



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

AMARILDO SALES NUNES BRITO

**CONHECIMENTO LOCAL SOBRE A PESCADA AMARELA E A IMPORTÂNCIA DE
SUA BEXIGA NATATÓRIA EM UM SISTEMA PESQUEIRO ARTESANAL NA
AMAZÔNIA**

**BRAGANÇA
2025**



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

AMARILDO SALES NUNES BRITO

**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. Carlos Alberto Martins
Cordeiro**

**Coorientador: Prof. Dr. Ítalo Antônio de
Freitas Lutz**

UFPA - *Campus* de Bragança

BRAGANÇA

2025

AMARILDO SALES NUNES BRITO

**CONHECIMENTO LOCAL SOBRE A PESCADA AMARELA E A IMPORTÂNCIA DE
SUA BEXIGA NATATÓRIA EM UM SISTEMA PESQUEIRO ARTESANAL NA
AMAZÔNIA**

Trabalho para a obtenção do grau de Bacharelado em Engenharia de Pesca da
Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança.

DATA DE AVALIAÇÃO:

CONCEITO:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Alberto Martins Cordeiro
IECOS/UFPA - Orientador

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

Profa. Dra. Julliany Lemos Freire
IFPA - Membro titular

Profa. Me. Gabriela Costa Sarmiento Melo
NEAP/UFPA - Membro titular

Profa. Dra. Grazielle Fernanda Evangelista Gomes
IECOS/UFPA - Membro suplente

DEDICATÓRIA

**Este trabalho dedico aqueles que atuam
de forma direta na atividade pesqueira,
garantindo pescado na mesa do
consumidor.**

EPÍGRAFE

“Ainda que eu ande pelo vale da sombra da morte, não temerei mal algum, porque tú estás comigo.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao pai celestial, pela dádiva da vida e me proporcionar grandes conquistas e me orientar através de pessoas para que eu pudesse escrever este trabalho.

Ao meu coorientador Ítalo Lutz que foi muito importante para que este trabalho fosse concretizado.

Aos parceiros e colaboradores das embarcações que atuam na atividade da pesca, sem eles este trabalho não teria acontecido, em especial agradeço aos meus tios Ribamar e Reginaldo e ao meu pai e minha mãe Francisco e Terezinha. Trabalhamos juntos para a coleta de dados, para que este trabalho fosse desenvolvido.

A minha amiga Ingrid, que me ajudou muito na escrita deste trabalho, seu esforço foi de suma importância.

A minha irmã Mariele que puxava minha orelha para eu terminar logo este TCC e ao meu “irmão cunhado” seu Johnes (John) que me apresentou o curso junto com a Mariele.

A minha ex-companheira Regina, que durante os anos da graduação esteve comigo nessa jornada.

Ao grupo de Programa Educação Tutorial (PET) em especial ao professor Marcos Brabo, por contribuir muito para a minha carreira profissional e pessoal.

Aos meus amigos de sala que com eles vivi momentos únicos e que foram grandiosos, em especial ao Gabriel Nery.

SUMÁRIO

RESUMO	11
<i>Capítulo I</i>	12
<i>Introdução geral</i>	12
1. Introdução geral	13
1.1. Atividade pesqueira	13
1. 2. Pesca artesanal na Amazônia	17
1. 3. Pescada amarela	18
1.4. Conhecimentos locais na gestão pesqueira	20
2. Justificativa	22
3. Objetivos	23
3. 1. <i>Objetivo geral</i>	23
3. 2. Objetivos específicos	23
Referências	23
<i>Capítulo II</i>	27
Artigo	27
Resumo	29
1. Introdução	30
2. Material e Métodos	32
2.1. Coleta de dados	32
2.2. Análises de dados	34
3. Resultados	34
Tabela 1. Classificação de acordo com o tamanho e sexo da “grude” da pescada amarela <i>Cynoscion acoupa</i> em capturas artesanais na região costeira da Amazônia.	36

4. Discussão	41
Referências	46
Material Suplementar 1. Formulário semiestruturado para coleta de informações das capturas artesanais da pescada amarela <i>Cynoscion acoupa</i> na região costeira da Amazônia.	50
Considerações Finais	51

LISTA DE FIGURAS

Capítulo I	12
Figura 1. Histórico das capturas mundiais de animais aquáticos entre 1950 a 2022. Fonte FAO (2024).	14
Figura 2. Capturas de animais marinhos por países desde a década de 1980. Fonte: FAO (2024).	15
Figura 3. Principais espécies de peixes marinhos capturados mundialmente desde 2009 a 2024. Fonte FAO (2024).	16
Figura 4. Exemplar de pescada amarela <i>Cynoscion acoupa</i> .	19
Capítulo II	27
Figura 1. Área de pesca da pescada amarela <i>Cynoscion acoupa</i> em um sistema pesqueiro artesanal na Amazônia costeira. Nos círculos laranjas temos os locais de capturas informados nas entrevistas e nos círculos azuis temos as cidades onde ocorrem os desembarques da pescada amarela.	33
Figura 2. “Grudes” de pescada amarela <i>Cynoscion acoupa</i> com manchas de sangue sendo desclassificadas para valores menores.	36
Figura 3. Exemplo de espécies como fauna acompanhante das capturas artesanais da pescada amarela <i>Cynoscion acoupa</i> na Amazônia costeira. Na imagem vemos as espécies camurim <i>Centropomus</i> sp. e carauaçu <i>Lobotes surinamensi</i> .	37
Figura 4. Meses mais produtivos das capturas de pescada amarela (A) e causas de diminuição (B) dos estoques de acordo com a frequência de respostas a partir do Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores de um sistema pesqueiro artesanal na Amazônia costeira.	38
Figura 5. Comparação entre os custos de viagem com as receitas advinda das capturas artesanais da pescada amarela <i>Cynoscion acoupa</i> na região costeira da Amazônia. (A) comparação dos custos com as receitas totais. (B) comparação dos custos com as	

receitas separadas da carne e “grude” da pescada amarela. As letras representam diferenças estatísticas entre os meses. 40

Figura 6. Relação do volume (kg) e receitas da carne e “grude” da pescada amarela em um sistema pesqueiro artesanal na região costeira da Amazônia. (A) comparação entre o volume (kg) desembarcado de carne e “grude”. (B) comparação entre as receitas de carne e “grude”. As letras representam diferenças estatísticas entre os meses. 41

Figura 7. Pescadores artesanais “mergulhando” na superfície para identificar a localização de cardumes de pescada amarela. 44

RESUMO

O presente estudo investigou a pesca artesanal da pescada amarela *Cynoscion acoupa* na região costeira da Amazônia, com foco na importância socioeconômica da carne e da bexiga natatória (“grude”), a partir de monitoramento de embarcações e entrevistas com proprietários e pescadores. Foram analisados custos operacionais, receitas e percepções locais sobre a disponibilidade da espécie e as pressões sobre o estoque. Os resultados indicaram que, embora o volume desembarcado da carne seja muito superior ao da “grude”, é esta que sustenta economicamente a atividade, alcançando valores até 85 vezes maiores que o preço da carne. A rentabilidade da “grude” garante a viabilidade da pescaria, mas ao mesmo tempo intensifica a pressão sobre os estoques, favorecendo práticas predatórias como o mergulho. A maioria dos entrevistados (84,2%) relatou declínio populacional da espécie, atribuído principalmente ao excesso de embarcações e ao esforço pesqueiro desordenado. Além disso, a pesca se concentra em meses coincidentes com o período reprodutivo, aumentando os riscos de sobrepesca. O sistema pesqueiro artesanal da pescada amarela opera em equilíbrio econômico frágil, sustentado quase exclusivamente pela valorização internacional da “grude”. A forte dependência desse subproduto, somada à ausência de mecanismos de controle e rastreabilidade, ameaça a sustentabilidade da espécie e o modo de vida das comunidades.

Palavras-chave: Amazônia costeira, pesca artesanal, pescada amarela, conhecimento ecológico local.

Capítulo I
Introdução geral

1. Introdução geral

1.1. Atividade pesqueira

As perspectivas da *Food and Agriculture Organization* (FAO) para a pesca e a aquicultura preveem um aumento na produção mundial de pescado até 2032, embora com taxa de crescimento mais lenta em comparação às décadas anteriores. A produção mundial de animais aquáticos deverá atingir cerca de 205 milhões de toneladas em 2032, sendo 111 milhões de toneladas provenientes da aquicultura e 94 milhões de toneladas da pesca de captura, aumentando então 17% e 3%, respectivamente (FAO, 2024).

A produção global da pesca extrativa tem se mantido relativamente estável desde o final da década de 1980, oscilando entre 86 e 94 milhões de toneladas por ano, com um pico isolado de 96 milhões de toneladas em 2018 (FAO, 2024) (**Figura 1**). Em 2022, o setor produziu 92,3 milhões de toneladas, avaliadas em cerca de US\$ 159 bilhões e compreendendo 91,0 milhões de toneladas de animais aquáticos – 79,7 milhões de toneladas capturadas em áreas marinhas e 11,3 milhões de toneladas em águas interiores – além de 1,3 milhão de toneladas de algas. Com uma participação de 43%, a pesca de captura marinha continua sendo a principal fonte de produção global de animais aquáticos (FAO, 2024).

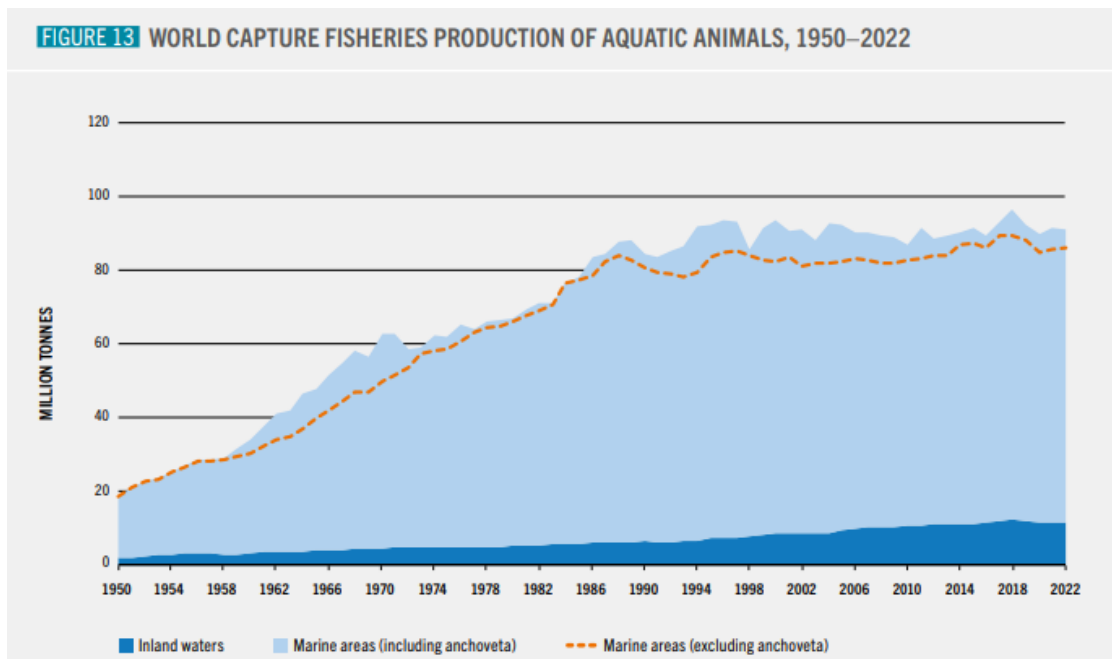


Figura 1. Histórico das capturas mundiais de animais aquáticos entre 1950 a 2022. Fonte: FAO (2024).

A pesca gera empregos e é o meio de subsistência em muitas comunidades costeiras (Teh & Sumaila, 2013; FAO, 2024). Em 2022, cerca de 62 milhões de pessoas trabalhavam no setor primário da pesca e da aquicultura como trabalhadores em tempo integral, meio período, ocasionais ou não especificados. Cerca de 54% dessa força de trabalho estava na pesca e 36% na aquicultura (FAO, 2024). Dito isso, a pesca movimenta a economia de vários países e com isso pode contribuir para a diminuição das desigualdades sociais existentes (Lynch et al., 2016; Haque et al., 2022; FAO, 2024).

Em relação à produção por países, a China sozinha foi responsável por 14,8% da produção mundial, seguida pela Indonésia (8,6%), Peru (6,6%), Federação Russa (5,9%), Estados Unidos da América (5,3%), Índia (4,5%) e Vietnã (4,3%) (FAO, 2024) (**Figura 2**). Embora a China continue sendo o maior produtor mundial de capturas marinhas, as suas capturas diminuíram 17,9%, passando de 14,4 milhões de toneladas em 2015 para 11,8 milhões de toneladas em 2022. Espera-se que a continuação de uma política de redução de capturas, previstas no décimo terceiro e décimo quarto planos

quinzenais (2016-2020 e 2021-2025, respectivamente), resulte em mais diminuições nos próximos anos (FAO, 2024).

Country or territory	Production (average per year)				Production				Share in total, 2022 (%)
	1980s	1990s	2000s	2010s	2019	2020	2021	2022	
	<i>(thousand tonnes, live weight equivalent)</i>								
China	3 819	9 963	12 425	13 238	12 154	11 769	11 741	11 819	14.8
Indonesia	1 742	3 030	4 369	5 962	6 513	6 385	6 675	6 843	8.6
Peru (total)	4 136	8 099	8 066	5 130	4 796	5 610	6 508	5 289	6.6
<i>Peru (excluding anchoveta)</i>	<i>2 504</i>	<i>2 541</i>	<i>952</i>	<i>1 013</i>	<i>1 292</i>	<i>1 216</i>	<i>1 239</i>	<i>1 171</i>	<i>n/a</i>
Russian Federation	n/a	3 377	3 201	4 278	4 720	4 792	4 888	4 717	5.9
United States of America	4 531	5 147	4 746	4 882	4 810	4 249	4 286	4 243	5.3
India	1 685	2 602	2 947	3 549	3 672	2 834	3 145	3 597	4.5
Viet Nam	533	943	1 720	2 698	3 294	3 358	3 391	3 443	4.3
Japan	10 592	6 718	4 412	3 485	3 171	3 182	3 174	2 889	3.6
Norway	2 206	2 435	2 519	2 303	2 315	2 472	2 419	2 442	3.1
Chile	4 517	5 948	4 022	2 156	1 975	1 774	1 996	2 226	2.8
<i>Chile (excluding anchoveta)</i>	<i>4 002</i>	<i>4 447</i>	<i>2 745</i>	<i>1 399</i>	<i>1 231</i>	<i>1 272</i>	<i>1 389</i>	<i>1 485</i>	<i>n/a</i>
Mexico	1 206	1 175	1 308	1 431	1 526	1 550	1 618	1 659	2.1
Philippines	1 320	1 677	2 101	1 924	1 673	1 764	1 638	1 595	2.0
Morocco	463	680	971	1 275	1 443	1 360	1 396	1 563	2.0
Iceland	1 434	1 669	1 664	1 199	1 049	1 023	1 155	1 416	1.8
Malaysia	756	1 080	1 306	1 465	1 455	1 381	1 329	1 310	1.6
Thailand	2 076	2 698	2 385	1 460	1 411	1 472	1 300	1 280	1.6
Republic of Korea	2 175	2 253	1 776	1 556	1 412	1 362	1 347	1 247	1.6
Myanmar	496	611	1 098	1 146	1 064	1 087	880	1 010	1.3
Argentina	412	985	936	793	801	818	835	835	1.0
Spain	1 214	1 134	915	957	879	796	800	805	1.0
Mauritania	60	64	186	520	706	663	748	765	1.0
Oman	111	117	146	295	579	793	922	748	0.9
Bangladesh	178	281	456	610	660	671	681	706	0.9
Iran (Islamic Republic of)	114	232	314	550	720	684	672	701	0.9
Ecuador	696	403	460	575	608	636	863	688	0.9
Total 25 major producers	46 473	63 318	64 450	63 436	63 406	62 487	64 407	63 836	80.1
Total all other producers	25 613	18 540	17 139	16 361	16 820	15 818	15 879	15 872	19.9
World total	72 086	81 858	81 589	79 797	80 225	78 305	80 286	79 709	100.0

Figura 2. Capturas de animais marinhos por países desde a década de 1980. Fonte: FAO (2024).

As três principais espécies marinhas permaneceram inalteradas desde 2010. Em 2022, as capturas de anchoveta *Engraulis ringens* continuaram em primeiro lugar, com quase 4,9 milhões de toneladas por ano, porém, abaixo do pico de 2018, que ultrapassou 7,0 milhões de toneladas. A Alask pollock *Gadus chalcogrammus* ficou em segundo lugar, com 3,4 milhões de toneladas, e o bonito-listrado *Katsuwonus pelamis* em terceiro com 3,1 milhões de toneladas. Das 10 principais espécies em 2022 – todos peixes ósseos – três espécies, a sardinha-europeia *Sardina pilchardus*, o bonito-listrado *Katsuwonus pelamis* e o atum-amarelo *Thunnus albacares* apresentaram capturas em 2022 próximas aos seus níveis mais altos registrados (FAO, 2024) (**Figura 3**).

Species item	2009–2018	2019	2020	2021	2022	Share in total, 2022 (%)
	(thousand tonnes, live weight equivalent)					
Finfish						
Anchoveta, <i>Engraulis ringens</i>	5 141	4 249	4 896	5 876	4 859	7.2
Alaska pollock, <i>Gadus chalcogrammus</i>	3 204	3 495	3 544	3 484	3 359	5.0
Skipjack tuna, <i>Katsuwonus pelamis</i>	2 767	3 318	2 849	2 990	3 061	4.5
Atlantic herring, <i>Clupea harengus</i>	1 855	1 713	1 606	1 628	1 648	2.4
Yellowfin tuna, <i>Thunnus albacares</i>	1 356	1 559	1 595	1 570	1 564	2.3
European pilchard, <i>Sardina pilchardus</i>	1 226	1 501	1 335	1 363	1 551	2.3
Pacific chub mackerel, <i>Scomber japonicus</i>	1 405	1 465	1 409	1 708	1 399	2.1
Pacific sardine, <i>Sardinops sagax</i>	839	1 108	1 625	1 412	1 377	2.0
Scads nei*, <i>Decapterus spp.</i>	1 195	1 293	1 313	1 230	1 292	1.9
Atlantic mackerel, <i>Scomber scombrus</i>	1 053	873	1 049	1 142	1 097	1.6
Atlantic cod, <i>Gadus morhua</i>	1 189	1 141	1 093	1 145	1 074	1.6
Largehead hairtail, <i>Trichiurus lepturus</i>	1 260	1 134	1 122	1 124	1 069	1.6
Chilean jack mackerel, <i>Trachurus murphyi</i>	573	657	744	828	1 049	1.6
Blue whiting, <i>Micromesistius poutassou</i>	935	1 519	1 475	1 146	1 044	1.5
Others	42 939	42 807	40 978	41 344	42 022	62.3
Total finfish	66 937	67 832	66 633	67 991	67 466	100.0

Figura 3. Principais espécies de peixes marinhos capturados mundialmente desde 2009 a 2024. Fonte FAO (2024).

1. 2. Pesca artesanal na Amazônia

A região costeira amazônica é conhecida por sua complexidade e alta produtividade de organismos aquáticos, este fato se dá através da grande descarga de nutrientes que o rio Amazonas despeja no litoral, formando planícies de marés, manguezais, lagoas estuarinas, praias e vários outros ambientes que contribuem para um ecossistema rico em várias formas de vida (Miranda et al., 2002; Falco et al., 2010).

Dentre estes ecossistemas, 77% dos manguezais brasileiros encontram-se nos Estados do Maranhão, Pará e Amapá. As áreas dos mangues somam aproximadamente 4.350 km² (~45% da cobertura nacional), 2.100 km² (~22 %) e 830 km² (~9%) do Maranhão, Pará e Amapá, respectivamente (Diniz et al., 2019).

No litoral da costa amazônica ocorre um alto potencial para as atividades pesqueiras pelo fato dos seus numerosos rios e estuários onde deságuam no Oceano Atlântico e com isso formam um ambiente aquático com alta produtividade biológica. O Estado do Pará tem ocupado lugar de destaque no cenário nacional, com 63,82% da produção da região Norte e 17,3% da produção nacional, onde contribui com 9,61% do valor das exportações de pescado do Brasil, números que o colocam na posição de Estado maior produtor e o quarto maior exportador de pescado do país provenientes da pesca (Gomes, 2020). Além disso, é importante ressaltar que a pesca artesanal é realizada em praticamente todos os municípios do estado e corresponde a 84,23% da produção (Silva & Siebert, 2019).

A atividade pesqueira é definida como aquela que corresponde desde a captura até a venda do pescado diretamente ao consumidor ou para a indústria. Na cadeia produtiva pesqueira visam ser inseridas tanto as atividades fornecedoras de insumos (representadas por embarcações, apetrechos de pesca, etc.), além das atividades de industrialização e comercialização do pescado (Barreto et al, 2022).

A pesca artesanal ou de pequena escala contribui com cerca de 40% da captura global de pescados e emprega 90% da força de trabalho no setor da pesca como um todo (FAO, 2024). No mundo, cerca de 500 milhões de pessoas dependem da pesca artesanal para a sua subsistência, incluindo 53 milhões de pessoas envolvidas diretamente nessa atividade, sendo 45% mulheres (FAO, 2024). Esses dados refletem a grande importância que a atividade tem para a população mundial, tanto no que diz

respeito à economia quanto socialmente, onde garante alimento e renda para famílias. No Brasil, a pesca artesanal é responsável por 60% da pesca nacional, resultando em uma produção de mais 500 mil toneladas por ano (Ministério de Pesca e Aquicultura, 2020).

A pesca artesanal é uma atividade de grande importância no Brasil e principalmente na Amazônia, pelo fato de sua função socioeconômica gerar renda e ser um meio de subsistência. Além disso, fornece alimentos para a população, principalmente ao longo de toda a costa e nas águas interiores do país (Barreto et al., 2022). Como é característico, esse tipo de capturas visa ser praticado por diversos tipos de apetrechos, com barcos de madeira de pequeno ou médio porte e pela mão-de-obra familiar (Isaac et al., 2006). Desse modo, o pescador artesanal é aquele que utiliza instrumentos e técnicas adequadas vinculadas às condições ambientais, tais como: linha-de-mão, espinhel, malhadeira e outras artes de pesca. Em geral, essa atividade acontece o ano todo com o envolvimento dos familiares com a finalidade de suprir suas necessidades básicas alimentares e gerando renda (Barreto et al, 2022).

Em relação aos sistemas de produção artesanais, são reconhecidas mais de 15 modalidades diferentes de pesca, dentre elas: pescada amarela *Cynoscion acoupa* e gó *Macrodon ancylodon* utilizando redes de emalhe; gurijuba *Sciades parkeri*, bandeirado *Bagre bagre* e pargo *Lutjanus purpureus* com linhas ou espinhéis, além das capturas de peixes estuarinos com currais (Isaac et al., 2006).

1. 3. Pescada amarela

A pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801) pertence à família Sciaenidae, possui hábito demersal, é caracterizada por possuir corpo alongado, baixo, comprimido lateralmente, coloração prateada escura na região dorsal e ventre amarelado (Freire, 2019). Possui comprimento total médio de 175 cm e pode atingir até 14 kg (Barletta et al., 2003). Além disso, o corpo da pescada amarela é coberto por escamas do tipo ctenóide e cicloide. A linha lateral acaba possuindo uma fileira transversal de escamas que vai até a base da nadadeira caudal contendo de 80 a 90 escamas. A nadadeira dorsal, com 17 a 22 raios, contém 1 espinho, nadadeira anal com 2 espinhos,

de 7 a 9 raios. O par de nadadeiras peitoral é ligeiramente igual. A nadadeira caudal é do tipo rombóide com dupla emarginada (**Figura 4**) (Chao, 2003).



Figura 4. Exemplar de pescada amarela *Cynoscion acoupa*.

A pescada amarela desova de modo parcelado, sendo que na natureza a fêmea apresenta menor comprimento e peso em comparação ao macho, devido ao desenvolvimento das gônadas, uma vez que as fêmeas demonstram maior gasto energético para garantir a reprodução (Freire, 2019). À noite, essa espécie se aproxima de águas mais rasas para se alimentar de peixes e crustáceos, enquanto apresenta baixa atividade durante o dia (Matos e Lucena, 2006).

O ciclo de vida da pescada amarela é dependente da região estuarina, onde os indivíduos adultos se agregam no período reprodutivo próximo à região costeira. Os ovos acabam sendo direcionados à região de águas estuarinas rasas com menores salinidades. Além disso, os espécimes juvenis nadam em busca de alimento nas águas salobras e doces, onde são encontrados tanto em pequenos quanto em grandes cardumes. Nadam próximo ao fundo na região do estuário médio, onde se alimentam até a fase de subadultos e adultos passando a habitar a região costeira marinha (Chao, 1978; Keith et al., 2000). É importante ressaltar que a pescada amarela é um recurso

importante para a costa Norte brasileira, tanto pelo valor comercial da sua carne quanto por sua bexiga natatória, popularmente conhecida como “grude” (Silva & Siebert, 2019, Moura et al., 2025).

A pesca voltada para a pescada amarela é praticada por embarcações artesanais de pequeno e médio porte. Essas pescarias possuem importância, tanto social quanto econômica, gerando emprego e renda para várias famílias (Maia, 2018). Porém, essa atividade vem sofrendo grandes pressões com os esforços de pesca, principalmente por causa das capturas da bexiga natatória que atinge elevados valores no mercado, principalmente na exportação para outros países (Moura et al., 2025). Enquanto a carne da pescada amarela é vendida em mercados locais a um preço médio de US\$ 5,06 o quilo, a bexiga natatória pode atingir valores de até US\$ 701,95 o quilo, dependendo de sua textura e tamanho (Azzaro, 2019; Medeiros, 2019, Moura et al., 2025).

1.4. Conhecimentos locais na gestão pesqueira

Na pesca artesanal os conhecimentos tradicionais e empíricos são passados de geração a geração, sendo de grande importância para os pescadores, perpetuando a atividade de forma tradicional (Tam et al., 2018; Fernández-Rivera Melo et al., 2024). Em regiões costeiras que sofrem mudanças substanciais devido a atividades humanas e mudanças ambientais, a escassez de informações e recursos representa um sério desafio para a gestão e conservação de comunidades marinhas. O Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores pode contribuir de várias maneiras, complementando dados científicos limitados e fornecendo *insights* sobre tendências de espécies, preferências de habitat e padrões de pesca, todas essas informações essenciais para uma gestão eficaz em regiões com escassez de dados (Gomes et al., 2025). Conseqüentemente, os pescadores frequentemente afirmam que o CEL precisa ser reconhecido, desafiando as informações científicas que servem de base para as políticas de pesca e decisões de gestão (Petriki et al., 2024).

O CEL pode fornecer informações valiosas sobre a ecologia das espécies, comportamento e tendências populacionais, bem como o *status* dos estoques, produção pesqueira, práticas socioeconômicas e até mesmo a dinâmica espaço-temporal,

degradação ou mudanças nos ecossistemas (Petriki et al., 2024). Essas informações são essenciais para o desenvolvimento de medidas de gestão, principalmente voltadas para a proteção e restauração dos estoques pesqueiros (Petriki et al., 2024). O CEL pode, portanto, ser útil para obter informações sobre como promover a gestão da pesca costeira (Silvano & Begossi, 2012).

O estudo de Silvano e Begossi (2012) investigou o CEL a partir de 39 pescadores da Ilha de Búzios (litoral sudeste do Brasil) acerca de nove espécies de peixes costeiros. A pesquisa abrangeu temas como hábitos alimentares, interações tróficas, uso de habitat, locais de pesca, migração e reprodução. Os resultados demonstraram uma notável consonância entre o CEL e a literatura científica convencional no que diz respeito ao uso de habitat e à dieta das espécies. Essa convergência permitiu aos autores construir teias tróficas representando os ecossistemas recifais e pelágico da região (Silvano & Begossi, 2012).

Em temas escassamente documentados pela ciência, como migração e reprodução, o CEL pode ser uma fonte primária de informação. Os pescadores relataram que a reprodução das nove espécies ocorreu predominantemente no verão, dado que foi posteriormente corroborado pela literatura científica para parte delas (Silvano & Begossi, 2012). Os pescadores também destacaram a relevância ecológica dos "parcéis" — formações rochosas submersas — como habitats críticos para espécies comerciais, um aspecto ainda pouco estudado. Além disso, o CEL dos pescadores mais experientes registrou um declínio populacional histórico de espécies de alto valor comercial, como *Seriola* spp. e *Epinephelus marginatus* (garoupa). Este declínio foi atribuído principalmente à sobrepesca praticada por frotas industriais e por pescadores esportivos (Silvano & Begossi, 2012).

Assim, o estudo evidencia que o CEL dos pescadores não apenas complementa os dados científicos, mas também podem gerar novas hipóteses biológicas e fortalecer políticas de conservação e manejo sustentável das pescarias (Drew, 2005; Silvano & Begossi, 2012).

2. Justificativa

A pescada amarela se destaca como um dos recursos pesqueiros mais importantes da costa Norte do Brasil, tanto pelo volume desembarcado quanto pelo papel essencial na renda de inúmeras famílias que dependem dessa atividade. Seu valor não está apenas na carne, amplamente consumida e comercializada, mas também na bexiga natatória, conhecida como “grude”, altamente requisitada no mercado internacional, em especial no asiático, onde alcança preços expressivos. Essa relevância econômica torna a espécie alvo de forte pressão pesqueira, gerando preocupações quanto à manutenção de seus estoques (Moura et al., 2025).

O foco na “grude” se deve ao fato de sua comercialização, muitas vezes paralela à venda da carne, representar um negócio de alto retorno financeiro, mas pouco controlado e, por isso, de difícil regulamentação. A exploração predatória desse subproduto já levou outras espécies ao declínio em diferentes regiões do mundo (Mitcheson et al., 2019; Smith et al., 2023), evidenciando a urgência em monitorar a realidade local para evitar que o mesmo processo ocorra na costa amazônica.

Nesse cenário, o conhecimento tradicional dos pescadores torna-se essencial. Por estarem diretamente envolvidos nas capturas, eles conhecem os períodos mais produtivos, os locais de maior ocorrência e as mudanças vistas nos estoques ao longo do tempo. Essas informações, muitas vezes ausentes em registros oficiais, representam uma base importante para complementar o conhecimento científico. A integração entre os saberes locais e a ciência amplia a compreensão sobre a dinâmica da pescaria e contribui para propostas de manejo mais efetivas, participativas e alinhadas à realidade da região.

Dessa forma, este estudo se justifica pela necessidade de articular três aspectos principais: a relevância socioeconômica da pescada amarela, a crescente pressão do mercado da “grude” e a valorização do conhecimento dos pescadores como elemento-chave para a conservação da espécie e para a sustentabilidade dessas capturas em sistema pesqueiro artesanal na costa Amazônia.

3. Objetivos

3. 1. Objetivo geral

- Avaliar a importância socioeconômica da pesca da pescada amarela em capturas artesanais na costa amazônica, considerando tanto o mercado da carne e bexiga natatória (“grude”) a partir do conhecimento tradicional dos pescadores.

3. 2. Objetivos específicos

- Identificar os custos e receitas associados às capturas da pescada amarela em um sistema pesqueiro, considerando tanto a comercialização da carne quanto da “grude”;
- Analisar a percepção dos pescadores sobre a disponibilidade da espécie e variações sazonais nas capturas;
- Verificar a percepção dos pescadores sobre a diminuição das capturas e possíveis causas;
- Investigar os impactos do comércio da bexiga natatória sobre a sustentabilidade dos estoques.

Referências

BARRETO, Wagner Lucas; DIAS, Nelson Wellausen; GOMES, Lidianne Pereira; FILHO, Afonso Costa da Silva; PERRONE, Antônio Carlos; RODRIGUES, Alessandra Epifânio. A Pesca Artesanal no Estado do Pará – Brasil. *Ci. e Desenv.*, Belém, v. 1, n. 1, jul./dez. 2022. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/a-pesca-artesanal-no-estado-do-para-brasil>.

CHAO, L.N., 1978. Sciaenidae. In W. Fischer (ed.) FAO species identification sheets for fishery purposes. West Atlantic (Fishing Area 31). Volume 4. FAO, Rome.

CHAO, N.L., 2003. Scianidae. Croakers. p. 1583-1653. In K.E. Carpenter (ed.) *FAO species identification guide for fishery purposes*. The living marine resources of the Western Central Atlantic. Vol. 3: Bony fishes part 2 (Opistognathidae to Molidae), sea turtles and marine mammals.

DREW, J. A. (2005). Use of traditional ecological knowledge in marine conservation. *Conservation Biology*, 19(4), 1286-1293.

FAO. 2024. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2024 – Blue Transformation in action*. Rome. <https://doi.org/10.4060/cd0683en>

FALCO, S., Niencheski, L.F., Rodilla, M., Romero, I., del Río, J.G., Sierra, J.P., Mössö, C. (2010). Nutrient flux and budget in the Ebro estuary. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 87:92-102.

FERNÁNDEZ-RIVERA MELO, F., TORRE, J., CUEVAS-GÓMEZ, G. A., AMADOR-CASTRO, I. G., VELÁZQUEZ-CASTILLO, M. A., & ESPINOZA-TENORIO, A. (2024). Inheriting wisdom: transfer of traditional, scientific, and ecological knowledge in fishing communities in Mexico. *Frontiers in Sustainability*, 5, 1386259.

GOMES, Marisa A.; ALVES, Catarina M.; NETO, Regina; FARIA, Fábio; TRONCOSO, Jesus; GOMES, Pedro T. Fishing beyond the surface: Harnessing local ecological knowledge to improve local fisheries management and conservation. *Marine Policy*, v. 179, 106763, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2025.106763>.

HAQUE, A. M., NAHIDUZZAMAN, M., & SAHA, S. M. (2022). Can adaptive co-management reduce poverty and inequality in the coastal fishing community? An impact evaluation in the riverine system in Bangladesh. *Regional Studies in Marine Science*, 56, 102721.

KEITH, P., LE BAIL, P.-Y. & PLANQUETTE, P. (2000). *Atlas des poissons d'eau douce de Guyane*. Tome 2, Fascicule I: Batrachoidiformes, Mugiliformes, Beloniformes, Cyprinodontiformes, Synbranchiformes, Perciformes, Pleuronectiformes,

Tetraodontiformes. Collection Patrimoines Naturels 43(I): 286p. Paris: Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle.

LYNCH, A. J., COOKE, S. J., DEINES, A. M., BOWER, S. D., BUNNELL, D. B., COWX, I. G., ... & BEARD Jr, T. D. (2016). The social, economic, and environmental importance of inland fish and fisheries. *Environmental Reviews*, 24(2), 115-121.

MATOS, Igor Penedo de; LUCENA, Flávia. Descrição da pesca da pescada-amarela, *Cynoscion acoupa*, da costa do Pará. 2006.

MIRANDA, L.B.; CASTRO, B.M.; KJERFVE, B. (2002). *Princípios de Oceanografia Física de Estuários*. 1. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo.

MITCHESON, S. Y., TO, A. W. L., WONG, N. W., KWAN, H. Y., & BUD, W. S. (2019). Emerging from the murk: threats, challenges and opportunities for the global swim bladder trade. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 29(4), 809-835.

MOURA, Hanna Tereza Garcia de Sousa. *Abordagem multidimensional da pesca da pescada amarela na Plataforma Continental Amazônica*. 2025. Tese (Doutorado em Biologia Ambiental) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Estudos Costeiros, Bragança, 2025.

MOURA, Hanna Tereza G. de S. et al. Impacts of climatic and oceanographic variability on the landing of *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801) captured on the Amazon continental shelf. *Regional Studies in Marine Science*, v. 76, p. 103608, dez. 2024. DOI: 10.1016/j.rsma.2024.103608

MOURA, H., Nunes, Z., Sarmiento, G., Pinheiro, L., Carvalho, A., Santos, F., Trindade, D., Santos, W., & Bentes, B. (2025). Frontiers of the unknown: the value chain of meat and fish maw of acoupa weakfish from Amazon continental shelf. *Frontiers in Marine Science*, 12, 1549269. <https://doi.org/10.3389/fmars.2025.1549269>

PETRIKI, Olga; KOULETSOS, Athanasios; NTISLIDOU, Chrysoula; BOBORI, Dimitra C. Local Ecological Knowledge (LEK) Can Guide Decision-Making in Inland Fisheries

Management. *Applied Sciences*, v. 14, n. 19, p. 8819, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/app14198819>

SILVA, J. M. *Gente do Estuário: mudanças e permanências dos saberes e técnicas tradicionais de pescadores artesanais de Vigia (PA)*. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Castanhal, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/13176>.

SILVANO, R. A. M., & BEGOSSI, A. (2012). Fishermen's local ecological knowledge on Southeastern Brazilian coastal fishes: Contributions to research, conservation, and management. *Frontiers in Marine Science*, 6, 130. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00130>

SMITH, B. D., MANSUR, E. F., SHAMSUDDOHA, M., & BILLAH, G. M. (2023). Is the demand for fish swim bladders driving the extinction of globally endangered marine wildlife?. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 33(12), 1615-1620.

SOUZA JUNIOR, O. G. de; NUNES, J. L. G.; SILVANO, R. A. M. Biology, ecology and behavior of the acoupa weakfish *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801) according to the local knowledge of fishermen in the northern coast of Brazil. *Marine Policy*, v. 118, p. 103870, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103870>

TAM, J., CHAN, K. M., SATTERFIELD, T., SINGH, G. G., & GELCICH, S. (2018). Gone fishing? Intergenerational cultural shifts can undermine common property co-managed fisheries. *Marine Policy*, 90, 1-5.

Capítulo II

Artigo

Conhecimento local sobre a pescada amarela e a importância de sua bexiga natatória em um sistema pesqueiro artesanal na Amazônia

Brito, A.S.N.¹, Da Silva, I.L.C.¹, Cordeiro, C.A.M.¹ Lutz, Í.^{1,*}

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

*Auto correspondente: Prof. Dr. Ítalo Lutz

E-mail: italofreitas91@hotmail.com

Resumo

O presente estudo investigou a pesca artesanal da pescada amarela *Cynoscion acoupa* na região costeira da Amazônia, com foco na importância socioeconômica da carne e da bexiga natatória (“grude”), a partir de monitoramento de embarcações e entrevistas com proprietários e pescadores. Foram analisados custos operacionais, receitas e percepções locais sobre a disponibilidade da espécie e as pressões sobre o estoque. Os resultados indicaram que, embora o volume desembarcado da carne seja muito superior ao da “grude”, é esta que sustenta economicamente a atividade, alcançando valores até 85 vezes maiores que o preço da carne. A rentabilidade da “grude” garante a viabilidade da pescaria, mas ao mesmo tempo intensifica a pressão sobre os estoques, favorecendo práticas predatórias como o mergulho. A maioria dos entrevistados (84,2%) relatou declínio populacional da espécie, atribuído principalmente ao excesso de embarcações e ao esforço pesqueiro desordenado. Além disso, a pesca se concentra em meses coincidentes com o período reprodutivo, aumentando os riscos de sobrepesca. O sistema pesqueiro artesanal da pescada amarela opera em equilíbrio econômico frágil, sustentado quase exclusivamente pela valorização internacional da “grude”. A forte dependência desse subproduto, somada à ausência de mecanismos de controle e rastreabilidade, ameaça a sustentabilidade da espécie e o modo de vida das comunidades.

Palavras-chave: Amazônia costeira, pesca artesanal, pescada amarela, conhecimento ecológico local.

1. Introdução

A atividade pesqueira é fundamental para a produção de alimentos, emprego e subsistência em escala global. Além da produção, a pesca desempenha importante função social, garantindo renda para milhões de pessoas. Em 2022, cerca de 62 milhões de trabalhadores estavam inseridos diretamente no setor pesqueiro, sendo 54% na pesca e 36% na aquicultura (FAO, 2024). A atividade ainda pode contribuir para a redução das desigualdades sociais, movimentando a economia de diversos países. A pesca de pequena escala representa cerca de 40% da captura global e emprega 90% da força de trabalho no setor (FAO, 2024).

No Brasil, a pesca artesanal tem função socioeconômica essencial, garantindo renda e alimentos às populações costeiras e ribeirinhas, além de responder por aproximadamente 60% da pesca nacional, com produção superior a 500 mil toneladas anuais (Ministério da Pesca e Aquicultura, 2020).

Na região costeira amazônica, a descarga de nutrientes do rio Amazonas favorece a formação de ecossistemas ricos, como manguezais, estuários e praias, tornando-a altamente produtiva e contribuindo para a atividade pesqueira (Diniz et al., 2019). Nesse contexto, o Pará se destaca como o maior produtor da região Norte e um dos principais exportadores nacionais, responsável por 63,82% da produção regional e 17,3% da produção nacional (Gomes, 2020).

Nesta região, a pesca artesanal caracteriza-se pelo uso de petrechos simples, embarcações de pequeno porte e mão de obra familiar (Isaac et al., 2006). No Pará, é praticada em toda a extensão litorânea e movimenta cadeias produtivas que envolvem desde a confecção de apetrechos até o processamento e comercialização do pescado em portos públicos e privados de Belém (Isaac et al., 2006). Esse modelo produtivo, além de sua relevância econômica, contribui para a manutenção cultural e social das comunidades pesqueiras.

O Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores pode contribuir de várias maneiras, complementando dados científicos limitados e fornecendo *insights* sobre a biomassa populacional de espécies, preferências de habitat e padrões de pesca, todas essas informações essenciais para uma gestão eficaz em regiões com escassez de dados (Gomes et al., 2025). De forma complementar, os pescadores frequentemente

ressaltam a importância do reconhecimento do CEL, que em muitas situações se contrapõe com os dados científicos utilizados como base para desenvolvimento de em as políticas de pesca e decisões de gestão (Petriki et al., 2024).

O CEL pode fornecer informações importantes sobre a ecologia das espécies, comportamento e tendências populacionais, bem como o *status* dos estoques, produção pesqueira, práticas socioeconômicas e até mesmo a dinâmica espaço-temporal, degradação ou mudanças nos ecossistemas (Petriki et al., 2024). Essas informações são essenciais para o desenvolvimento de medidas de gestão, principalmente voltadas para a proteção e restauração dos estoques pesqueiros (Petriki et al., 2024). O CEL pode, portanto, ser útil para obter informações sobre como promover a gestão da pesca costeira (Silvano & Begossi, 2012).

Entre os recursos pesqueiros de maior importância econômica da região costeira da Amazônia, destaca-se a pescada amarela *Cynoscion acoupa*. Esta espécie, apresenta alto valor comercial, tanto pela carne quanto pela bexiga natatória, conhecida popularmente como “grude” (Silva & Siebert, 2019). A pesca voltada para a pescada amarela é praticada por embarcações artesanais de pequeno e médio porte. Essas pescarias possuem importância, tanto social quanto econômica, gerando emprego e renda para várias famílias (Maia, 2018). Porém, essa atividade vem sofrendo grandes pressões com os esforços de pesca, principalmente devido aos altos valores e intensa demanda do mercado internacional na comercialização da bexiga natatória (Moura et al., 2025). Enquanto a carne da pescada amarela é vendida em mercados locais a um preço médio de US\$ 5,06 o quilo, a bexiga natatória pode atingir valores de até US\$ 701,95 o quilo, dependendo de sua qualidade sensorial e tamanho (Azzaro, 2019; Medeiros, 2019; Moura et al., 2025).

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo obter informações, através do Conhecimento Ecológico Local, das capturas da pescada amarela e verificar a importância da bexiga natatória “grude” em capturas de pequena escala na costa Amazônica, visando contribuir para o manejo pesqueiro da espécie

2. Material e Métodos

2.1. Coleta de dados

A pesquisa foi realizada na costa amazônica do Estado do Pará, área reconhecida pela elevada produtividade ecológica e pela forte ligação das comunidades costeiras à pesca artesanal (Matos e Lucena, 2006, Moura et al., 2025). Essa faixa litorânea concentra extensos manguezais e estuários, formados pela dinâmica entre a descarga fluvial e a influência das marés, criando ambientes favoráveis ao ciclo de vida de diversas espécies de interesse econômico, como a pescada amarela (Carneiro et al., 2025).

O presente estudo foi desenvolvido entre janeiro de 2024 e julho de 2025, no qual o acompanhamento das atividades foi realizado para o sistema pesqueiro artesanal de pequena escala voltado para as capturas da pescada amarela na Amazônia costeira (**Figura 1**).

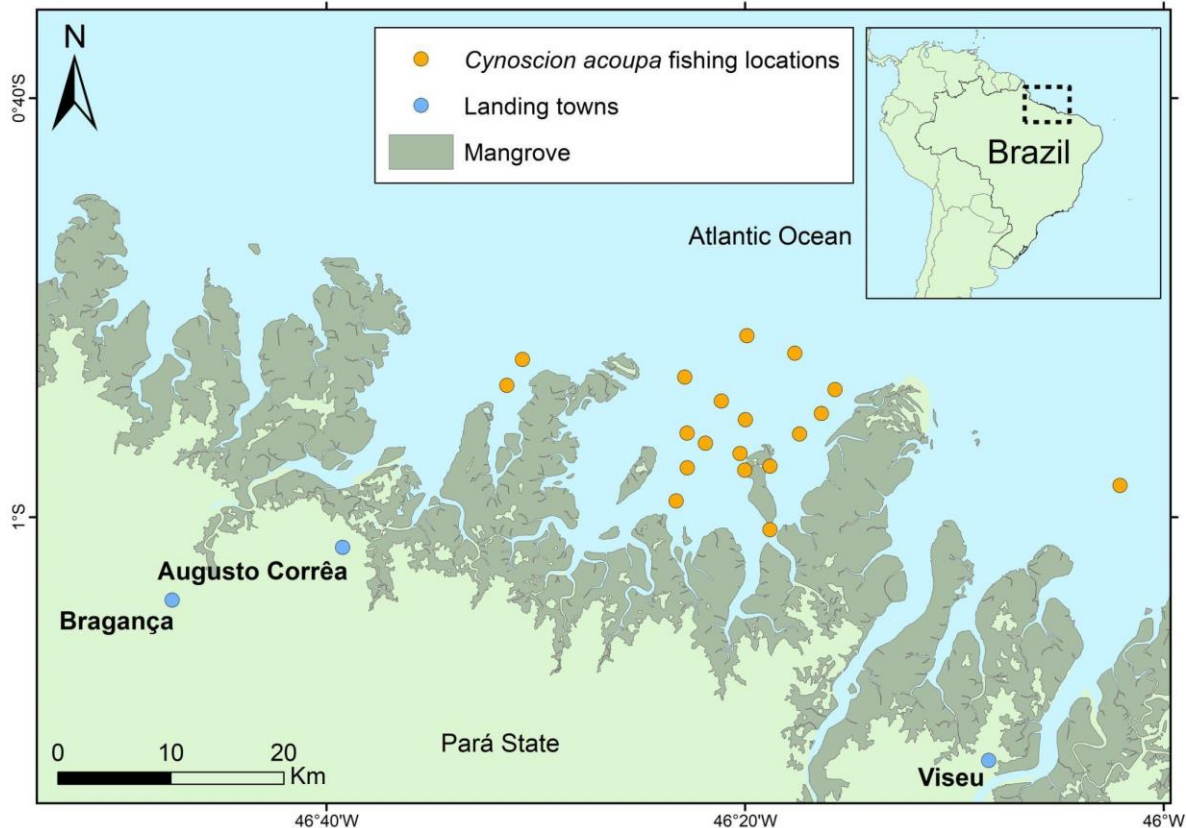


Figura 1. Área de pesca da pescada amarela *Cynoscion acoupa* em um sistema pesqueiro artesanal na Amazônia costeira. Nos círculos laranjas temos os locais de capturas informados nas entrevistas e nos círculos azuis temos as cidades onde ocorrem os desembarques da pescada amarela.

A coleta de informações ocorreu em duas etapas principais. Na primeira, foram monitoradas embarcações artesanais que atuam na captura da pescada amarela, registrando dados sobre os custos operacionais de viagem (combustível, mão de obra, gelo e alimentação), bem como as informações referentes à produção (quantidade desembarcada peso total e valor de primeira comercialização da carne e “grude”).

Na segunda etapa, foram aplicados questionários semiestruturados (**Material Suplementar 1**) com os proprietários de embarcações. Os questionários contemplaram aspectos socioeconômicos como: idade, tempo de atuação na pesca, posse da embarcação e equipamentos, bem como a percepção dos pescadores sobre o estoque da pescada amarela, épocas de maior produtividade, fatores que afetam a

disponibilidade da espécie e espécies acompanhantes capturadas durante a pescaria. Além disso, foram coletadas informações sobre as percepções dos pescadores sobre o estado atual do estoque da pescada amarela e possíveis soluções.

As entrevistas foram realizadas de forma presencial, em portos e comunidades pesqueiras dos municípios de Viseu-PA e Augusto Corrêa-PA (**Figura 1**). Todas as informações obtidas foram registradas em planilhas eletrônicas para posterior organização e análise.

2.2. Análises de dados

Foi feita uma análise descritiva do sistema pesqueiro artesanal da pescada amarela através das informações obtidas de proprietários de embarcações e pescadores. Além disso, comparou-se os custos operacionais com os lucros obtidos com a carne e “grude” da pescada amarela. Para isso, as médias mensais foram comparadas por meio de teste de Kruskal-Wallis, seguido do teste *post hoc* de Bonferroni para comparações pareadas. As análises estatísticas e os gráficos foram realizados utilizando o R versão 4.4.1 (R Core Team, 2024) e o pacote ggplot2 (Wickham et al., 2022), respectivamente.

Para todas as análises utilizou-se a cotação do dólar na data de 05 de junho de 2025, onde US\$1 equivale a R\$5,6.

3. Resultados

Foram entrevistados 19 proprietários de embarcações e pescadores. A idade média dos foi de 46 anos, sendo a mínima de 27 anos e máxima de 69 anos. Os entrevistados relataram uma experiência de pesca em média de 31 anos (mínimo 12 e máximo 52 anos). As embarcações tiveram tamanho médio de 9,25m, mínimo de 7,5m e máximo 11m. A capacidade média teve 2.000kg, mínimo 1.200kg e máximo 3.500kg, com duração de dias de mar entre 7 e 10 dias.

Os proprietários relataram que possuíam as embarcações a 13,5 anos em médias, sendo que 18 (94,7%) alegaram que compraram suas embarcações prontas, enquanto somente 1 (5,3%) alegou que construiu sua embarcação. O valor médio das embarcações foi de \$8,562 (R\$ 47.950), variando entre o mínimo de \$2,679 (R\$15.000)

e o máximo de \$18,035 (R\$ 101.000). Isoladamente, o custo com o casco teve o valor médio de \$6,420 (R\$ 35.960) (mínimo de \$1,790 (R\$10.00) e máximo de \$14,820 (R\$ 83.000)), e o motor com valor médio de \$2,310 (R\$ 12.940) (mínimo de \$890 (R\$ 5.00) e máximo de \$5,360 (R\$ 30.000)). Todas as embarcações atuavam com capturas com redes de emalhar, com um custo médio por rede de \$7,890 (R\$ 44.688), variando de \$2,680 (R\$ 15.000) a \$26,790 (R\$ 150.000).

Quanto ao preço da pescada amarela, a carne teve preço médio de \$4.22/kg (R\$ 23,60/kg) (mínimo \$3.66/kg (R\$ 20,50/kg); máximo \$5.18/kg (R\$ 29). A bexiga natatória (“grude”) teve preço médio de \$359,85/kg (R\$ 2.015/kg, em uma faixa entre \$357.14/kg (R\$ 2.000) e \$367.86/kg (R\$ 2,060). Todos os entrevistados alegaram que a “grude” era vendida para o “armador”. Enquanto 84,2% disseram que a China era o destino final da “grude”, 15,8% disseram que não sabiam o destino final.

Os preços da “grude” apresentavam classificação, feita de acordo com o seu tamanho e com o sexo da pescada amarela. A “grude” que apresentou o maior valor de mercado foi a “grude super” de fêmea acima de 300g e macho acima de 120g com valor de \$642.86 (R\$ 3.600), o menor valor foi a “grude” “P” com a fêmea acima de 35g até 59g e macho de 20g até 29g com valor de \$178.58 (R\$ 1.000) (**Tabela 1**). Outro fator determinante é a aparência da “grude”, já que quando apresenta deformidades como manchas de sangue e odor não característicos, podem ser reclassificadas para menores valores (**Figura 2**).

Tabela 1. Classificação de acordo com o tamanho da “grude” e sexo da pescada amarela *Cynoscion acoupa* em capturas artesanais na região costeira da Amazônia.

Grude	Preço (kg)	Macho (g)	Fêmea (g)
Super	\$642.85 (R\$ 3.600)	>120	>300
Top	\$571.42 (R\$ 3.200)	100-119	230-299
G	\$491.07 (R\$ 2.750)	80-99	180-229
A	\$410.71 (R\$ 2.300)	50-79	95-179
M	\$250 R\$ (1.400)	30-49	60-94
P	\$178.57 (R\$ 1.000)	20-29	35-59



Figura 2. “Grudes” de pescada amarela *Cynoscion acoupa* com manchas de sangue sendo resclassificadas para valores menores.

Entre as espécies capturadas como fauna acompanhante (**Figura 3**), foram citadas as espécies camurim *Centropomus* spp., carauaçu *Lobotes surinamensis*, perapema *Megalops atlanticus*, corvinas *Cynoscion*, dourada *Brachyplatystoma rousseauxii*, xaréu *Caranx hippos*, gurijuba *Sciades parkeri*, uritinga *Sciades proops* e arraia bicuda *Dasyatis* spp.. Para algumas espécies foram citados os valores médios de primeira venda. O camurim apresentou o maior valor médio de \$4.61/kg (R\$25,80/kg),

seguido pela gurijuba com \$3.46/kg (R\$ 19,40/kg) e dourada com \$3.93/kg (R\$ 22,00/kg). A corvina teve um valor médio de \$2.18/kg (R\$ 12,00/kg), enquanto o carauçu é comercializado a \$2.07/kg (R\$11,60/kg) em média. Espécies como uritinga (\$1.48/kg - R\$ 8,30/kg), perapema (\$1.18/kg - R\$ 6,60/kg), xaréu (\$1.79/kg - R\$ 10,00/kg) e arraia (\$0.89/kg - R\$ 5,00/kg) apresentaram os valores mais baixos. Não foram citados os volumes capturados por espécie da fauna acompanhante, mas os entrevistados alegaram que elas representam cerca de 10 a 20% das receitas totais.



Figura 3. Exemplo de espécies como fauna acompanhante das capturas artesanais da pescada amarela *Cynoscion acoupa* na Amazônia costeira. Na imagem vemos as espécies camurim *Centropomus* sp. e carauçu *Lobotes surinamensi*.

Segundo os relatos, os meses mais produtivos das pescarias foram de maio à julho com 36,8% das respostas. Logo depois aparecem os meses de maio à agosto com 21,1%. Os outros períodos foram citados entre 10 a 5% (**Figura 4A**).

Quando perguntados sobre o volume das capturas, 84,2% dos entrevistados relataram que houve uma diminuição do estoque da pescada amarela, enquanto 15,8% responderam que o estoque não está diminuindo, mas que o tamanho médio de captura está menor.

Entre as principais causas, 43,8% relataram que essa diminuição das capturas é reflexo do grande número de embarcações que atuam na atividade. Logo depois, 25% citaram que as causas são muitas embarcações e a prática do “mergulho”. 18,8% relataram que as causas são muitas embarcações e a falta de medidas de ordenamento. Enquanto 6,2% consideraram o lixo, a falta de medidas de ordenamento e a atuação de muitas embarcações, outros 6,2% também citaram a falta de medidas de ordenamento, a prática do mergulho e tamanho de malha (**Figura 4B**).

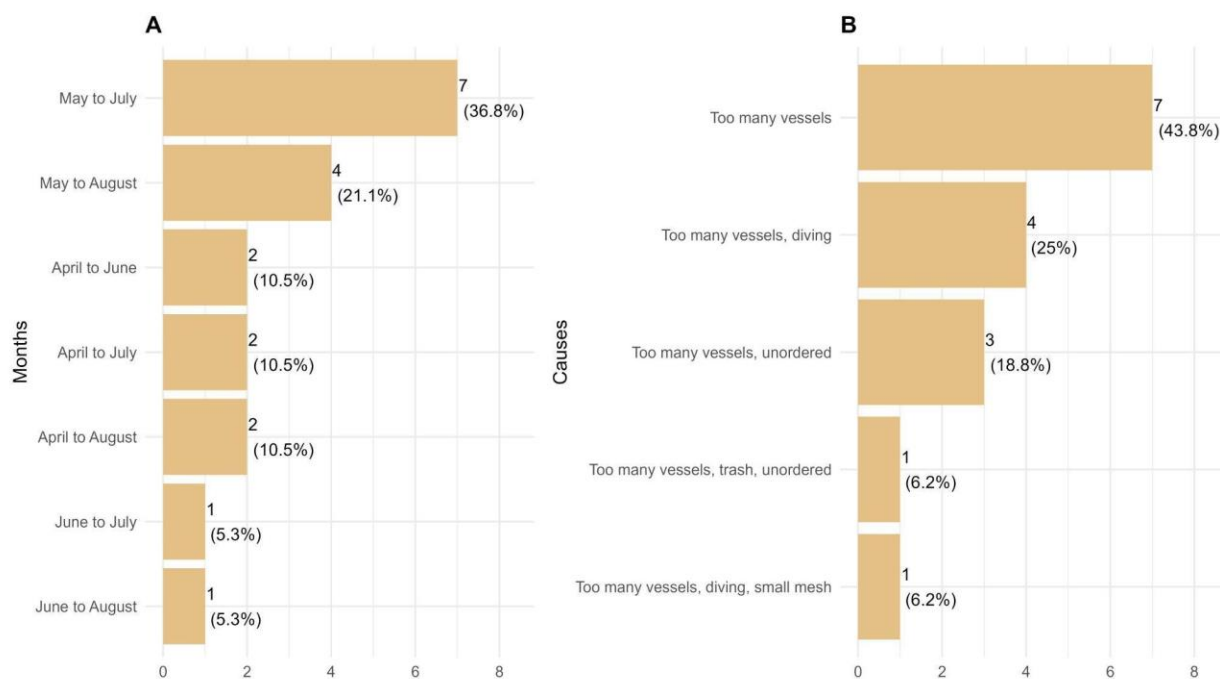


Figura 4. Meses mais produtivos das capturas de pescada amarela (A) e causas de diminuição (B) dos estoques de acordo com a frequência de respostas a partir do Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores de um sistema pesqueiro artesanal na Amazônia costeira.

Quando se comparou os custos com o lucro total obtido (carne e “grude”) por mês verificou-se que os custos no geral são estáveis, sem mudanças bruscas ou pico de sazonalidade. Em alguns meses, a média dos custos ficou relativamente abaixo dos lucros, como os meses de fevereiro, maio e novembro (**Figura 5A**). Na comparação por

mês, os lucros não apresentaram mudanças sazonais, ou seja, sem diferença estatística entre eles.

Quando os custos foram comparados com os lucros separados, ou seja, pela carne ou “grude” da pescada amarela, observou-se a participação e importância da “grude”, onde em determinados meses somente os lucros advindos somente da carne não pagariam as despesas, como, por exemplo, o mês de julho (**Figura 5B**). Novamente, não houve diferenças estatísticas entre os meses.

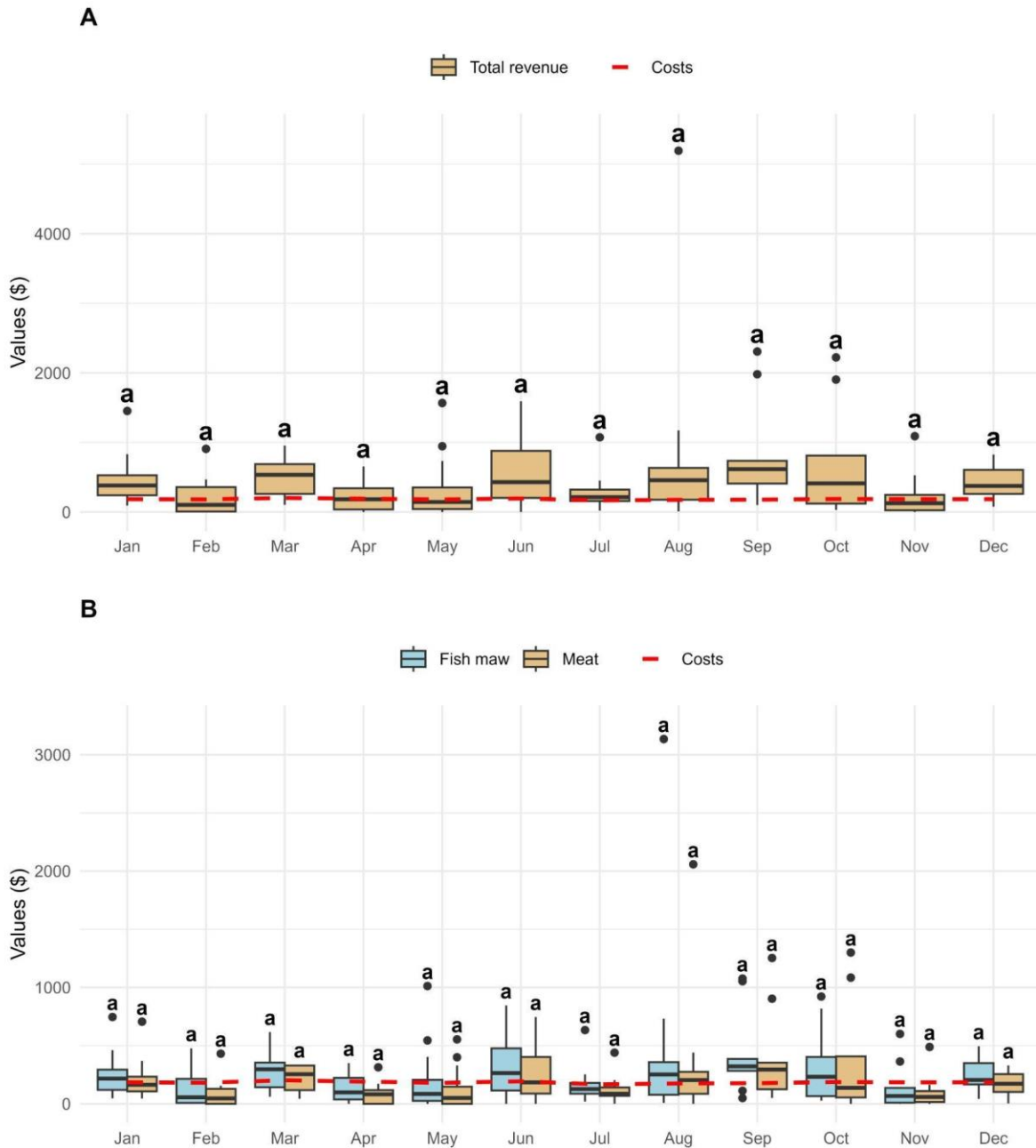


Figura 5. Comparação entre os custos de viagem com as receitas advinda das capturas artesanais da pescada amarela *Cynoscion acoupa* na região costeira da Amazônia. (A) comparação dos custos com as receitas totais. (B) comparação dos custos com as receitas separadas da carne e “grude” da pescada amarela. As letras representam diferenças estatísticas entre os meses.

O volume (kg) desembarcado da carne da pescada amarela foi maior e significativamente diferente da “grude” (**Figura 6A**). Entretanto, quando observadas as receitas entre carne e “grude” foi verificado uma relação inversa, com maiores receitas da “grude” em relação à carne (**Figura 6B**).

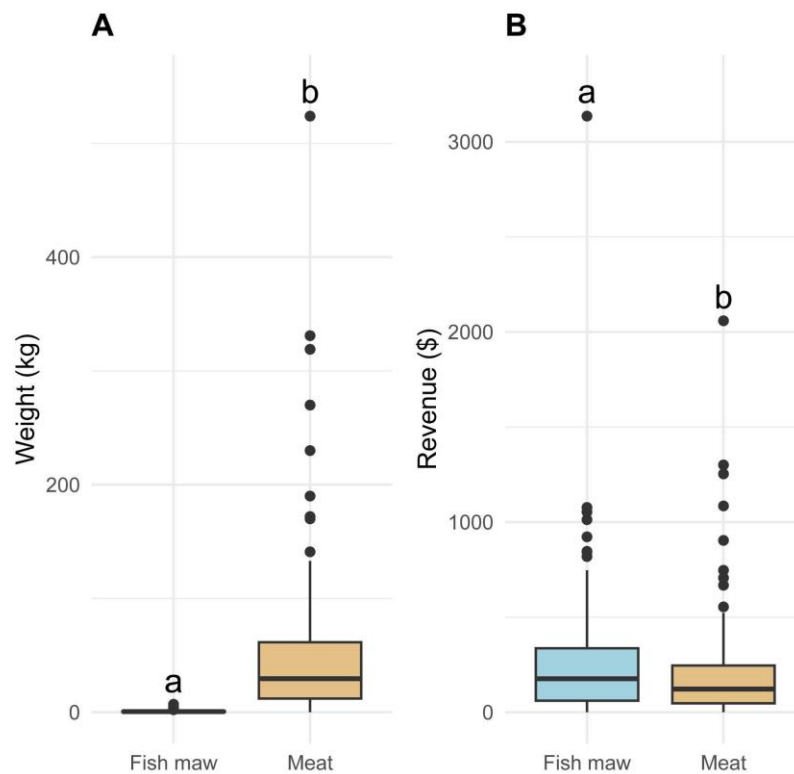


Figura 6. Relação do volume (kg) e receitas da carne e “grude” da pescada amarela em um sistema pesqueiro artesanal na região costeira da Amazônia. (A) comparação entre o volume (kg) desembarcado de carne e “grude”. (B) comparação entre as receitas de carne e “grude”. As letras representam diferenças estatísticas entre os meses.

4. Discussão

Os resultados deste estudo ilustram a complexidade e a dinâmica socioeconômica do sistema pesqueiro artesanal voltado para a pescada amarela na costa amazônica. Os

dados corroboram e ampliam a compreensão sobre a importância crucial do "grude" para a viabilidade econômica da atividade e destacam as preocupações dos pescadores quanto à sustentabilidade dos estoques.

Os resultados das análises econômicas confirmam que esse sistema pesqueiro é economicamente sustentável principalmente devido ao valor excepcionalmente alto da "grude". A disparidade de preços é observada quando a carne é comercializada a um preço médio de US\$4,22/kg e a "grude" atinge impressionantes US\$359,85/kg – uma valorização de mais de 85 vezes.

Este achado é consistente com estudos anteriores. Medeiros (2019) e Azzaro (2019) já haviam documentado que a “grude” da pescada amarela pode valer mais que o próprio peixe, funcionando como um produto de luxo altamente cobiçado, principalmente no mercado asiático, onde é considerada uma iguaria e um item medicinal (Nunes et al., 2021). A classificação da "grude" por tamanho, sexo e qualidade (**Tabela 1 e Figura 2**) demonstra um mercado sofisticado e especializado, que dita a lógica econômica dessa pescaria.

Estudos recentes documentam que o comércio internacional de bexigas, majoritariamente abastecido pela China, concentra grande valor ao longo da cadeia produtiva, com exportadores e intermediários se beneficiando de preços elevados (Moura *et al.*, 2025). Tais dinâmicas explicam os relatos dos pescadores sobre o preço elevado da “grude” e a venda direta para operadores que abastecem o mercado externo (Moura *et al.*, 2025). A implicação direta é que políticas voltadas apenas para a carne dificilmente terão efetividade, já que a alta rentabilidade da bexiga mantém a pressão pesqueira sobre a espécie. Torna-se, portanto, indispensável que medidas de manejo considerem especificamente a cadeia da bexiga natatória, incluindo rastreamento, controles de exportação e regulação do comércio. O aumento da demanda pela “grude” já ocasionou a diminuição dos estoques de outras espécies, gerando consequências ecológicas e sociais, como ocorreu com a bahaba chinesa *Bahaba taipingensis* e com a totoaba *Totoaba macdonaldi* (Liu, 2020; Cisneros-Mata et al., 2021).

A pescada amarela é alvo de frotas de maiores autonomias, que atuam na plataforma amazônica, mas também é alvo de pescarias artesanais próximas à região costeira. Por tanto, devido à alta demanda e valor no mercado da “grude” da pescada

amarela, toda informação é importante para uma melhor gestão. Assim, esse subproduto também é o que norteia a cadeia de valor da espécie, uma vez que o lucro obtido com a carne geralmente é utilizado para cobrir os custos das viagens de pesca (Hui e Reed, 2022).

A receita proveniente apenas da venda da carne seria insuficiente para cobrir os custos operacionais das capturas. Isto significa que, sem a renda da "grude", a atividade pesqueira dedicada à pescada amarela se tornaria economicamente inviável para a maioria dos proprietários de embarcações. Esta dependência financeira cria um ciclo de pressão para maximizar o lucro com práticas de capturas como o mergulho. A prática do mergulho segundo os pescadores é uma atividade recente com pouco mais de oito anos, ela consiste na localização dos cardumes de pescada amarela. A pescada amarela emite um som que quando está em cardumes, este som pode ser ouvido a grandes distâncias e através desse som os pescadores conseguem localizar esses cardumes (**Figura 7**).

A prática do mergulho gera divergências entre quem pesca do modo convencional e quem pesca utilizando o mergulho. Segundo o relato de um proprietário de embarcação:

“Jogamos a rede ao mar e esperamos os peixes virem até a rede, o pessoal que pesca com mergulho pegam peixes muito pequenos abaixo da média que costumamos pegar, pegam pescadas de 3 quilos, peixes esses que ainda não reproduziram, se continuar assim, com o tempo a pescaria vai piorar”.

Outro proprietário argumenta:

“A malha que estão usando também prejudica a gente, o bom era que todos usassem malha de no mínimo 17,5 centímetros (entre nós opostos), assim não pegariam peixes muito pequenos”.



Figura 7. Pescadores artesanais “mergulhando” na superfície para identificar a localização de cardumes de pescada amarela.

De acordo com o trabalho de Espinosa (1972), durante a desova, a pescada amarela emite um coaxar ou som semelhante a uma percussão, produzido pelo tecido ou músculo aderido à parede abdominal. Nesse contexto não se sabe, se a espécie emite o som apenas na desova, mas os pescadores aproveitam dessa oportunidade para identificar através do mergulho e lançar suas redes, as pescadas fêmeas capturadas durante essa prática principalmente no período de safra geralmente estão com as gônadas em maturação segundo os entrevistados. O período de safra listado na maior parte pelos entrevistados foi de maio a julho, sendo que é reconhecido pela literatura (com exceção do mês de outubro) os picos de desova ocorrerem nos meses de março-abril e novembro-dezembro (Almeida et al., 2016, Souza et al., 2020).

A sazonalidade dos meses mais produtivos mostra-se compatível com padrões já descritos na literatura sobre a pescada amarela, que indicam variações espaciais na fenologia reprodutiva da espécie ao longo da costa Norte do Brasil. Estudos anteriores relatam picos de desova associados ao início ou durante a estação chuvosa, variando entre diferentes regiões como a Baía de São Marcos e o estuário amazônico (Souza et al., 2020). Assim, o padrão observado neste estudo reforça a hipótese de que a pesca

ocorre de forma mais intensa durante janelas de reprodução, o que aumenta o risco de captura de indivíduos reprodutores.

A consistência nas respostas dos pescadores entrevistados, como a identificação unânime do período de maior produtividade (maio a julho) e a percepção majoritária (84,2%) de declínio dos estoques, valida a confiabilidade do CEL como uma ferramenta vital para o monitoramento pesqueiro, especialmente em regiões com dados científicos escassos (Silvano & Begossi, 2012; Petriki et al., 2024). A concordância entre os pescadores sobre as causas do declínio – principalmente o excesso de esforço pesqueiro (número de embarcações) e práticas predatórias como o "mergulho" – fornece um diagnóstico preciso e urgentemente necessário para a gestão. Este resultado está alinhado com a literatura que aponta a sobrepesca como a principal ameaça aos estoques da pescada amarela, impulsionada pelo alto valor da bexiga natatória no mercado internacional (Azzaro, 2019; Moura et al., 2025).

Outro ponto de destaque é a estrutura da cadeia de valor. O comércio da bexiga é curto, lucrativo e concentrado em intermediários e exportadores, o que dificulta o rastreamento da origem e do volume real da produção. A ausência de mecanismos de rastreabilidade favorece o contrabando e a exportação informal, além de dificultar o monitoramento da pressão sobre o estoque.

Algumas recomendações emergem como prioritárias. Em primeiro lugar, é fundamental o estabelecimento de um monitoramento de desembarques específico para a "grude", capaz de registrar biomassa, destino e comprador. Estudos recentes destacam a utilidade de ferramentas moleculares, como o DNA *barcoding*, para identificar espécies e origens da "grude", representando uma alternativa viável para auxiliar na fiscalização (Santana et al., 2023). Também se destacam como medidas necessárias a revisão das dimensões de malha utilizadas na pescaria, a proibição de práticas como o mergulho e a adoção de rastreabilidade da produção. Por fim, o fortalecimento de processos de gestão participativa, com a inclusão de pescadores e armadores na definição de regras e no monitoramento dos recursos, aparece como uma estratégia essencial para aumentar a eficácia e a adesão às medidas de manejo.

Cabe ressaltar as limitações do presente estudo. A amostra de 19 entrevistados, embora forneça informações relevantes sobre a percepção local, restringe a

representatividade dos resultados em escala regional. Para estudos futuros, recomenda-se ampliar a base de entrevistas e integrá-las a séries temporais de desembarques oficiais, de modo a aumentar a robustez das inferências. Além disso, ainda faltam séries temporais sistemáticas sobre o volume de bexigas por viagem ou porto.

Referências

ALMEIDA, Z. S.; SANTOS, N. B.; SOUSA, H. L.; CARVALHO NETA, R. N. F.; ANDRADE, T. S. O. M. Biologia reprodutiva da pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) capturada na baía de São Marcos, Maranhão, Brasil. *Biota Amazônia*, v. 6, p. 46–54, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.18561/2179-5746/v6n1p46-54>.

BARRETO, W. L.; DIAS, N. W.; GOMES, L. P.; FILHO, A. C. S.; PERRONE, A. C.; RODRIGUES, A. E. A pesca artesanal no Estado do Pará – Brasil. *Ciência e Desenvolvimento*, v. 1, n. 1, 2022. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/a-pesca-artesanal-no-estado-do-para-brasil>.

CARNEIRO, T. L.; FONSECA, V. S.; BARROS, A. C. P.; et al. Characterise to manage: first analysis of small-scale fishery profiles on the Amazon coast. *Frontiers in Marine Science*, v. 12, 1606295, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmars.2025.1606295>.

CISNEROS-MATA, M.Á., TRUE, C., ENRIQUEZ-PAREDES, L. M., SADOVY, Y., AND LIU, M. (2021). *Totoaba macdonaldi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021.

DINIZ, C.; CORTINHAS, L.; NERINO, G.; RODRIGUES, J.; SADECK, L.; ADAMI, M.; SOUZA FILHO, P. W. M. Brazilian mangrove status: three decades of satellite data analysis. *Remote Sensing*, v. 11, p. 808–826, 2019.

ESPINOSA, V. A biologia e a pesca da curvina, *Cynoscion maracaiboensis*, do Lago Maracaibo. *Série Recursos e Exploração Pesqueros*, v. 2, p. 1–4, 1972.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020: La sostenibilidad en acción*. Roma:

FAO, 2020. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a4a23148-b335-40ff-b2ca-364a50eb233d/conten>.

FREIRE, J. X. Aspectos da pesca e análise da abundância relativa da *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801) e suas relações com a temperatura da superfície do mar na plataforma continental norte do Brasil. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém.

GOMES, J. A. S. A cadeia produtiva da pesca artesanal da Vila de Japerica, São João de Pirabas, Pará, Brasil. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pará, Belém. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br/items/339760f9-9771-4041-a042-97d8a8d76d60/full>.

ISAAC-NAHUM, V. J. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros do litoral amazônico: um desafio para o futuro. *Ciência e Cultura*, v. 58, n. 3, p. 33–36, 2006. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252006000300015.

LIU, M. (2020). *Bahaba taipingensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020.

MAIA, R. C.; et al. Pesca comercial e estrutura populacional da serra, *Scomberomorus brasiliensis* (Collette, Russo & Zavala, 1978), desembarcada em um pólo pesqueiro na Costa Norte do Brasil. *Biota Amazônia*, v. 5, n. 2, p. 99–106, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/282463828>.

MARTÍNEZ, I. A.; ALONSO, A. I. Mexican organized crime and the illegal trade in totoaba maw. *Trends in Organized Crime*, v. 24, p. 526–546, 2021.

MATOS, I. P.; LUCENA, F. Descrição da pesca da pescada-amarela, *Cynoscion acoupa*, da costa do Pará, 2006.

MEDEIROS, P. M.; SEIDEL, M.; WARD, N. D.; CARPENTER, E. J.; GOMES, H. R.; NIGGEMANN, J.; KRUSCHE, A. V.; RICHEY, J. E.; YAGER, P. L.; DITTMAR, T. O destino do rio Amazonas dissolveu a matéria orgânica no oceano Atlântico tropical.

Ciclos Biogeoquímicos Globais, v. 29, p. 677–690, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/2015GB005115>.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA (MPA). *Boletim estatístico da pesca e aquicultura: Brasil, 2020*. Brasília: MPA, 2020. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/#info-estatística/estatística-da-pesca-e-aquicultura>.

MOURA, H. T. G. DE S.; et al. Impacts of climatic and oceanographic variability on the landing of *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801) captured on the Amazon continental shelf. *Regional Studies in Marine Science*, v. 76, p. 103608, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2024.103608>

MOURA, H.; NUNES, Z.; SARMENTO, G.; PINHEIRO, L.; CARVALHO, A.; SANTOS, F.; TRINDADE, D.; SANTOS, W.; BENTES, B. Frontiers of the unknown: the value chain of meat and fish maw of acoupa weakfish from Amazon continental shelf. *Frontiers in Marine Science*, v. 12, 1549269, 2025. <https://doi.org/10.3389/fmars.2025.1549269>

MOURÃO, K. R. M.; FRÉDOU, F. L.; ESPÍRITOSANTO, R. V.; ALMEIDA, M. C.; SILVA, B. B.; FRÉDOU, T.; ISAAC, V. Sistema de produção pesqueira pescada amarela – *Cynoscion acoupa* (Lacèpede, 1802): um estudo de caso no litoral nordeste do Pará – Brasil. (n.d.).

PROJETO COLABORA. Grude movimentando mercado milionário no Brasil e leva chineses à Amazônia, 2025. Disponível em: <https://projetocolabora.com.br/ods12/grude-movimentando-mercado-milionario-no-brasil-e-leva-chineses-a-amazonia>.

SILVA, J. M. Gente do estuário: mudanças e permanências dos saberes e técnicas tradicionais de pescadores artesanais de Vigia (PA). 2020. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Castanhal. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/13176>.

SILVA, L. O. A pesca da pescada amarela *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801): existe relação entre produção, tamanho da embarcação, apetrecho de pesca e pluviosidade?, 2023.

SILVA FILHO, M. A. S.; CALDAS, G. S.; RODRIGUES, R. P.; MAIA, B. P. S.; BRABO, M. F. Pescando “grude”: uma iguaria explorada no litoral amazônico para atendimento do mercado asiático. (n.d.).

SILVA, R. A.; SIEBERT, T. H. R. Levantamento dos principais peixes comercializados na feira do pescado de Santarém – Pará, de setembro de 2017 a janeiro de 2018. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, v. 12, n. 1, p. 62–74, 2019. Disponível em: <https://ppg.revistas.uema.br/index.php/REPESCA/article/view/1834>.

SANTANA, P.; MARTINS, T.; LUTZ, Í.; MIRANDA, J.; DA SILVA, R.; MESQUITA, D.; MARTINS, R.; VENEZA, I.; VALLINOTO, M.; SAMPAIO, I.; EVANGELISTA-GOMES, G. DNA barcode reveals occurrence of threatened species and hidden diversity on Teleost fish trade in the Coastal Amazon. *Scientific Reports*, v. 13, art. n. 19749, 2023. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-47063-2>

SOUZA, O. G. D. Pesca e etnoecologia da pescada amarela – *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801) na Costa Norte do Brasil. Belém, 2018. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5609744.

SOUZA JUNIOR, O. G.; NUNES, J. L. G.; SILVANO, R. A. M. Biology, ecology and behavior of the acoupa weakfish *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801) according to the local knowledge of fishermen in the northern coast of Brazil. *Marine Policy*, v. 118, 103870, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103870>

Material Suplementar 1. Formulário semiestruturado para coleta de informações das capturas artesanais da pescada amarela *Cynoscion acoupa* na região costeira da Amazônia.

Nome:

Idade:

Aonde nasceu?

Quantos anos trabalha com pesca?

Aprendeu a trabalhar com pesca com quem?

Possui a embarcação a quanto tempo?

Você construiu ou comprou pronta?

Qual o valor da embarcação?

Quais são os maiores custos para iniciar na atividade?

Qual o valor do casco da embarcação, motor e da rede?

Em quantos anos esses custos iniciais são pagos?

Para quem vende a carne da pescada amarela? Qual o valor de primeira venda?

Para quem vende a grude da pescada amarela? Qual o valor de primeira venda?

Sabe o destino final da grude? E os valores que o transportador do Brasil a vende?

Quais são os meses mais produtivos? A grude muda durante o ano? Em que aspectos?

Acha que as capturas da pescada amarela estão diminuindo?

Se sim, quais seriam as causas e o que poderia ser feito?

Quais outras espécies são capturadas juntas?

Quais os destinos delas?

Se vende, qual é o valor de primeira venda delas?

Considerações Finais

Este estudo demonstra, através do CEL, que o sistema pesqueiro artesanal da pescada amarela na Amazônia costeira opera em um equilíbrio econômico precário, totalmente dependente da comercialização da "grude". A alta rentabilidade da "grude" sustenta as comunidades no curto prazo, mas alimenta uma pressão insustentável que já mostra sinais claros de depleção do estoque, conforme percebido pelos próprios pescadores.

Os resultados reforçam a necessidade de um modelo de gestão adaptativa e precavido que, além de incorporar o valioso CEL dos pescadores, implemente medidas corajosas para regular o esforço pesqueiro e que coíbam práticas perigosas como o mergulho a fim de garantir a sustentabilidade tanto do recurso pesqueiro pescada amarela quanto do modo de vida das comunidades que dele dependem.