. Dra. Grazielle, por ter me acolhido no laboratório desde o primeiro ano da graduação e por ter me orientado com tanto empenho.

À família LAGA por toda a ajuda, ensinamentos, risadas e cafés ao longo desses anos.

À equipe PIBEX: Aline, Allysson, Jorge, Bruna, Camille e Pamela, por toda a ajuda com o projeto. Sem vocês, eu não teria conseguido.

Aos peixeiros que tiraram um tempo, mesmo durante o expediente, para me dar atenção. Sem vocês, este estudo não existiria.

Às minhas duas parceiras de laboratório, Bruna e Aline, com quem passei por tantos perrengues e momentos felizes. Levarei vocês no coração para sempre.

À Josy, que me acolheu e me ensinou tudo no laboratório quando cheguei totalmente perdida. Praticamente escreveu junto comigo, segurando na minha mão os primeiros relatórios.

Aos meus tios e engenheiros de pesca, Maria Eduarda e Franze, que me apresentaram o curso e fizeram eu me apaixonar pela profissão ainda no primeiro ano do ensino médio.

Aos meus colegas de classe, em especial Marielle e Valéria, por terem tornado esses anos mais leves com suas amizades.

Ao meu amigo Mário Souza, que dividiu comigo o peso desses cinco anos de graduação. Me escutou chorar, me apoiou nos momentos difíceis, riu de tudo e fez com que cada passo desse processo fosse mais suportável e até mesmo especial. Para sempre, minha dupla da graduação.

À minha melhor amiga, Thayna, por me apoiar a vida toda, por me aplaudir sempre muito alto e vibrar junto comigo por cada conquista. Tive a sorte de encontrar a minha alma gêmea em uma amizade, minha irmã de coração.

À Julia, uma amiga querida que me apoia tanto e sempre me lembra o quão capaz eu posso ser. Obrigada por sonhar meus sonhos comigo e por me aproximar de Deus

À minha Mãe, Andreza Campos, a maior guerreira que conheço, que trabalha de domingo a domingo para que eu pudesse estudar tranquilamente. Tudo que sou devo a você. Se um dia eu me tornar metade da mulher extraordinária que a senhora é, estarei feliz.

À minha segunda mãe, tia Rafa, por todo o amor, ajuda e cuidado comigo. Sou cercada de mulheres incríveis, e você é uma delas.

Ao meu pai, Jorge a Silva, o homem que me criou com tanto amor, sempre me fazendo sentir como uma princesa. Obrigada por tantos dias me levando e buscando, não só para a UFPA, mas também para a escola e o cursinho. Você me ensinou a seguir os bons caminhos. Obrigada, papai!

À minha avó Rosa, por todo o amor e ajuda sempre.

Aos meus irmãos, Gabriel e Pedro, que me ajudaram a passar por momentos difíceis apenas rindo juntos. Hoje, é por vocês que vou em busca de um futuro melhor.

À minha família, tios, tias, primos e todos os demais, por estarem sempre ao meu lado, me ajudando sempre que possível.

Agradeço à UFPA/PIBEX pela concessão da bolsa.

Agradeço à Universidade Federal do Pará, à Faculdade de Engenharia de Pesca e ao Laboratório de Genética Aplicada pela infraestrutura e pelo apoio.

SUMÁRIO

Resumo	13
1. INTRODUÇÃO GERAL	15
1.1. Produção de pescado	15
1.2. Caracterização e produção pesqueira no Brasil	17
1.3. Região bragantina	19
1.4. Estatística e manejo pesqueiro	20
2. JUSTIFICATIVA	21
3. OBJETIVOS	22
3.1. Objetivo geral	22
3.2. Objetivos específicos	22
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
<i>Capítulo II: Artigo</i>	24
Resumo	26
1. Introdução	27
2. Material e métodos	28
2.1. Área de estudo	28
2.2. Coleta de dados	29
2.3. Análises dos dados	30
3. Resultados	32
3.1. Aspectos gerais dos pontos de comercialização	32
3.2. Peixes	33
3.2.1. Produção mensal e variação anual	33
3.2.2. Contagem de espécies	33
3.2.3. Composição percentual por famílias	34
3.2.4. Análise de Componentes Principais	34
3.2.5. Variação de preço por espécie	35
3.3. Camarão	37
3.3.1. Produção mensal e variação anual	37
3.3.2. Contagem de espécies	37
3.3.3. Produção percentual por nome vernacular	37
3.3.4. Variação do preço entre as espécies vernaculares	37
3.3.5. Preço conforme o tamanho comercial	38

3.3.6. Origem do camarão comercializado em Bragança-PA	38
3.4. Caranguejo	40
3.4.1. Produção mensal	40
3.4.2. Variação do preço ao longo dos meses	40
3.4.3. Origem do caranguejo comercializado em Bragança-PA	40
3.5. Sururu	41
3.5.1. Produção mensal	41
3.5.2. Variação do preço ao longo dos meses	41
3.5.3. Origem do sururu comercializado em Bragança-PA	42
4. Discussão	43
4.1. Aspectos gerais dos pontos de comercialização	43
4.2. Diversidade e produção do pescado comercializado	44
4.3. Variação dos preços	46
4.3. Origem do pescado comercializado na Feira Livre de Bragança	48
4.4. Estatística pesqueira	48
5. Referências	49
6. Materiais suplementares	53
Tabela Suplementar 1. Questionário para obtenção de informações da comercialização de peixes na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira.	53
Tabela Suplementar 2. Questionário para obtenção de informações da comercialização de camarões, caranguejo e moluscos na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira.	53
Tabela Suplementar 3. Listagem de espécies de peixes presentes no mercado da Feira Livre de Bragança-PA, Amazônia costeira. Espécies presentes (+) ou ausentes (-) em determinado período sazonal.	55
Tabela Suplementar 4. Listagem de espécies de peixes presentes na feirinha da Feira Livre de Bragança-PA, Amazônia costeira. Espécies presentes (+) ou ausentes (-) em determinado período sazonal.	57
Tabela Suplementar 5. Listagem de espécies de peixes presentes (+) ou ausentes (-) no mercado ou na feirinha da Feira Livre de Bragança-PA, Amazônia costeira.	60
Figura Suplementar 1. Participação (%) do volume desembarcado por famílias de peixes na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira.	62
Figura Suplementar 2. Participação (%) do volume desembarcado por nome vernacular de camarão na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira.	63
7. Considerações finais	64

LISTA DE FIGURAS

Capítulo I

Figura 1. Produção mundial de pesca e aquicultura por região de 1950 a 2022 (FAO, 2024).....16

Capítulo II

Figura 1. Localização de Bragança-PA (A) e os locais e formas de comercialização de pescado. Mercado de peixes (B), feirinha do peixe (C), feira do camarão (D), do caranguejo (E) e venda de sururu (F). Destaca-se que a forma de comercialização do caranguejo em “cambada” (E) e a de “litro” do sururu (F). As demais categorias são vendidas normalmente em kg.....27

Figura 2. Dinâmica de comercialização de peixes na Feira Livre de pescado de Bragança-PA na Amazônia costeira. (A) Produção mensal no mercado (*indoor market*) e na feirinha (*outdoor market*). (B) Número de espécies registradas nas estações seca e chuvosa por local e período sazonal. (C) Participação (%) do volume comercializado por família. (D) Análise de Componentes Principais (PCA) relacionando as espécies por local e período sazonal.....33

Figura 3. Preços médios (US\$/kg) das espécies de peixes comercializados em Bragança-PA na Amazônia costeira. Os valores são mostrados pelos locais mercado (“*indoor market*”) e feirinha (“*outdoor market*”) e os períodos sazonais seco (“*dry*”) e chuvoso (“*wet*”). As barras cinzas indicam os valores mínimos e máximos por espécie. Espécies que não apresentaram valores aparecem em branco.....34

Figura 4. Dinâmica de comercialização de camarões na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira. (A) Produção mensal dos camarões (B) Nomes vernaculares registrados por estação sazonal. (C) Participação (%) do volume comercializado por nome vernacular. (D) Variação dos preços por espécie vernacular. (E) Comparação do preço por tamanho de comercialização. (F) Localidades de origem dos camarões comercializados em Bragança-PA. Na Figura 4D, as espécies que não apresentaram valores aparecem em branco e as

barras pretas indicam valores máximos e mínimos observados.....37

Figura 5. Dinâmica de comercialização de caranguejo na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira. (A) Produção mensal do caranguejo ao longo do ano. (B) Variação do preço por unidade ao longo dos meses. (C) Localidades de origem do caranguejo comercializado em Bragança-PA.....39

Figura 6. Dinâmica de comercialização de sururu na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira. (A) Produção mensal do sururu ao longo do ano. (B) Variação do preço por “litro” ao longo dos meses. (C) Localidades de origem do sururu comercializado em Bragança-PA. Durante os meses de abril e junho não foi observada a comercialização de sururu.....40

Resumo

O pescado é uma das principais fontes de proteína animal no mundo, reconhecido por seu alto valor nutricional, incluindo ômega-3, vitaminas e minerais essenciais (FAO, 2022; Mohanty et al., 2019). Nos últimos anos, seu consumo aumentou significativamente, tornando-se a terceira proteína mais consumida globalmente (FAO, 2024). Em 2022, a aquicultura superou a pesca extrativista, produzindo 130,9 milhões de toneladas, enquanto a pesca de captura registrou 92,3 milhões, com destaque para a Ásia e América Latina (FAO, 2024). No Brasil, a região Norte se destaca na produção pesqueira, especialmente o Pará, onde Bragança é um importante polo da Amazônia costeira (Freire et al., 2011; Martins et al., 2021). No entanto, a falta de estatísticas atualizadas desde 2011 dificulta a gestão sustentável desses recursos (Silva et al., 2015). Bragança é um município-chave na produção pesqueira da região, sendo sua Feira Livre um dos principais pontos de comercialização (Martins et al., 2021). A ausência de dados recentes sobre diversidade, sazonalidade e preços compromete políticas eficazes de manejo. Este estudo visa atualizar e ampliar o conhecimento sobre a comercialização do pescado no local, fornecendo informações essenciais para a sustentabilidade dos recursos pesqueiros. Este estudo teve como objetivo principal caracterizar e monitorar a comercialização de pescado na Feira Livre de Bragança-PA ao longo de 17 meses. A pesquisa buscou identificar as espécies comercializadas, analisar variações sazonais na produção, acompanhar a flutuação de preços e mapear a procedência dos produtos.

Palavras-chave: Comercialização de pescado; Estatística pesqueira; Monitoramento do pescado; Recursos pesqueiros da Amazônia.

Capítulo I

Introdução geral

1. INTRODUÇÃO GERAL

1.1. *Produção de pescado*

O pescado é uma das fontes de proteína animal mais nutritivas, destacando-se pelo seu alto valor nutricional e pela presença de ácidos graxos poli-insaturados, como ômega-3 (Tokunaga et al., 2021; FAO, 2022). Além disso, é rico em vitaminas A, D, E e do complexo B (B3, B6 e B12), que desempenham funções fundamentais na saúde humana (Mohanty et al., 2019). Sua fácil digestibilidade e baixo teor de tecido conjuntivo colocam o pescado como uma excelente opção para todas as faixas etárias (Silva et al., 2020). Com isso, o consumo *per capita* de pescado tem aumentado significativamente nas últimas décadas, impulsionado pela crescente preocupação com uma alimentação mais saudável e equilibrada (FAO, 2024). Esse cenário reflete uma mudança nos padrões alimentares globais, motivada pela busca por longevidade e qualidade de vida. A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura destaca que o consumo mundial de pescado mais que dobrou desde a década de 1960, sendo atualmente uma das principais fontes de proteína animal em diversas regiões do mundo. Atualmente, o pescado é a terceira proteína animal mais consumida no mundo, ficando atrás apenas da carne suína e da carne de frango (FAO, 2024).

Em 2022, pela primeira vez na história, a produção aquícola superou a pesca de captura, consolidando uma mudança estrutural na oferta global de produtos pesqueiros (FAO, 2024). A aquicultura atingiu um volume total de 130,9 milhões de toneladas, abrangendo tanto animais aquáticos (peixes, crustáceos e moluscos) quanto algas. Esse crescimento expressivo da aquicultura reflete avanços tecnológicos, melhorias nas práticas de manejo e um aumento na demanda por fontes de proteínas (FAO, 2024).

Por outro lado, a pesca extrativista registrou um total de 92,3 milhões de toneladas, evidenciando uma tendência de estabilização ou declínio em algumas regiões, além da falta de estatística pesqueira em alguns casos (Froehlich et al.,

2018; FAO, 2024). A Ásia manteve-se como o principal produtor na pesca de captura, sendo responsável por aproximadamente 70% da produção mundial, o que equivale a 64,6 milhões de toneladas. Os maiores produtores asiáticos incluem China, Indonésia, Índia, Vietnã, Bangladesh, Tailândia, Filipinas, Japão e Coreia do Sul (Figura 1) (FAO, 2024).

Em seguida, a América Latina e o Caribe participaram com 14% da produção global, totalizando 12,8 milhões de toneladas (Figura 1). Os principais países produtores da região incluem Peru, Chile, México, Brasil, Argentina, Equador e Colômbia, destacando-se, sobretudo, pela pesca de espécies de alto valor comercial, como a anchoveta peruana (*Engraulis ringens*), atum equatoriano (*Thunnus sp.*) e o pargo (*Lutjanus purpureus*) (Salazar et al., 2020; FAO, 2024).

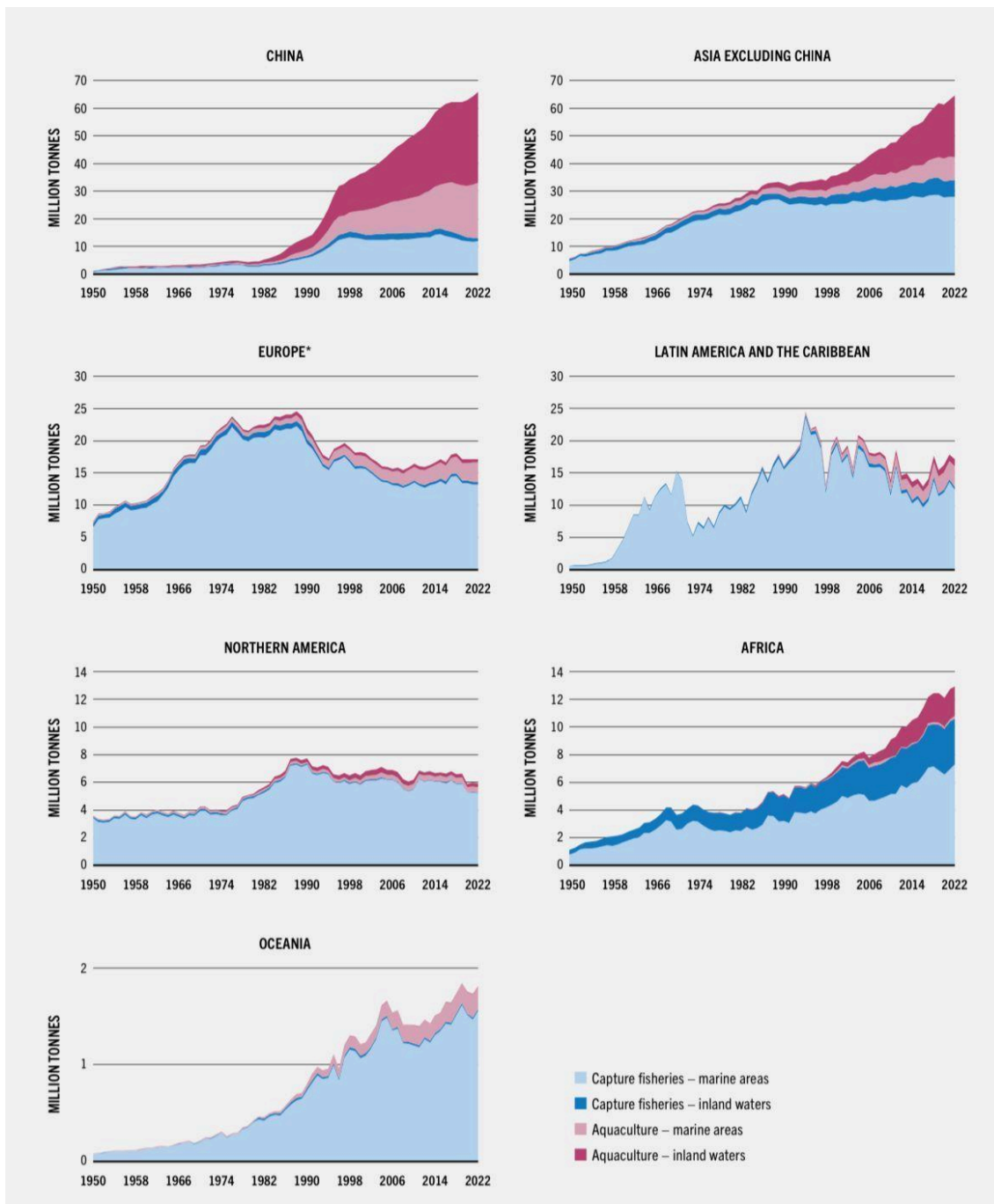


Figura 1. Produção mundial de pesca e aquicultura por região de 1950 a 2022 (FAO, 2024).

1.2. Caracterização e produção pesqueira no Brasil

Atualmente, o Brasil ocupa a 14^a posição no ranking global dos maiores produtores de pescado, englobando tanto a pesca extrativa quanto a aquicultura

(FAO, 2024). Esse posicionamento reflete a diversidade de recursos pesqueiros disponíveis no país, devido à sua vasta extensão litorânea, além da presença de importantes bacias hidrográficas que favorecem a atividade pesqueira e aquícola no país (MAPA, 2021).

De acordo com o Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura de 2013, que foi a última estatística oficial abrangente, a produção total de pescado no Brasil foi de 1.431.282 toneladas, sendo 925.244 toneladas (64,7%) provenientes da pesca extrativa e 506.038 toneladas (35,3%) da aquicultura (MAPA, 2013). A pesca extrativa, tanto marinha quanto continental representam uma atividade tradicional e culturalmente enraizada em diversas regiões do país. Entre as espécies mais relevantes da pesca extrativa continental, destacam-se o tambaqui (*Colossoma macropomum*), o pirarucu (*Arapaima gigas*), o mapará (*Hypophthalmus sp.*) e o surubim (*Pseudoplatystoma sp.*). Já na pesca extrativa marinha, algumas das espécies mais capturadas incluem a sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), o pargo (*Lutjanus purpureus*), a corvina (*Micropogonias furnieri*) e o camarão-rosa (*Penaeus sp.*) que são espécies que possuem um valor alto no mercado ou que são exploradas para exportação (ICMBio, 2011).

A distribuição da produção pesqueira entre as regiões brasileiras apresenta variações significativas, influenciadas por fatores ambientais. Segundo os últimos dados o Nordeste foi responsável por 20,9% da produção nacional, totalizando 299.713 toneladas, das quais 209.233 toneladas foram derivadas da pesca extrativa marinha e continental (MAPA, 2013). A região Sul contou com uma participação de 22,2%, com 317.054 toneladas, tendo como destaque a pesca industrial, especialmente na captura da sardinha-verdadeira e do camarão (ICMBio, 2011; MAPA, 2013). A região Norte, que representa 18,5% da produção nacional, registrou um total de 264.137 toneladas, consolidando-se como um dos principais polos da pesca extrativa continental, especialmente na captura como Pescada gó, pescada-amarela, gurijuba (ICMBio, 2011; MAPA, 2013).

1.3. Região bragantina

A pesca é uma atividade econômica indispensável para muitas comunidades costeiras ao redor do mundo, contribuindo não apenas para a economia local, mas também desempenhando um papel crucial na segurança alimentar e na geração de renda para as famílias (Saraiva & Corrêa, 2020). No Brasil, a região Norte, especialmente o Estado do Pará, destaca-se como um dos grandes produtores de pescado provenientes do extrativismo (Freitas et al., 2020). Em 2020, a pesca artesanal da região produziu cerca de 135 mil toneladas, com Vigia, Belém e Bragança apresentando os maiores volumes de produção (Sakaguchi & Ribeiro, 2020).

O município de Bragança-PA destaca-se como um importante centro pesqueiro na região. Os desembarques nos portos do município totalizaram aproximadamente 6 mil toneladas no ano de 2017 Segundo dados da Secretaria de Aquicultura e Pesca de Bragança-PA (SEMAP). A região tem uma ampla diversidade taxonômica, com 98 espécies distribuídas em 40 famílias, das quais as mais produzidas são a família Engraulidae, com uma predominância significativa, seguida por outras famílias importantes como Sciaenidae e Ariidae, que também contribuíram de forma relevante para a diversidade e volume da pesca na região (Martins et al., 2021).

Estudos de Freire et al. (2011) analisaram a dinâmica da pesca em Bragança, identificando padrões sazonais e variações na abundância das espécies comercializadas, além da influência de fatores ambientais, como temperatura da água e salinidade, na distribuição e captura dos recursos pesqueiros. Martins et al. (2021) investigaram a diversidade e abundância do pescado comercializado na Feira Livre de Bragança, identificando 103 designações comerciais, distribuídas em 15 ordens, 40 famílias e 98 espécies. O estudo demonstrou diferenças estruturais entre o mercado e a feirinha, especialmente em termos de volume, variedade, qualidade, preço e perfil dos consumidores.

Com relação à fauna específica, Santana (2020) destacou a importância dos crustáceos e moluscos na pesca de Bragança, apontando que esses grupos

representam uma fração significativa do pescado comercializado. No que tange aos elasmobrânquios, Martins et al. (2021) abordaram a ocorrência dessas espécies na região, reforçando a necessidade de medidas de conservação devido às pressões da pesca sobre esses organismos. Por fim, Santana et al. (2023) ampliaram a discussão sobre a diversidade de peixes ósseos em Bragança, registrando a presença de 106 espécies identificadas. Esses dados evidenciam a influência de fatores ambientais e sazonais na composição da ictiofauna local.

Vários estudos de caso realizados em Bragança fornecem uma base sólida para a compreensão da dinâmica pesqueira na região. A análise sistemática desses dados é essencial para a formulação de políticas de gestão mais eficazes, que considerem a biodiversidade, as variações sazonais e os impactos ambientais. Assim, a verificação e caracterização dos volumes e da diversidade de espécies desembarcadas em Bragança tornam-se fundamentais para a gestão eficiente dos recursos pesqueiros (Freire et al., 2011; Martins et al., 2021; Santana, 2020; Santana et al., 2023).

Nesse contexto, a verificação e caracterização dos volumes e da diversidade de espécies desembarcadas em Bragança é essencial para a gestão eficiente dos recursos pesqueiros (Freire et al., 2011; Martins et al., 2021).

1.4. Estatística e manejo pesqueiro

No Brasil, a estatística pesqueira enfrenta inúmeros desafios, sendo a descontinuidade na coleta de dados um dos principais problemas. Desde 2011, quando foi realizada a última estatística pesqueira abrangente, não houve atualizações consistentes, o que compromete a capacidade de monitoramento e gestão dos recursos pesqueiros (Silva et al., 2015). Sem dados atualizados e confiáveis, torna-se inviável identificar padrões de sobrepesca, avaliar os estoques pesqueiros e implementar políticas de manejo eficazes (Ramires et al., 2012). Essa lacuna estatística dificulta a tomada de decisões, agravando os impactos negativos sobre os ecossistemas aquáticos e a sustentabilidade da atividade pesqueira.

As regiões do Nordeste da Amazônia são particularmente afetadas por essa problemática, uma vez que a pesca artesanal desempenha um papel socioeconômico crucial nessas áreas. Em municípios como Bragança-PA, onde a produção pesqueira é significativa, a falta de estatísticas precisas impedem a elaboração e implementação de políticas públicas adequadas (Freire et al., 2011). Além disso, a coleta de dados é frequentemente realizada de forma desestruturada, com metodologias inadequadas que resultam em informações incompletas ou inconsistentes (Isaac et al., 2012).

Diante desse cenário, a modernização dos sistemas de coleta de dados estatísticos torna-se urgente. A implementação de tecnologias inovadoras, como sistemas de monitoramento em tempo real e a maior participação dos pescadores e comerciantes para a coleta de informações, pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade dos dados (Ramires et al., 2012). Além disso, a padronização de metodologias e a criação de bancos de dados centralizados são medidas essenciais para garantir a confiabilidade e a continuidade das estatísticas pesqueiras (Pauly & Zeller, 2016). Essas iniciativas permitiriam uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos, além de fornecer subsídios para a elaboração de políticas públicas mais assertivas.

2. JUSTIFICATIVA

Bragança é um dos municípios com maiores volumes de desembarques da região costeira da Amazônia. Nesse município, a Feira Livre (latitude 0° 03' 15,7" Sul e longitude 46°45' 40,5" Oeste) é um dos principais pontos de venda de pescado, oferecendo uma grande variedade de espécies vendidas todos os dias (Martins et al., 2021; Santana et al., 2023). A continuidade na análise da diversidade de espécies e das variações na oferta e nos preços é crucial para uma gestão eficiente da atividade pesqueira na região.

Dessa forma, é importante identificar e monitorar o pescado comercializado na Feira Livre de Bragança, visando atualizar e aumentar o conhecimento sobre a fauna local. Este estudo permitirá analisar as alterações ocorridas nos últimos anos (Inventário da ictiofauna comercializada na feira livre do município de Bragança-PA, região costeira Amazônica; Prospecção de crustáceos e moluscos

comercializados na feira livre do município de Bragança-PA, região costeira Amazônica e Coleção didática da ictiofauna comercializada na feira livre do município de Bragança (Pará, Brasil): Aplicações para o ensino médio), fornecendo dados relevantes sobre a comercialização das principais categorias de pescado.

Portanto, o presente trabalho visa realizar uma caracterização atualizada do pescado comercializado na Feira Livre de Bragança. Dessa forma, identificando as principais espécies comercializadas, coletando dados sobre a produção, preços e variações sazonais na oferta, fornecendo dados fundamentais para a gestão e sustentabilidade dos recursos pesqueiros da região.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

- Realizar uma nova caracterização e monitoramento do pescado comercializado na Feira livre de Bragança-PA.

3.2. Objetivos específicos

- Fazer acompanhamento da produção comercializada ao longo de 17 meses para observar possíveis variações sazonais;
- Fazer acompanhamento da produção comercializada ao longo de 17 meses para observar as variações de oferta do produto e preços;
- Acompanhar a diversidade de espécies sendo comercializadas na Feira livre de Bragança – PA.
- Mapear as origens dos pescados comercializados na Feira livre de Bragança-PA.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Costello, C., Gelcich, S., Cisneros-Mata, M. A., Free, C. M., Froehlich, H. E., et al. (2020). O futuro dos alimentos do mar. *Nature*, 588, 95-100.

Dias-Neto, J., & Marrul-Filho, S. (2003). Estatísticas da pesca no Brasil: Desafios e perspectivas. *Boletim do Instituto de Pesca*, 2, 1-10.

Freire, J. L., Silva, B. B., & Souza, A. (2011). Aspectos econômicos e higiênico-sanitários da comercialização do pescado no município de Bragança (PA). *Biota Amazônia*, 2, 17-28.

Isaac, V. J., & Martins, A. S. (2012). A pesca no Brasil: Uma análise crítica da estatística pesqueira. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 2, 1-15.

Isaac, V. J., Espírito Santo, R. D., & Nunes, J. L. G. (2008). A estatística pesqueira no litoral do Pará: Resultados divergentes. *Revista Pan-Americana de Ciências Aquáticas*, 3, 205-213.

Martins, T. S., Negrão, N. C., & Souza, M. D. A. (2021). Diversidade e abundância dos peixes comercializados no nordeste paraense, Amazônia costeira: O caso da feira livre de Bragança-PA. *Arquivos de Ciências do Mar*, 54(1), 27-43.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO). (2024). *O Estado Mundial da Pesca e da Aquicultura 2024*. Roma: FAO.

Pauly, D., & Zeller, D. (2016). A importância da estatística pesqueira para a conservação dos recursos marinhos. *Política Marinha*, 69, 1-10.

Sakaguchi, A. K., & Ribeiro, W. O. (2020). A atividade pesqueira e a centralidade urbano-regional de Bragança/PA. *Formação (Online)*, 51.

Silva, L. M., & Isaac, V. J. (2014). A pesca artesanal no Nordeste do Brasil: Desafios para a coleta de dados estatísticos. *Boletim do Instituto de Pesca*, 2, 1-12.

Silva, C. N. S., & Costa, M. F. (2015). Desafios e perspectivas para a estatística pesqueira no Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 1, 1-12.

Vasconcellos, M., & Diegues, A. C. (2010). A importância estatística da pesca para a gestão sustentável dos recursos pesqueiros. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 1, 1-12.

Capítulo II: Artigo

Comercialização de pescado na Amazônia costeira: Uma abordagem espacial e temporal da Feira Livre de Bragança-PA

Comercialização de pescado na Amazônia costeira: Uma abordagem espacial e temporal da Feira Livre de Bragança-PA

Da Silva, I. L. C.¹, Lutz, I.^{2,*}

¹Laboratório de Genética Aplicada (LAGA), Instituto de Estudos Costeiros (IECOS), Universidade Federal do Pará (UFPA), Bragança, Brasil

²Instituto de Estudos Costeiros (IECOS), Universidade Federal do Pará (UFPA), Bragança, Brasil

*Auto correspondente: Italo Lutz

E-mail: italofreitas91@hotmail.com

Instituto de Estudos Costeiros (IECOS), Universidade Federal do Pará (UFPA), Bragança, Brasil

Resumo

Este estudo avaliou a comercialização de pescado na Feira Livre de Bragança-PA, um importante polo pesqueiro da região costeira da Amazônia. Ao longo de 17 meses, foram caracterizados padrões sazonais, diversidade de espécies, preços e procedência dos produtos. Foram analisados os locais mercado de peixes, feirinha do peixe e feira do camarão. Além, da comercialização de crustáceos (camarão e caranguejo) e moluscos (sururu). Os dados foram coletados por meio visitas quinzenais, questionários semi-estruturados e observação direta. A análise revelou maior diversidade de peixes na feirinha (54 *spp.*) em comparação ao mercado formal (33 *spp.*), com predomínio das famílias Sciaenidae e Ariidae. A produção de peixes variou de 20 t (novembro) a 200 t (julho), sem padrão sazonal definido. A Análise de Componentes Principais (PCA) evidenciou padrões de comercialização de peixes distintos entre mercado e feirinha. Camarões apresentaram forte dependência de fornecedores externos, principalmente do Maranhão e Ceará. Os preços médios foram influenciados por fatores mercadológicos mais do que pela sazonalidade. O estudo reforça a necessidade de monitoramento contínuo da comercialização de pescado para subsidiar políticas de manejo sustentável na Amazônia costeira.

Palavras-chave: Comercialização de pescado; Estatística pesqueira; Monitoramento do pescado; Recursos pesqueiros da Amazônia.

1. Introdução

O consumo de pescado tem crescido mundialmente, impulsionado pela busca por uma alimentação mais saudável e equilibrada, tornando-se a terceira proteína animal mais consumida, atrás apenas da carne suína e do frango (FAO, 2024). Além do alto valor nutricional, destaca-se pela presença de ômega-3, vitaminas A, D, E e do complexo B, além de ser de fácil digestão e possuir baixo teor de tecido conjuntivo, sendo uma opção adequada para todas as idades (Tokunaga et al., 2021; FAO, 2024)

Em 2022, a aquicultura superou a pesca extrativista pela primeira vez na história, atingindo 130,9 milhões de toneladas, impulsionada por avanços tecnológicos, melhores práticas de manejo e maior demanda por proteínas (FAO, 2024). A pesca de captura, por sua vez, registrou 92,3 milhões de toneladas, com tendência de estabilização ou declínio em algumas regiões. Entre os principais produtores, a Ásia liderou a produção pesqueira, contribuindo com 70% do total global, enquanto a América Latina e o Caribe responderam por 14%, estes destacando-se pela captura de espécies de alto valor comercial anchoveta peruana (*Engraulis ringens*), atum equatoriano (*Thunnus sp.*) e o pargo (*Lutjanus purpureus*) (Salazar et al., 2020; FAO, 2024).

Atualmente, o Brasil ocupa a 14^a posição no ranking global dos maiores produtores de pescado, englobando tanto a pesca extrativa quanto a aquicultura (FAO, 2024). Esse posicionamento reflete a diversidade de recursos pesqueiros disponíveis no país, devido à sua vasta extensão litorânea, além da presença de importantes bacias hidrográficas que favorecem a atividade pesqueira e aquícola no país (MAPA, 2021).

A pesca artesanal desempenha um papel crucial na economia e na segurança alimentar das comunidades costeiras, sendo uma das principais fontes de renda e cultura no Brasil. Um exemplo é Bragança, no Pará, onde essa atividade não só sustenta famílias, mas também preserva tradições passadas de geração em geração (Silva et al., 2020). Nesse contexto, a Feira Livre de pescado do município destaca-se como um importante ponto de comercialização de pescado (Martins et al., 2021; Santana et al., 2023).

Estudos anteriores, como os realizados por Freire et al. (2011) e Martins et al. (2021), evidenciaram a necessidade de um monitoramento contínuo da comercialização de pescado na região. Entretanto, a falta de estatísticas pesqueiras atualizadas no Brasil dificulta a obtenção de dados sistematizados sobre essa atividade e a inexistência de um banco de dados consolidado acerca do pescado comercializado compromete a formulação de políticas públicas eficazes para o setor (Isaac & Martins, 2012; Silva & Costa, 2015)

Diante desse cenário, o presente estudo propõe preencher essa lacuna ao fornecer uma nova caracterização do pescado comercializado na feira livre de Bragança. A investigação abordará aspectos como a diversidade de espécies das principais categorias de pescado, a sazonalidade na oferta, as variações de preços e a origem do pescado, contribuindo para um entendimento mais aprofundado da dinâmica comercial e para o desenvolvimento de estratégias de manejo sustentável dos recursos pesqueiros.

2. Material e métodos

2.1. Área de estudo

Bragança, um município no estado do Pará, Brasil, está estrategicamente situado na região Nordeste do Estado, próximo ao litoral (latitude 01°03 '13 " Sul e longitude 46°45' 56" Oeste) (IBGE). O Município é reconhecido por seu vasto potencial pesqueiro, sendo o terceiro maior porto da região Norte. Tais características se devem á sua localização privilegiada na costa amazônica, rodeada pelo estuário do rio Caeté e por manguezais, o que proporciona uma grande produção e diversidade de pescado (Sakaguchi & Ribeiro, 2020).

O estudo concentrou-se na Feira Livre do município de Bragança-PA, um espaço multifacetado que abriga diversas atividades comerciais (ICMBio, 2011; MAPA, 2013). Dentro da Feira Livre de Bragança-PA, a pesquisa se concentrou em quatro pontos distintos: feirinha de peixe (*"outdoor market"*) e o mercado de peixes (*"indoor market"*), que são os dois locais que comercializam exclusivamente peixes. Além deles, coletou-se informações de crustáceos e moluscos, representados pela feira do camarão e feira do caranguejo (Figura 1).

Esses locais foram escolhidos estrategicamente para compreendermos melhor o comércio de pescado na Feira Livre bragantina, analisando tanto a oferta quanto a demanda desses produtos.

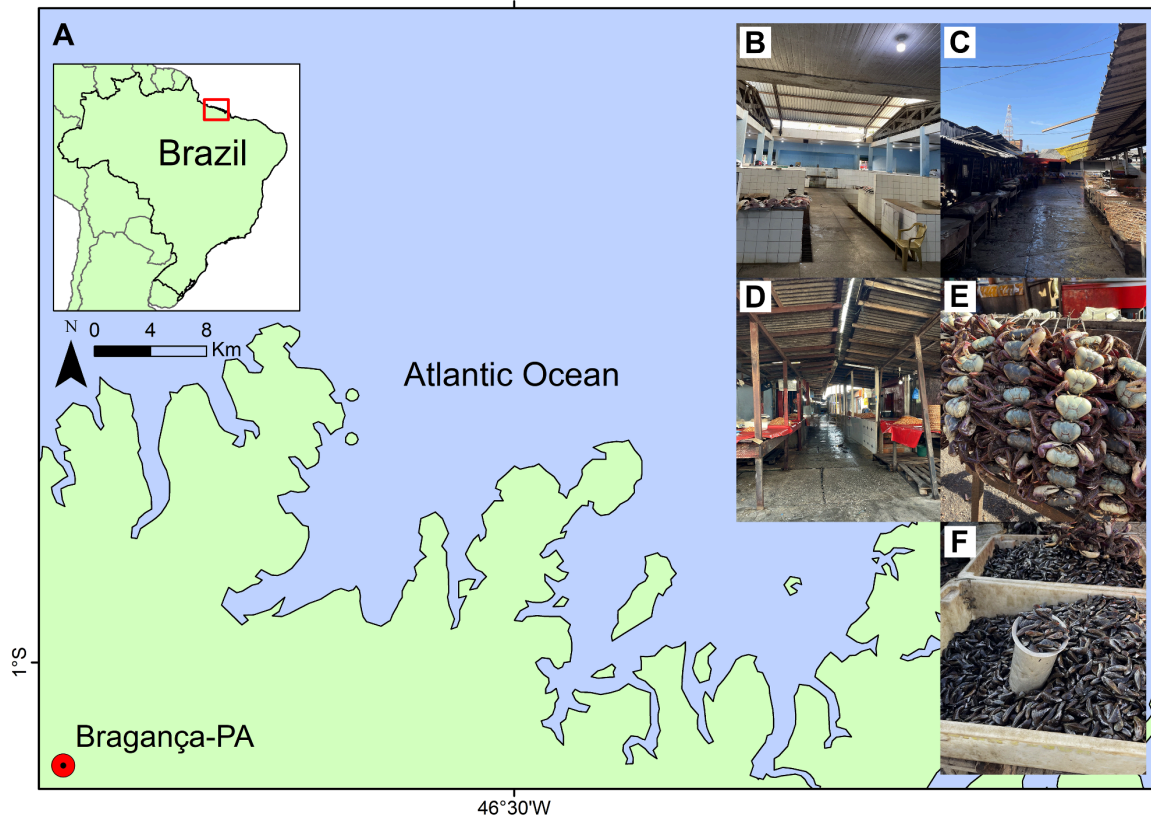


Figura 1. Localização de Bragança-PA (A) e os locais e formas de comercialização de pescado. Mercado de peixes (B), feirinha do peixe (C), feira do camarão (D), do caranguejo (E) e venda de sururu (F). Destaca-se que a forma de comercialização do caranguejo em “cambada” (E) e a de “litro” do sururu (F). As demais categorias são vendidas normalmente em kg.

2.2. Coleta de dados

O presente estudo foi realizado no período de abril de 2023 a março de 2024, totalizando 17 meses de coletas, estas foram realizadas de 15 em 15 dias (2 coletas mensais). Em abril, ocorreu uma visita inicial para apresentação da equipe aos comerciantes, durante a qual estabeleceu-se contato em cada local de coleta para definir como iria ser feita a pesquisa. No mesmo mês, realizou-se uma

coleta piloto, para coleta de informações relevantes, visando avaliar a melhor forma de coleta de informações em cada ponto amostrado. Durante os meses seguintes, realizou-se um total de 24 coletas subsequentes, nas quais aplicou-se questionários semi estruturados (Tabelas Suplementares 1 e 2) para avaliar diversas informações relevantes. Estas incluíam informações sobre nomenclaturas comuns das categorias de pescado, dados sobre produção, informações sobre os preços praticados e o local de origem do pescado.

Além disso, durante as coletas, realizou-se a caracterização detalhada de cada local de comercialização dos pescados. Para isso, foram obtidas informações sobre a infraestrutura disponível.

2.3. Análises dos dados

Para as análises dos dados, utilizou-se categorias de pescado, sendo elas peixes, camarões, caranguejo e sururu. Cada categoria foi analisada isoladamente de acordo com suas características específicas de comercialização.

Para todas as categorias foi realizada uma única média representando a produção diária da por espécie, logo após foi feita uma extrapolação (x30) para uma estimativa da produção mensal do volume comercializado. Os dados foram verificados quanto a normalidade e homocedasticidade de acordo com os testes de Shapiro e Levene, respectivamente. As médias mensais foram comparadas a partir de um teste de Kruskal-Wallis. O teste *post hoc* de Dunn foi usado para comparar a média da produção entre os meses.

O período sazonal foi definido de acordo com Moraes et al. (2005), onde o período seco compreende os meses de junho a novembro e o período chuvoso de dezembro a maio. Para a análise do valor de venda utilizou-se a cotação do dólar na data de 16 de novembro de 2024, onde US\$1 equivale a R\$5,8.

A produção de peixes foi analisada com base no volume comercializado (kg) e local de venda. Para comparação, os locais de venda foram categorizados como mercado (“*indoor market*”) e feirinha (“*outdoor market*”) (Figura 1B e C). A identificação das espécies foi realizada mediante correlação entre o nome

comercial e o táxon científico, seguindo a classificação proposta por Santana et al. (2023). A frequência relativa (%) das famílias e espécies foi determinada conforme o volume comercializado (kg), permitindo a avaliação da distribuição do volume comercializado entre os táxons.

Para identificar padrões de distribuição das espécies em relação ao local de venda e à sazonalidade, aplicou-se uma Análise de Componentes Principais (PCA). Adicionalmente, o preço de comercialização (US\$/kg) foi comparado para cada espécie em ambos os locais de venda.

Para camarões a produção foi quantificada com base no volume comercializado (kg). As categorias de camarões foram estabelecidas conforme as denominações comerciais reportadas pelos vendedores. A frequência relativa (%) de cada nomenclatura comercial foi calculada em relação ao volume total comercializado (kg), permitindo a caracterização da distribuição da produção entre os grupos. O preço de mercado (US\$/kg) foi comparado entre as diferentes categorias comerciais. Ademais, investigou-se a variação dos preços (US\$/kg) em função do tamanho dos camarões (classificados como PP, P, M, G e GG) e de flutuações sazonais. Para analisar diferenças significativas entre as estações do ano, empregou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, complementado pelo teste *post-hoc* de Dunn para comparações múltiplas.

Como os caranguejos são comercializados por “cambada” que representa 12 unidades (Figura 1E), padronizou-se todas as análises para uma única unidade de caranguejo. A produção (un) e o preço de mercado (US\$/un) foram comparados entre os meses.

Para a categoria Sururu verificou-se a produção da categoria comercial sururu, sem identificação a nível de espécie. A categoria sururu é comercializada por “litro” (Figura 1F), sendo assim utilizada para as respectivas análises. A produção (l) e o preço de mercado (US\$/l) foram comparados entre os meses.

Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa R 4.4.2 (R Core Team, 2024) com os pacotes *ggplot2* (Wickham et al., 2022) e *dplyr* (Mailund & Mailund, 2019).

Por fim, verificou-se a origem das categorias camarão, caranguejo e molusco. Para os peixes, essa análise não foi possível de ser realizada, pois, durante a aplicação dos questionários, os comerciantes não forneceram locais exatos de origem. Eles mencionaram apenas pontos gerais de compra para revenda, como as palavras trapiches, caminhões e barcos, respostas que se mostraram redundantes e insuficientes. A participação (%) na produção para cada categoria foi mostrada por meio de mapas gerados no QGis (<https://qgis.org/>).

3. Resultados

3.1. Caracterização das feiras de pescado

A quantidade de comerciantes nos quatro pontos (Figura 1) variou ao longo do período estudado. No mercado de peixe, observou-se 45 boxes de alvenaria padronizadas, com um mínimo de higienização realizada diariamente pela Prefeitura Municipal de Bragança. No entanto, apenas um pouco mais da metade deles são utilizados, variando entre 22 e 25 comerciantes e boxes em uso.

Para a feirinha do peixe, contou-se aproximadamente 50 tendas de comercialização, que, de maneira oposta ao mercado, são feitas de diferentes materiais, como alvenaria, madeira e algumas cobertas com lonas plásticas, na feirinha geralmente há comerciantes em todas as tendas e alguns ajudantes, variando entre 50 e 65 pessoas envolvidas nesse ambiente. Nesse local, o fluxo de clientes é sempre maior e o horário de funcionamento geralmente começa antes do mercado.

No ponto de venda de camarões, 10 boxes de venda estavam disponíveis, que variavam entre estruturas de alvenaria e madeira (Figura 1D). Em média, 13 comerciantes operam nesse espaço. No entanto, ao longo do ano, essa quantidade varia, podendo chegar a 15 comerciantes em épocas específicas. Além da comercialização de camarões, observou-se também a venda de lagostas, ostras e polvo neste local, mas em menor volume e de forma esporádica.

Na área de comercialização dos camarões e moluscos encontrou-se um total de 20 boxes, todos construídos em madeira (Figura 1 E - F). Entretanto,

apenas 10 destes permaneceram fixos ao longo de todo o ano. Uma característica peculiar desse ponto é a comercialização dos produtos na Feira Livre sendo realizada inteiramente em bicicletas. A quantidade exata dessa modalidade de venda não pôde ser determinada devido à sua natureza variável e móvel.

3.2. Peixes

3.2.1. Produção mensal e variação anual

No mercado, o mês de novembro apresentou a menor produção com 20 (t), enquanto o mês de junho apresentou a maior produção com 73 (t). Não houve uma clara diferença sazonal, entretanto observamos um pico produtivo entre maio e setembro (Figura 2A).

Na feirinha, a menor produção foi observada em fevereiro com 22 (t), enquanto a maior aconteceu em julho com 200 (t). Aqui não houve uma diferença de produção quanto à sazonalidade (Figura 2A).

3.2.2. Contagem de espécies

No mercado, a quantidade de espécies comercializadas permaneceu estável nos dois períodos sazonais, com 33 espécies registradas tanto na estação seca quanto chuvosa (Figura 2B). Já na feirinha, houve uma diferença no número de espécies comercializadas entre os períodos sazonais. Durante a estação seca, foram comercializadas 54 espécies diferentes, enquanto na estação chuvosa foram 40 espécies (Figura 2B). Nas Tabelas Suplementares 3 e 4 estão listadas as espécies presentes no mercado e na feirinha por período sazonal, respectivamente. Na Tabela Suplementar 5 é mostrado uma comparação das espécies presentes ou ausentes nos dois locais

3.2.3. Composição percentual por famílias

A participação (%) do volume comercializado por família apresentou as famílias Scianidae e Ariidae como as mais comercializadas, a soma da comercialização dessas duas famílias representam aproximadamente 50% de toda a produção observada para os dois locais, nos períodos secos e chuvosos. (Figura 2C). Outras famílias que também tiveram participação significativa foram Carcharhinidae, Scombridae e Mugilidae (Figura 2C). Na Figura Suplementar 1 é possível visualizar separadamente a participação de cada família.

3.2.4. Análise de Componentes Principais

A PCA mostrou padrões de comercialização para algumas espécies (Figura 1D). A espécie *Macrodon ancylodon* foi mais relacionada com a feirinha, independente do período sazonal, enquanto as espécies *Caranx crysos* e *Sciades proops* também foram relacionadas com a feirinha, sendo a primeira correlacionada com o período chuvoso, enquanto a segunda com o período seco. As espécies *Cynoscion microlepidotus*, *Cynoscion acoupa* e *Sciades parkeri* foram associadas com o mercado, independente do período sazonal (Figura 2D).

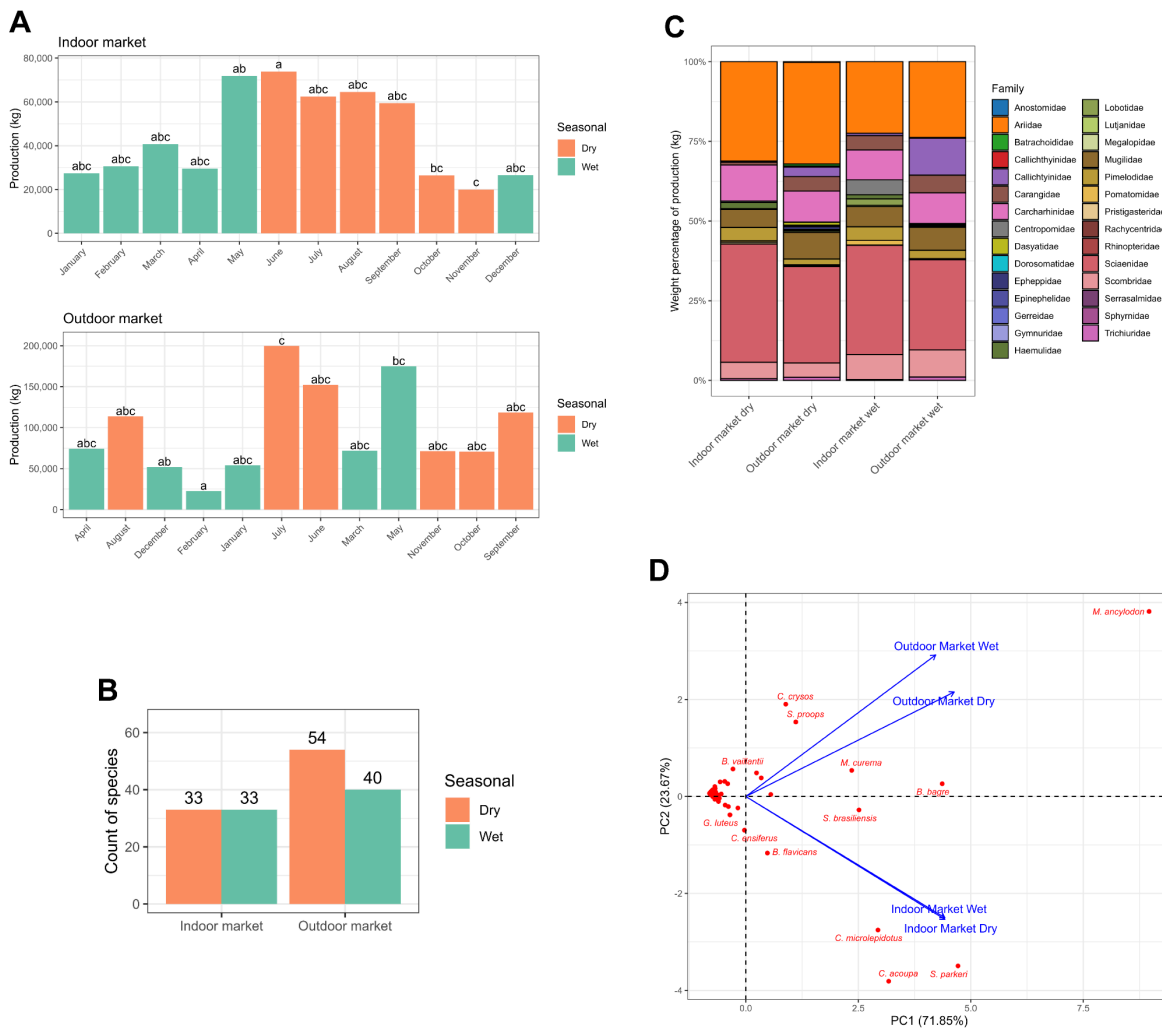


Figura 2. Dinâmica de comercialização de peixes na Feira Livre de pescado de Bragança-PA na Amazônia costeira. (A) Produção mensal no mercado (“*indoor market*”) e na feirinha (“*outdoor market*”). (B) Número de espécies registradas nas estações seca e chuvosa por local e período sazonal. (C) Participação (%) do volume comercializado por família. (D) Análise de Componentes Principais (PCA) relacionando as espécies por local e período sazonal.

3.2.5. Variação de preço por espécie

No mercado, a espécie *Cynoscion acoupa* apresentou a maior média de preço no período seco, com US\$ 5,61/kg (Figura 3). No mesmo local, durante o período chuvoso, a maior média foi registrada para *Plagioscion squamosissimus*, com US\$ 6,03/kg (Figura 3).

Na feirinha, a espécie *Lutjanus purpureus* teve a maior média de preço no período seco, atingindo US\$ 5,17/kg. Já no período chuvoso, a espécie *C. acoupa* apresentou a maior média, com US\$ 3,88/kg(Figura 3).

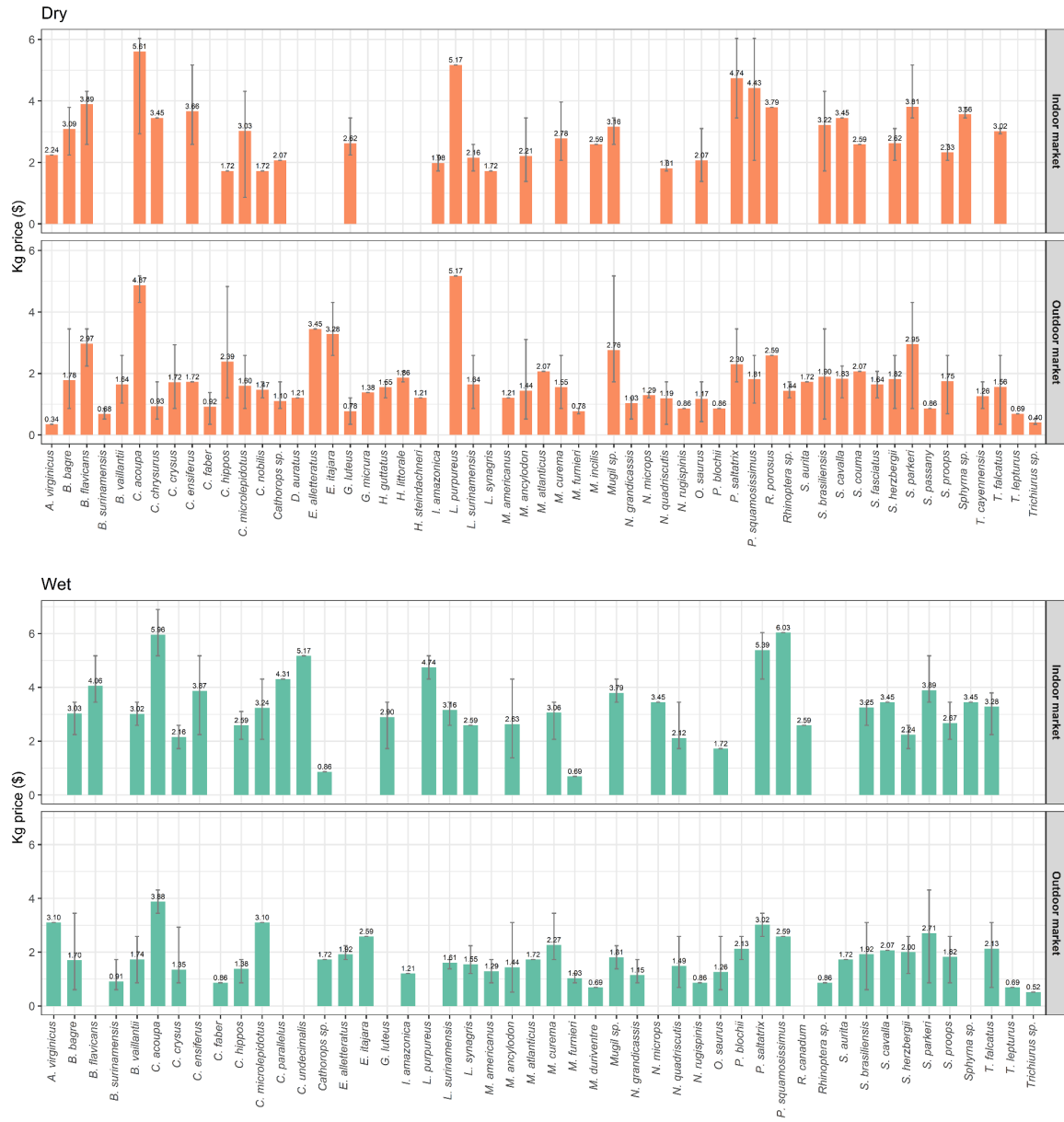


Figura 3. Preços médios (US\$/kg) das espécies de peixes comercializados em Bragança-PA na Amazônia costeira. Os valores são mostrados pelos locais mercado (“*indoor market*”) e feirinha (“*outdoor market*”) e os períodos sazonais seco (“*dry*”) e chuvoso (“*wet*”). As barras cinzas indicam os valores mínimos e máximos por espécie. Espécies que não apresentaram valores aparecem em branco.

3.3. Camarão

3.3.1. Produção mensal e variação anual

A produção de camarões apresentou uma variação entre os meses analisados, mas sem uma clara diferença sazonal. A menor média ocorreu no mês de março com 6 (t), enquanto o mês de maio teve a maior produção com 82 (t) (Figura 4A).

3.3.2. Contagem de espécies

Para os camarões, a diversidade de nomes vernaculares foi semelhante nos dois períodos sazonais. No período seco, tivemos um total de 10 nomes, e no período chuvoso, 11. Entretanto, houve nomes vernaculares que apareceram apenas em uma das estações. O “camarão engrazado”, “camarão pitu” e o “camarão rosa” não estavam presentes no período seco. O “camarão gigante da Malásia” e o “camarão tigre” não ocorreram no período chuvoso (Figura 4B).

3.3.3. Produção percentual por nome vernacular

O “camarão de cativeiro” foi a espécie mais representativa na produção, correspondendo a 29,12% no período seco e 36,36% no período chuvoso. A segunda espécie mais representativa foi a espécie “camarão branco” com 21,66 % no período seco e 18,36 % no período chuvoso (Figura 4C). Na Figura Suplementar 2 é possível visualizar separadamente a participação de cada espécie vernacular.

3.3.4. Variação do preço entre as espécies vernaculares

Nesta análise, observamos a flutuação dos preços das diferentes espécies de camarão entre os períodos seco e chuvoso. O “camarão tigre” apresentou a maior média de preço por kg na estação seca, com US\$ 20,68/kg. Já na estação chuvosa, o camarão rosa teve a maior média, atingindo US\$ 13,79/kg (Figura 4D)

3.3.5. Preço conforme o tamanho comercial

Durante o período seco foram observadas cinco categorias de tamanho comercial, do “PP” ao “GG”. Mesmo com a categoria “G” apresentando a maior média com US\$/kg 11,5, não foi observado uma relação direta entre valor e tamanho, já que a categoria “PP” apresentou maior média que “P” e “M”, por exemplo. Três categorias de tamanho foram observadas no período chuvoso: “P”, “M” e “G”. No período chuvoso foi observado uma relação direta entre tamanho e valor, onde o tamanho G apresentou a maior média com US\$/kg 10,3 (Figura 4E).

3.3.6. Origem do camarão comercializado em Bragança-PA

A distribuição geográfica da produção de camarão mostrou uma contribuição expressiva da região Nordeste do Brasil, onde os citados Estados do Maranhão com 36,2 % e o Estado do Ceará com 17,6 % representaram mais da metade (53,8 %) dos camarões vendidos em Bragança-PA. Próximo a cidade de Bragança-PA, Fernandes Belo e Araí foram os locais que mais contribuíram com 16 e 13,2 %, respectivamente (Figura 4F).

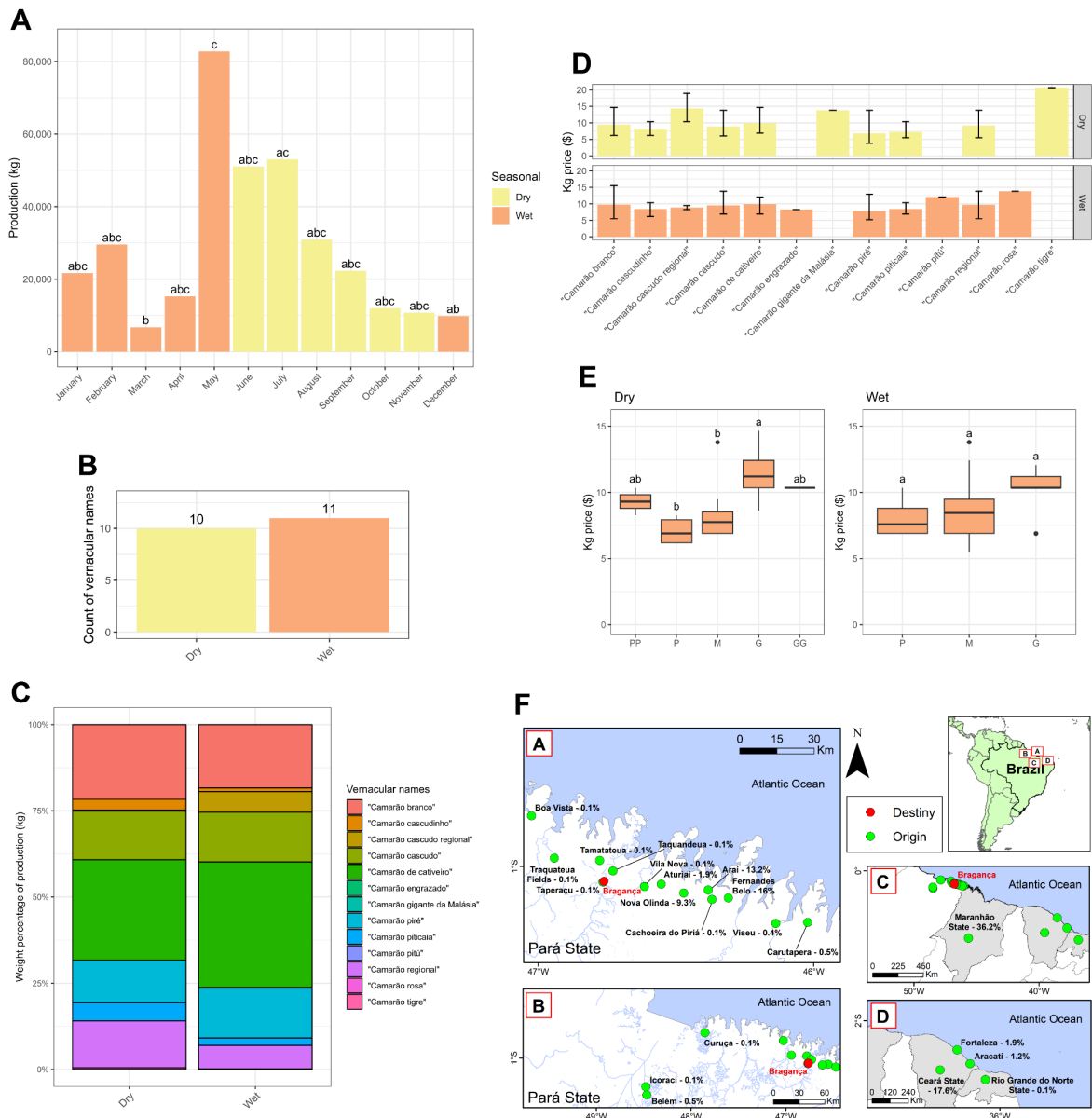


Figura 4. Dinâmica de comercialização de camarões na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira. (A) Produção mensal dos camarões (B) Nomes vernaculares registrados por estação sazonal. (C) Participação (%) do volume comercializado por nome vernacular. (D) Variação dos preços por espécie vernacular. (E) Comparação do preço por tamanho de comercialização. (F) Localidades de origem dos camarões comercializados em Bragança-PA. Na Figura 4D as espécies que não apresentaram valores aparecem em branco e as barras pretas indicam valores máximos e mínimos observados.

3.4. Caranguejo

3.4.1. Produção mensal

Para o caranguejo identificamos apenas a espécie *U. cordatus* sendo comercializado. A maior média da produção ocorreu em julho, com 388 mil unidades (~32 mil “cambadas”) sendo comercializadas. A menor produção ocorreu em outubro, com 68 mil unidades (~5 mil “cambadas”) (Figura 5A).

3.4.2. Variação do preço ao longo dos meses

O preço por unidade comercializada ficou praticamente regular durante o ano. A maior média foi de US\$ 0,35 em julho e agosto (Figura 5B).

3.4.3. Origem do caranguejo comercializado em Bragança-PA

Praticamente todo o caranguejo comercializado na Feira Livre de Bragança-PA tem origem em dois locais, Ajuruteua (53,1 %) e Tamatateua (31,5 %). O percentual restante está distribuído entre localidades como Camaruaçu (4%), Augusto Corrêa (2,5%) e em outras localidades com menores participações (Figura 5C).

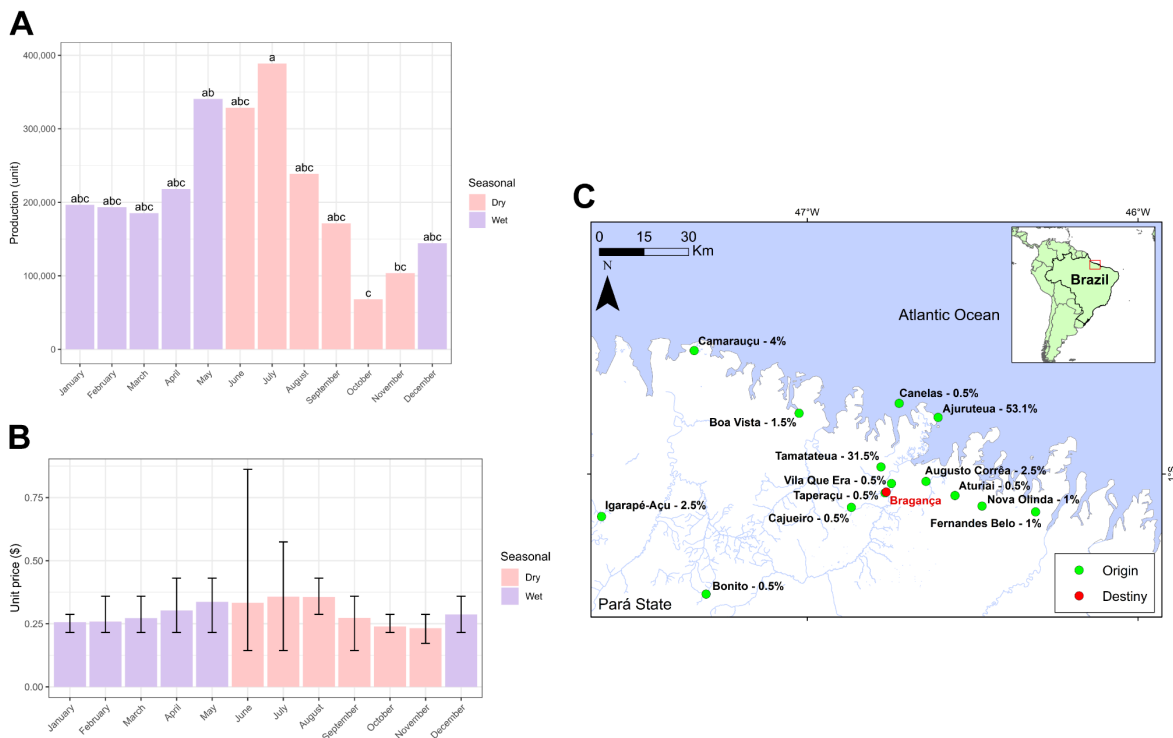


Figura 5. Dinâmica de comercialização de caranguejo na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira. (A) Produção mensal do caranguejo ao longo do ano. (B) Variação do preço por unidade ao longo dos meses. (C) Localidades de origem do caranguejo comercializado em Bragança-PA.

3.5. Sururu

3.5.1. Produção mensal

A única espécie de molusco encontrada sendo comercializada por quase todos os meses do ano foi a espécie vernacular sururu. A sua maior produção ocorreu em setembro no período seco com uma estimativa de 88 mil “litros”. Os meses de abril e junho não apresentaram comercialização de sururu (Figura 6A).

3.5.2. Variação do preço ao longo dos meses

A menor média por “litro” foi observada no mês de maio com US\$/l 0,68 enquanto a maior média foi visualizada no mês de março com US\$/l 1,20 (Figura 6B).

3.5.3. Origem do sururu comercializado em Bragança-PA

A maior parte do sururu comercializado em Bragança tem origem em Augusto Corrêa (35 %) e São João de Pirabas (28,3 %). Destaca-se também a participação de Quatipuru, Tamatateua e Salinópolis com a participação de 9, 6,3 e 5,8 % (Figura 6C).

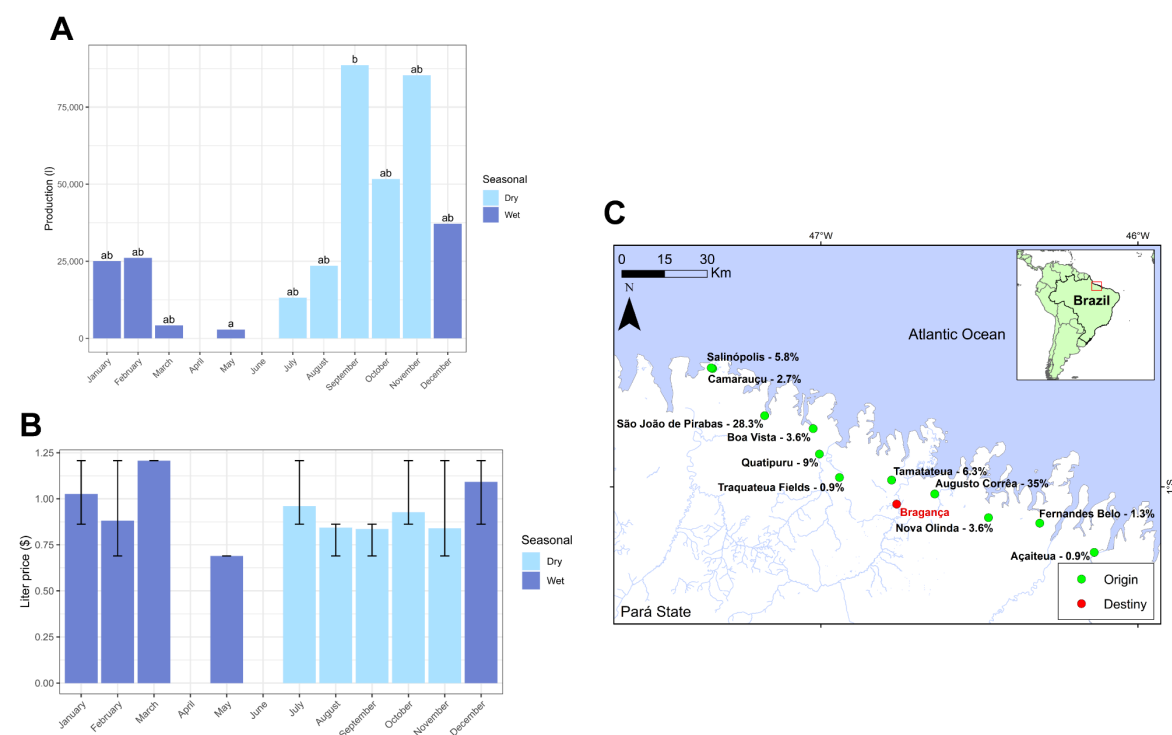


Figura 6. Dinâmica de comercialização de sururu na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira. (A) Produção mensal do sururu ao longo do ano. (B) Variação do preço por “litro ao longo dos meses. (C) Localidades de origem do sururu comercializado em Bragança-PA. Durante os meses de abril e junho não foi observada a comercialização de sururu.

4. Discussão

4.1. Aspectos gerais dos pontos de comercialização

A estrutura e a dinâmica dos diferentes pontos de comercialização da Feira Livre de Bragança influenciaram diretamente o volume de pescado comercializado. O mercado de peixes possui uma infraestrutura fixa e padronizada, porém a ocupação efetiva dos boxes comerciais varia ao longo do tempo. Nos últimos anos, os vendedores relatam uma queda nas vendas; atribuída, em grande parte, à concorrência com a feirinha, que atrai um público distinto e oferece uma gama diversificada de produtos. Essa tendência de declínio em mercados tradicionais pode ser relacionada aos aspectos econômicos, visto a importância da flexibilidade e da acessibilidade dos espaços informais na atração de consumidores (Freire et al., 2011).

Em contrapartida, a feirinha do peixe apresenta uma estrutura mais simples e conta com uma maior movimentação de comerciantes e clientes. Esse cenário se reflete na produção, que, de modo geral, foi maior na feirinha em comparação ao mercado (Figura 2A). A feirinha é um local de forte significado cultural, visto que a clientela é composta por pessoas de Bragança e de regiões do interior da cidade, que têm o hábito de frequentar a Feira Livre cedo para comprar peixe fresco, com o objetivo de consumi-lo no mesmo dia, a um valor mais acessível. Essa prática tradicional também pode ser relacionada a uma maior diversidade de espécies comercializadas, visto a disponibilidade maior de peixes oferecidos (Figura 2B), atendendo às preferências e necessidades dos consumidores locais (Martins et al., 2021).

A comercialização de camarões, caranguejos e moluscos ocorre em espaços semelhantes aos da feirinha, com variações na estrutura física e no número de comerciantes ao longo do ano. Parte da venda de caranguejo é feita em bicicletas, o que confere um aspecto peculiar a essa atividade, sendo assim, apresentando uma dinâmica específica desses produtos, que são vendidos tanto em boxes fixos, quanto de forma itinerante e ativa (Santana et al., 2020). No entanto, a feira do camarão e as vendas de caranguejo e moluscos (Figura 1) são menos monitorados em termos da qualidade da venda e higiene, o que levanta a

necessidade de maior regulamentação para garantir a qualidade dos produtos e a segurança dos consumidores (Freire et al., 2011).

4.2. Diversidade e produção do pescado comercializado

Um total de 53 espécies de peixes foram observadas sendo comercializadas na Feira Livre de Bragança, um número significativamente menor em comparação aos registros por Freire et al. (2011), que documentaram 67 espécies, já (Santana et al., 2023) viu que a diversidade encontrada por meio da genética 83 espécies de teleósteos e Martins et al., 2021b identificou 20 de Elasmobrânquios, o que assim totaliza 103 espécies. Essa redução na diversidade de espécies comercializadas pode estar associada a diversos fatores. Primeiro, o esforço amostral do presente estudo pode não ter sido suficiente para observar a comercialização de toda a diversidade. Um período maior de estudo ou observações mais frequentes com um número maior de comerciantes pode ser o mais indicado. Esse cenário levanta a necessidade de estudos continuados em importantes pólos pesqueiros, como é o caso da Amazônia costeira, a fim de garantir dados que mostram mudanças ao longo dos anos dos importantes recursos pesqueiros (Pinheiro & Boos, 2016).

Dentre a diversidade observada, chama a atenção a comercialização de espécies ameaçadas. Entre as espécies identificadas, destaca-se o mero (*Epinephelus itajara*) e os tubarões-martelos do gênero *Sphyrna*. O mero é uma espécie protegida pela legislação brasileira, com a pesca e comercialização do mero proibidas desde 2002 (Portaria MMA nº 445/2014). Mesmo protegido por lei, a venda clandestina do mero ocorre corriqueiramente, desmostrando o descumprimento da lei (Freire et al., 2020; Almeida et al., 2024).

No caso dos tubarões-martelos, temos espécies sendo comercializadas descaracterizadas, dificultando a identificação morfológica dessas espécies (Martins et al., 2021b). Nesse caso, a conscientização e a educação ambiental são fundamentais para uma melhor gestão, tanto por parte dos comerciantes quanto dos consumidores. Somente assim será possível garantir a conservação

desses recursos naturais (Panoch & Pearson, 2017; Muktha et al., 2024; Barbosa-Filho et al. 2020).

A Análise de Componentes Principais (PCA) revelou um padrão de comercialização das espécies na Feira Livre de Bragança, demonstrando que algumas estão estritamente associadas à determinados locais de venda. Essa distinção entre a feirinha e o mercado de peixes reforça a segmentação da comercialização e pode estar relacionada tanto à origem do pescado quanto às preferências dos consumidores.

Dentre as espécies analisadas, a pescada gó (*M. ancylodon*) se destacou como um dos peixes mais representativos da feirinha, sendo fortemente associada a esse local (Figura 2D). Esse resultado confirma a importância econômica e cultural da pescada gó para a Feira Livre de Bragança, onde representa uma grande parte do volume comercializado. A predominância dessa espécie na feirinha pode estar ligada à sua abundância na pesca artesanal local e à preferência dos consumidores por espécies acessíveis e populares (Freire et al., 2011; Lima et al., 2023).

Por outro lado, algumas espécies foram mais associadas ao mercado de peixes, destacando-se a pescada amarela (*C. acoupa*) e a gurijuba (*S. parkeri*). A relação dessas espécies com o mercado pode indicar que esse local atende um público diferente, possivelmente consumidores que buscam peixes de maior valor comercial ou de melhor apresentação sendo comercializados em espaços com melhor estruturas físicas (Santos et al., 2022).

Quando se analisou os crustáceos e moluscos comercializados na Feira Livre, foram identificadas oito categorias: camarões, caranguejo, siri, lagosta, mexilhão/sururu, turu, polvo e ostra. Dentre essas, as categorias siri, lagosta, turu, polvo e ostra apresentaram uma frequência de comercialização irregular, aparecendo raramente ao longo do ano e por isso não foram analisadas no presente estudo. A falta de regularidade para alguns grupos pode estar associado menor aceitabilidade, no caso do turu e o elevado valor, nos casos da lagosta e polvo.

A presença de 13 nomenclaturas comerciais para camarões na Feira Livre de Bragança, destaca a complexidade e a falta de padronização na identificação

das espécies comercializadas. Essa variedade de nomes populares, muitas vezes aplicados à múltiplas espécies, pode levar a uma estimativa incorreta da diversidade real de camarões no mercado, o que dificulta a gestão adequada dos estoques pesqueiros (Sousa et al., *no prelo*).

Dentre as categorias de camarões comercializadas, o “camarão de cativoiro” foi a categoria que mais contribuiu para a produção de camarões, correspondendo a 29 % e 36 % no período seco e chuvoso, respectivamente (Figura 4C e Figura Suplementar 2). O “camarão de cativoiro” era comercializado principalmente nos meses de menor disponibilidade do camarão selvagem, adquirido de outros estados, como Maranhão e Ceará, para suprir a demanda local (Santana et al., 2020). Mas os dados recentes indicam uma maior oferta dessa espécie, ressaltando o crescimento da carcinicultura no Brasil (ABCC, 2021).

4.3. Variação dos preços

Os preços seguem uma tendência básica de mercado, influenciada pela preferência dos consumidores. Quando se compara a feirinha com o mercado de peixes, observa-se que os preços na feirinha são significativamente menores. Essa diferença de preço está diretamente relacionada à estrutura dos locais e conseqüentemente ao perfil do público atendido. As análises desse trabalho apontam que praticamente todas as espécies de peixes são comercializadas tanto no mercado quanto na feirinha, mas com diferenças nos preços ofertados (Figura 3). No mercado, os preços tendem a ser mais elevados, refletindo a preferência por espécies consideradas mais nobres, como *C. acoupa* e *L. purpureus*. Esses preços mais altos podem estar associados ao perfil do público consumidor, que inclui restaurantes e turistas, dispostos a pagar mais por produtos de maior valor comercial. Na feirinha, os preços são geralmente mais acessíveis, com espécies como *M. ancylodon* e *Sciades proops* sendo vendidas a valores mais baixos. Essa diferença de preço reflete o perfil do público da feirinha, composto principalmente por moradores locais que buscam peixes frescos a preços mais competitivos.

Na relação entre tamanho e valor de venda de camarões, observa-se que na estação chuvosa existe uma relação direta entre valor agregado ao tamanho, mas sem uma diferença estatística. Na estação seca, essa relação não foi observada, onde o menor tamanho “PP” apresentou a média de preço mais elevada que “P” e “M” (Figura 4E). Uma possível explicação para esse padrão pode estar relacionada a fatores culturais e gastronômicos da região. No Pará, pratos tradicionais como tacacá, vatapá, arroz paraense e arroz com mariscos costumam utilizar camarões menores, o que pode gerar uma demanda específica por esses tamanhos em determinadas épocas do ano. Essa influência cultural pode ser uma hipótese a ser explorada em estudos futuros para entender melhor a precificação dos camarões na Feira Livre de Bragança. Trabalhos como o de Carvalho et al (2021) demonstram que a comercialização do camarão-da-Amazônia (*Macrobrachium amazonicum*) na cidade de Breves-PA é influenciada por fatores culturais e pela tradição gastronômica local, que favorece o consumo de camarões menores em pratos típicos da região.

O caranguejo-uçá *U. cordatus* manteve preços relativamente estáveis ao longo do ano. Destaca-se a oferta desse pescado nos primeiros meses do ano, período que coincide, em geral, com o defeso da espécie. Durante esse período, a captura de não subsistência e a comercialização são proibidas por lei, conforme estabelecido na Instrução Normativa IBAMA nº 189/2008 e reforçado pela Portaria MMA nº 52/2003. No entanto, a oferta é continua indicando que o produto ainda é disponibilizado ilegalmente no mercado, configurando crime ambiental (Santana et al., 2020).

O sururu não apresentou uma variação de preço significativa ao longo do ano, inclusive com escassez nos meses de abril e junho. Essa oscilação na disponibilidade do sururu está diretamente relacionada à sensibilidade do molusco à fatores ambientais, como variações nas marés e salinidade, que afetam seu ciclo de vida (Oliveira et al., 2018; Nunes et al., 2021). Além disso, a dependência da coleta manual ainda presente em muitas regiões, como por exemplo, nos municípios Augusto Corrêa e São João de Pirabas amplifica essa instabilidade, pois a atividade artesanal está sujeita a condições sazonais, que dificultam o acesso aos manguezais e reduzem a produtividade de coletores, limitando ou interrompendo as capturas (Silva et al., 2021; Santana et al., 2023).

4.3. Origem do pescado comercializado na Feira Livre de Bragança

Uma quantidade de camarões é proveniente de desembarques de regiões próximas à cidade de Bragança, como Fernandes Belo e Araí, mas outros Estados do Nordeste, como Maranhão e Ceará, sustentaram a oferta do pescado local. O Nordeste é um grande produtor de camarões, tanto da pesca extrativa quanto da carcinicultura (Nunes & Rocha, 2015), assim abastecendo regiões consumidoras, como a região costeira da Amazônia. Essa dinâmica evidencia que o Estado do Pará ainda não possui uma cadeia de carcinicultura tão consolidada quanto a de outros estados brasileiros.

Já para o caranguejo-uçá, a maior parte da produção vem de Ajuruteua (53,1%) e Tamatateua (31,5%). A exploração do caranguejo-uçá é uma atividade tradicional na região, com as coletas ocorrendo nos bosques de mangue próximo a estrada de Ajuruteua. Essas capturas enfrentam desafios relacionados à sobrepesca e à degradação dos manguezais (Alves et al., 2018; Pinheiro et al., 2020).

4.4. Estatística pesqueira

A estatística pesqueira é essencial para a gestão sustentável dos recursos aquáticos, permitindo monitorar capturas, avaliar estoques pesqueiros e orientar políticas de manejo. No Brasil, a ausência de um sistema padronizado e contínuo de coleta de dados compromete a formulação de estratégias eficazes para o setor. Informações imprecisas ou desatualizadas dificultam a estimativa da produção pesqueira, levando a decisões baseadas em dados incompletos e aumentando o risco de sobrepesca ou exploração inadequada dos estoques (Lutz et al., 2024). Nesse contexto, a participação de pescadores artesanais e comerciantes é crucial na coleta de dados para a conservação e manejo sustentável, mas a ausência de sistemas estruturados dificulta esse processo (Smith et al., 2020).

O uso de ferramentas tecnológicas pode aprimorar significativamente a coleta e análise desses dados. Por exemplo, o uso de aplicativos móveis permite o registro em tempo real de desembarques e transações comerciais, reduzindo a informalidade e aumentando a precisão das informações (Calderwood et al., 2022). Além disso, algoritmos de inteligência artificial podem ser aplicados para prever tendências de mercado e estimar a demanda por espécies específicas (Bradley & Wilson, 2019; Gladju et al., 2022). Nesse sentido, o uso de tecnologias como aplicativos móveis, algoritmos de inteligência artificial, sensores e dispositivos de rastreamento e modelos de gestão participativa tornar a coleta de dados mais precisa e acessível, reduzindo a informalidade e aumentando a transparência na cadeia produtiva pesqueira (Melnychuk et al., 2022). A implementação dessas tecnologias, aliada a um modelo de gestão participativa envolvendo pescadores, comerciantes e órgãos reguladores, é fundamental para garantir a transparência e eficiência na coleta de dados pesqueiros, contribuindo para uma exploração sustentável e economicamente viável dos recursos aquáticos a longo prazo (Aura et al., 2019).

5. Referências

ABCC (Associação Brasileira de Criadores de Camarão). (2021). Relatório Anual da Carcinicultura Brasileira 2021.

Barbosa-Filho, M. L. V., Hazin, F. H. V., Oliveira, P. G. V., & Travassos, P. (2020). Environmental education as a tool for the conservation of sharks: A case study in northeastern Brazil. *Marine Policy*, 121, 104194.

Bradley, D., Merrifield, M., Miller, K. M., Lomonico, S., Wilson, J. R., & Gleason, M. G. (2019). Opportunities to improve fisheries management through innovative technology and advanced data systems. *Fish and fisheries*, 20(3), 564-583.

Calderwood, J. (2022). Smartphone application use in commercial wild capture fisheries. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 32(4), 1063-1083.

Da Silva, M. L., Matté, G. R., & Matté, M. H. (2008). Aspectos sanitários da comercialização de pescado em feiras livres da cidade de São Paulo, SP/Brasil. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 67(3), 208-214.

Freire, J. L., Silva, B. B., & Souza, A. (2011). Aspectos econômicos e higiênico-sanitários da comercialização do pescado no município de Bragança (PA). *Biota Amazônia*, 2, 17-28.

Gladju, J., Kamalam, B. S., & Kanagaraj, A. (2022). Applications of data mining and machine learning framework in aquaculture and fisheries: A review. *Smart Agricultural Technology*, 2, 100061.

Isaac, V. J., & Martins, A. S. (2012). A pesca no Brasil: Uma análise crítica da estatística pesqueira. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 2, 1-15.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). (2008). Instrução Normativa nº 189, de 23 de setembro de 2008. Regulamenta o período de defeso do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*). *Diário Oficial da União*, Brasília, Brasil.

Lutz, Í., Santos, P. E., Campos, R., Oliveira, C. A. C. D., Wosnick, N., Evangelista-Gomes, G., ... & Bentes, B. (2024). Fishing profile and commercial landings of shark and batoids in a global elasmobranchs conservation hotspot. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 96(2), e20231083.

Martins, T., Santana, P., Lutz, Í., da Silva, R., Guimarães-Costa, A., Vallinoto, M., ... & Evangelista-Gomes, G. (2021). Intensive commercialization of endangered sharks and rays (Elasmobranchii) along the coastal Amazon as revealed by DNA barcode. *Frontiers in Marine Science*, 8, 769908.

Ministério do Meio Ambiente. (2003). Portaria nº 52, de 30 de setembro de 2003. Estabelece medidas de proteção para o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*). *Diário Oficial da União*, Brasília, Brasil.

Ministério do Meio Ambiente. (2014). Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014. Lista das espécies de peixes e invertebrados aquáticos ameaçados de extinção. *Diário Oficial da União*, Brasília, Brasil.

Negrão, N. C., Souza, M. D. A., & Martins, T. S. (2020). Coleção didática dos peixes comercializados no nordeste paraense, Bragança: Aplicação como ferramenta no ensino de graduação. *Ciência e Tecnologia de Pescado: Uma Análise Pluralista*, 1, 167-183.

Nunes, A. J., & Rocha, I. D. P. (2015). Overview and latest developments in shrimp and tilapia aquaculture in Northeast Brazil. *World Aquac*, 46, 10-17.

Nunes, A., Larson, M., Fragoso Jr, C. R., & Hanson, H. (2021). Modeling the salinity dynamics of a choked coastal lagoon and its impact on the Sururu mussel (*Mytella falcata*) population. *Regional Studies in Marine Science*, 45, 101807.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO). (2024). *O Estado Mundial da Pesca e da Aquicultura 2024*. Roma: FAO.

Pauly, D., & Zeller, D. (2016). A importância da estatística pesqueira para a conservação dos recursos marinhos. *Política Marinha*, 69, 1-10.

Pinheiro, M., & Boos, H. (2016). *Livro vermelho dos crustáceos do Brasil: Avaliação 2010-2014*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Carcinologia – SBC.

Sakaguchi, A. K., & Ribeiro, W. O. (2020). A atividade pesqueira e a centralidade urbano-regional de Bragança/PA. *Formação (Online)*, 51.

Santana, P., Martins, T., Lutz, Í., Miranda, J., da Silva, R., Mesquita, D., & Evangelista-Gomes, G. (2020). Prospecção de crustáceos e moluscos comercializados na feira livre do município de Bragança-PA, região costeira Amazônica. Editora Científica.

Santana, P., Martins, T., Lutz, Í., Miranda, J., da Silva, R., Mesquita, D., ... & Evangelista-Gomes, G. (2023). DNA barcode reveals occurrence of threatened species and hidden diversity on Teleost fish trade in the Coastal Amazon. *Scientific reports*, 13(1), 19749.

Silva, C. N. S., & Costa, M. F. (2015). Desafios e perspectivas para a estatística pesqueira no Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 1, 1-12.

Tabela Suplementar 2. Questionário para obtenção de informações da comercialização de camarões, caranguejo e moluscos na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira.

DINÂMICA DO PESCADO COMERCIALIZADO EM BRAGANÇA: NOVOS DADOS.

Aluno:		Data:	Local:	
Comerciante	Nomenclatura comercial	Produção	Preço	Origem

Tabela Suplementar 3. Listagem de espécies de peixes presentes no mercado da Feira Livre de Bragança-PA, Amazônia costeira. Espécies presentes (+) ou ausentes (-) em determinado período sazonal.

Specie	Seasonal	
	Dry	Wet
<i>Anisotremus virginicus</i>	+	-
<i>Bagre bagre</i>	+	+
<i>Brachyplatystoma flavicans</i>	+	+
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	-	+
<i>Caranx crysos</i>	-	+
<i>Caranx hippos</i>	+	+
<i>Cathorops sp.</i>	+	+
<i>Centropomus ensiferus</i>	+	+
<i>Centropomus parallelus</i>	-	+
<i>Centropomus undecimalis</i>	-	+
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	+	-
<i>Conodon nobilis</i>	+	-
<i>Cynoscion acoupa</i>	+	+
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	+	+
<i>Cynoscion sp.</i>	+	+
<i>Genyatremus luteus</i>	+	+
<i>Ilisha amazonica</i>	+	-
<i>Lobotes surinamensis</i>	+	+
<i>Lutjanus purpureus</i>	+	+
<i>Lutjanus synagris</i>	+	+
<i>Macrodon ancylodon</i>	+	+
<i>Micropogonias furnieri</i>	-	+
<i>Mugil curema</i>	+	+

<i>Mugil incilis</i>	+	-
<i>Mugil sp.</i>	+	+
<i>Nebris microps</i>	-	+
<i>Notarius quadriscutis</i>	+	+
<i>Oligoplites saurus</i>	+	+
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	+	+
<i>Pomatomus saltatrix</i>	+	+
<i>Rachycentron canadum</i>	-	+
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	+	-
<i>Sciades couma</i>	+	-
<i>Sciades herzbergii</i>	+	+
<i>Sciades parkeri</i>	-	+
<i>Sciades proops</i>	+	+
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	+	+
<i>Scomberomorus cavalla</i>	+	+
<i>Sphyrna sp.</i>	+	+
<i>Trachinotus falcatus</i>	+	+

Tabela Suplementar 4. Listagem de espécies de peixes presentes na feirinha da Feira Livre de Bragança-PA, Amazônia costeira. Espécies presentes (+) ou ausentes (-) em determinado período sazonal.

Specie	Seasonal	
	Dry	Wet
<i>Anisotremus virginicus</i>	+	+
<i>Bagre bagre</i>	+	+
<i>Batrachoides surinamensis</i>	+	+
<i>Brachyplatystoma flavicans</i>	+	-
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	+	+
<i>Caranx crysos</i>	+	+
<i>Caranx hippos</i>	+	+
<i>Cathorops sp.</i>	+	+
<i>Centropomus ensiferus</i>	+	-
<i>Chaetodipterus faber</i>	+	+
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	+	-
<i>Conodon nobilis</i>	+	-
<i>Cynoscion acoupa</i>	+	+
<i>Cynoscion microlepidotus</i>	+	+
<i>Cynoscion sp.</i>	+	+
<i>Diapterus auratus</i>	+	-
<i>Epinephelus itajara</i>	+	+
<i>Euthynnus alletteratus</i>	+	+
<i>Genyatremus luteus</i>	+	-
<i>Gymnura micrura</i>	+	-
<i>Haemulon steindachneri</i>	+	-
<i>Hoplosternum littorale</i>	+	-

<i>Hypanus guttatus</i>	+	-
<i>Ilisha amazonica</i>	-	+
<i>Lobotes surinamensis</i>	+	+
<i>Lutjanus purpureus</i>	+	-
<i>Lutjanus synagris</i>	-	+
<i>Macrodon ancylodon</i>	+	+
<i>Megalops atlanticus</i>	+	+
<i>Menticirhus americanus</i>	-	+
<i>Micropogonias furnieri</i>	+	+
<i>Mugil curema</i>	+	+
<i>Mugil sp.</i>	+	+
<i>Mylossoma duriventre</i>	-	+
<i>Nebris microps</i>	+	-
<i>Notarius grandicassis</i>	+	+
<i>Notarius quadriscutis</i>	+	+
<i>Notarius rugispinis</i>	+	+
<i>Oligoplites saurus</i>	+	+
<i>Pimelodus blochii</i>	+	+
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	+	+
<i>Pomatomus saltatrix</i>	+	+
<i>Rhinoptera sp.</i>	+	+
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	+	-
<i>Sardinella aurita</i>	+	+
<i>Schizodon fasciatus</i>	+	-
<i>Sciades couma</i>	+	-
<i>Sciades herzbergii</i>	+	+
<i>Sciades parkeri</i>	+	+
<i>Sciades passany</i>	+	-

<i>Sciades proops</i>	+	+
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	+	+
<i>Scomberomorus cavalla</i>	+	+
<i>Trachinotus cayennensis</i>	+	-
<i>Trachinotus falcatus</i>	+	+
<i>Trichiurus lepturus</i>	+	+
<i>Trichiurus sp.</i>	+	+

Tabela Suplementar 5. Listagem de espécies de peixes presentes (+) ou ausentes (-) no mercado ou na feirinha da Feira Livre de Bragança-PA, Amazônia costeira.

Specie	Site	
	Indoor market	Outdoor Market
<i>Batrachoides surinamensis</i>	-	+
<i>Centropomus parallelus</i>	+	-
<i>Centropomus undecimalis</i>	+	-
<i>Chaetodipterus faber</i>	-	+
<i>Diapterus auratus</i>	-	+
<i>Epinephelus itajara</i>	-	+
<i>Euthynnus alletteratus</i>	-	+
<i>Gymnura micrura</i>	-	+
<i>Haemulon steindachneri</i>	-	+
<i>Hoplosternum littorale</i>	-	+
<i>Hypanus guttatus</i>	-	+
<i>Megalops atlanticus</i>	-	+
<i>Menticirhus americanus</i>	-	+
<i>Mugil incilis</i>	+	-
<i>Mylossoma duriventre</i>	-	+
<i>Notarius grandicassis</i>	-	+
<i>Notarius rugispinis</i>	-	+
<i>Pimelodus blochii</i>	-	+
<i>Rachycentron canadum</i>	+	-
<i>Rhinoptera sp.</i>	-	+
<i>Sardinella aurita</i>	-	+

<i>Schizodon fasciatus</i>	-	+
<i>Sciades passany</i>	-	+
<i>Sphyrna sp.</i>	+	-
<i>Trachinotus cayennensis</i>	-	+
<i>Trichiurus lepturus</i>	-	+
<i>Trichiurus sp.</i>	-	+

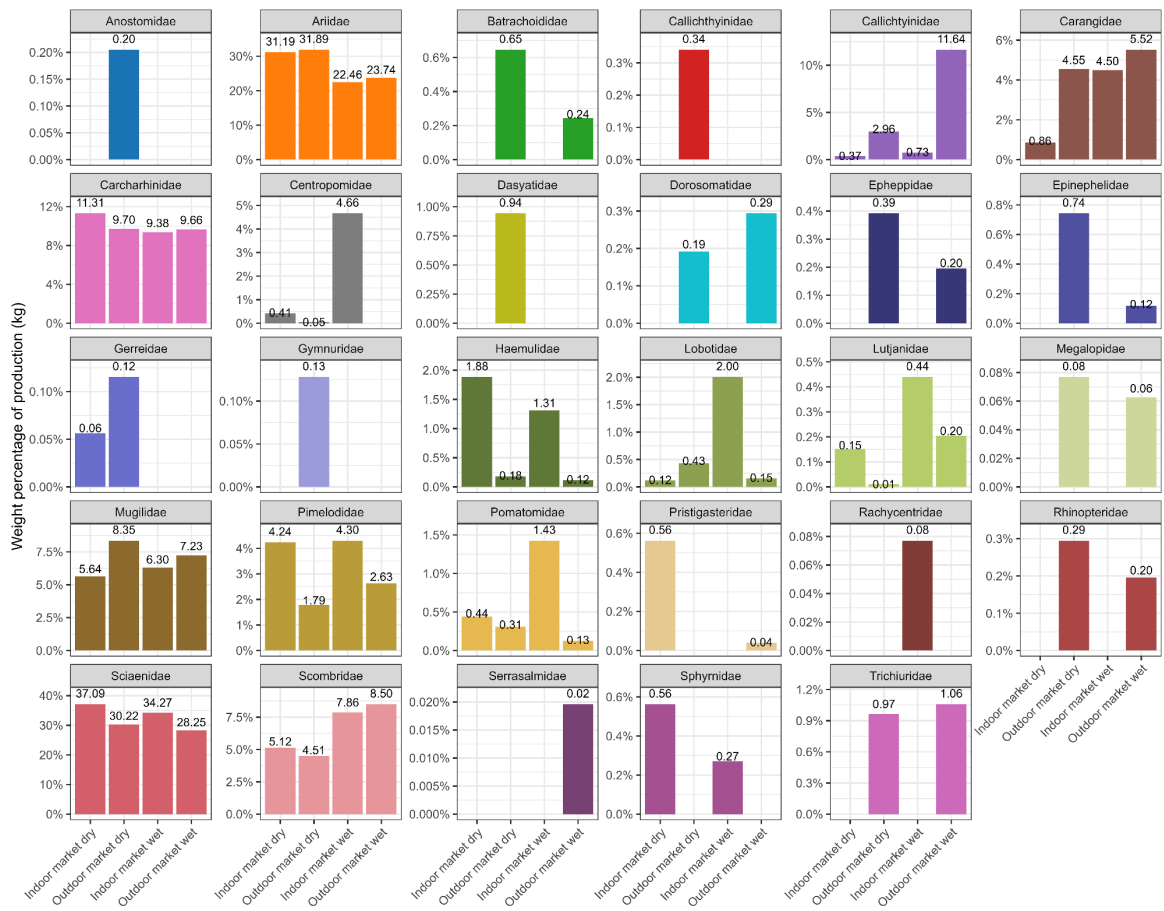


Figura Suplementar 1. Participação (%) do volume desembarcado por famílias de peixes na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira.

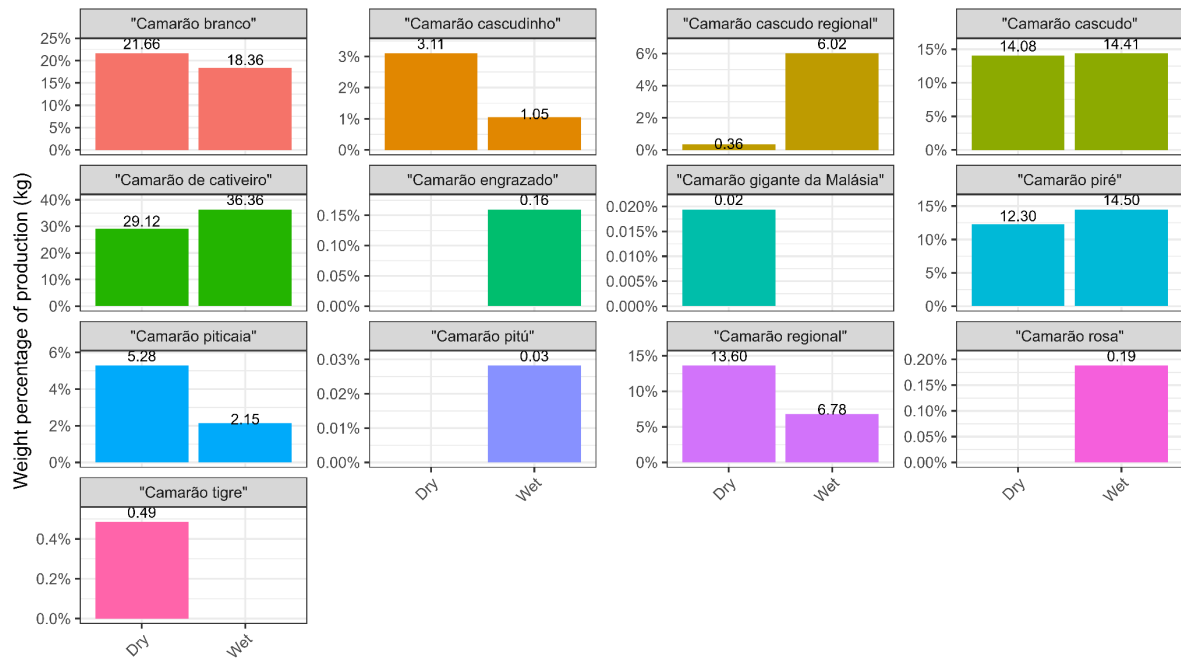


Figura Suplementar 2. Participação (%) do volume desembarcado por nome vernacular de camarão na Feira Livre em Bragança-PA na Amazônia costeira.

7. Considerações finais

O presente trabalho evidenciou a complexidade da dinâmica de comercialização de pescados na feira livre do município de Bragança-PA, destacando os principais pontos de comercialização: o mercado de peixes, a feirinha do peixe, a feira do camarão, além da venda do caranguejo e sururu. Esses locais representam diferentes nichos de mercado, cada um com características específicas em termos de público-alvo, espécies comercializadas e padrões de consumo. A análise desses pontos revelou uma dinâmica socioeconômica diversificada.

A avaliação da comercialização de pescado na Feira Livre de Bragança revelou uma redução na diversidade de espécies em comparação com estudos anteriores, sugerindo possíveis alterações nos estoques pesqueiros, na demanda do mercado ou mudança no mercado, mudança de oferta, tem muito peixe que não fica em Bragança, é exportado para outros municípios, estados ou até países. Essa diminuição na diversidade pode estar associada a fatores como a sazonalidade, o aumento do esforço pesqueiro, mudanças nos ecossistemas aquáticos ou transformações nos padrões de consumo. Tais achados reforçam a necessidade de monitoramento contínuo e de estudos mais aprofundados para compreender as causas subjacentes e suas implicações para a sustentabilidade dos recursos pesqueiros e da economia local.

A pescada gó (*M. ancylodon*) se destacou como uma espécie emblemática da feirinha, onde representa grande parte do volume comercializado, enquanto o mercado formal concentra espécies como a pescada amarela (*C. acoupa*) e a gurijuba (*S. parkeri*), que possuem maior valor agregado. Para camarões, o “camarão de cativoiro” representou a maior parcela da produção em Bragança, demonstrando o aumento da atividade da carcinicultura.

A variação dos preços demonstrou pouca influência da sazonalidade, especialmente para os crustáceos e sururu. O “camarão de cativoiro” garantiu a estabilidade dos preços ao longo do ano, enquanto espécies como o sururu não apresentaram oscilações relevantes.

A falta de estatísticas pesqueiras contínuas na região compromete a eficiência da gestão dos recursos naturais. É fundamental que a coleta de dados seja realizada de forma sistemática e contínua, fornecendo informações precisas sobre oferta, preços e origem do pescado, que possam embasar políticas públicas mais eficazes. Plataformas digitais e aplicativos surgem como alternativas viáveis para otimizar esse processo, permitindo a inserção de informações em tempo real por pescadores e comerciantes.

Dessa forma, este estudo reforça a importância do monitoramento contínuo da comercialização de pescado em Bragança, tanto para compreender a dinâmica do mercado quanto para subsidiar ações que promovam a sustentabilidade da pesca na região. A implementação de novas tecnologias, aliada a um modelo de gestão participativa que envolva pescadores, comerciantes e órgãos fiscalizadores, pode ser uma estratégia crucial para garantir transparência no setor e a conservação dos recursos pesqueiros a longo prazo.