

ESTUDO COMPARATIVO DA PESCA DE ARRASTO ARTESANAL E INDUSTRIAL DO CAMARÃO ROSA (*Farfantepenaeus subtilis*): UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA DOS IMPACTOS GERADOS PARA O EQUILÍBRIO AQUÁTICO NO PARÁ

Raíssa Melo da Silva[1]
Vitória Moraes Santos[2]
Bianca Stefany Santos Costa[3]
Ysla Geiza Miranda da Rocha[4]
Bruna dos Santos Miranda[5]

Resumo

O presente trabalho analisa os impactos ambientais marinhos decorrentes da pesca de arrasto industrial e artesanal do camarão-rosa (*Farfantepenaeus subtilis*) no estado do Pará, reconhecido como uma das principais regiões pesqueiras do Brasil. O estudo teve como objetivo realizar uma análise comparativa, a partir de revisão bibliográfica, sobre os diferentes níveis de impacto dessas modalidades de pesca no ambiente aquático. A pesquisa foi conduzida nas bases Google Acadêmico, SciELO e Periódicos CAPES. Os resultados indicam que o arrasto industrial apresenta maior potencial de degradação ambiental, principalmente devido à baixa seletividade das redes, que capturam espécies não alvo. Conclui-se que essa modalidade causa impactos mais significativos ao ecossistema marinho.

Palavras-chave: desiquilíbrio marinho; pesca predatória; biodiversidade; espécie nativa; bycatch.

Abstract

This study analyzes the marine environmental impacts caused by industrial and artisanal trawl fishing of southern pink shrimp (*Farfantepenaeus subtilis*) in the state of Pará, Brazil, recognized as one of the main fishing regions in the country. The objective of this study was to conduct a comparative analysis, based on a bibliographic review, of the different levels of

[1] Graduanda em Zootecnia e Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia/Universidade da Amazônia – Ufra/Unama (raissavetzoo@gmail.com).
[2] Graduada em Zootecnia, Universidade Federal Rural da Amazônia – Ufra (Vs2331079@gmail.com).
[3] Graduada em Zootecnia, Universidade Federal Rural da Amazônia – Ufra (zootecbianca@gmail.com).
[4] Graduanda em Zootecnia, Universidade Federal Rural da Amazônia – Ufra (ysmiranda449@gmail.com).
[5] Graduada em Zootecnia, Universidade Federal Rural da Amazônia – Ufra (bruna.miranda@discente.ufra.edu.br).

impact caused by these fishing modalities on the aquatic environment. The research was carried out using the databases Google Scholar, SciELO, and CAPES Periodicals. The results indicate that industrial trawling presents a higher potential for environmental degradation, mainly due to the low selectivity of trawl nets, which capture non-target species. It is concluded that this fishing modality causes more significant impacts on the marine ecosystem.

Palavras-chave: marine imbalance; predatory fishing; biodiversity; native specie; bycatch.

INTRODUÇÃO

No cenário nacional, o estado do Pará destaca-se pela expressiva participação na produção pesqueira, figurando entre os principais polos do país em volume de captura (ISAAC et al., 2008). Em 2014, foi reconhecido como o segundo maior produtor de pescado no Brasil, ficando atrás apenas de Santa Catarina no que se refere à pesca marinha e à produção total (ACEB, 2014).

No contexto histórico da atividade pesqueira, tivemos a origem da pesca por rede de arrasto artesanal, sendo caracterizada por ser menos intensiva quando comparada com a industrial. Sendo realizada de forma familiar, ainda é presente em todo o mundo apesar da demanda ser inferior. Nessa modalidade, os moradores utilizam embarcações pequenas para auxiliar na pesca, utilizando o pescado como fonte de alimento para subsistência e comercialização do excedente (MALHEIROS, 2008).

Com o avanço tecnológico, consolidou-se a pesca de arrasto industrial, que incorpora equipamentos modernos com o objetivo de maximizar a produtividade. Entretanto, essa intensificação está diretamente associada ao aumento do *bycatch*, definido como a captura incidental de organismos não-alvo, frequentemente descartados sem aproveitamento, representando significativa perda biológica e econômica (MALHEIROS, 2008; SILVA, 2011).

A pesca do camarão é amplamente descrita na literatura como uma das atividades menos seletivas, especialmente no contexto industrial. Esse fato se deve, sobretudo, ao uso de redes com malhas reduzidas, que favorecem a captura indiscriminada de diversas espécies. Além disso, a técnica de arrasto provoca impactos significativos no ambiente bentônico, uma vez que mobiliza o substrato marinho e compromete a fauna e a flora associadas (KING, 2007).

Nesse contexto, evidencia-se a multiplicidade de fatores que ameaçam o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos, como a ação antrópica, a degradação de manguezais, a pesca predatória e a poluição ambiental. Tais impactos afetam diretamente as populações que dependem da pesca como meio de subsistência, reforçando a necessidade de estratégias de conscientização e conservação dos ambientes aquáticos, a fim de reduzir a mortalidade de organismos bentônicos, como corais, esponjas e diversas espécies de peixes (PORTO, 2015).

Na região amazônica, destaca-se o camarão-rosa (*Farfantepenaeus subtilis*), reconhecido como uma das espécies de maior relevância econômica para a pesca industrial

(SANTANA, 2015). Contudo, a partir da década de 1990, observa-se um declínio contínuo em sua produção, possivelmente associado à sobrepesca e a alterações ambientais recorrentes na região costeira amazônica, principal área de exploração dessa espécie (SILVA, 1993).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar, com base em revisão bibliográfica, o desequilíbrio ecológico em ambientes aquáticos decorrente de dois sistemas de exploração do camarão-rosa (*Farfantepenaeus subtilis*), considerando sua elevada relevância ecológica para os ecossistemas marinhos da região Norte, com ênfase no estado do Pará. Adicionalmente, busca-se examinar a expansão da pesca industrial, identificar as principais espécies acompanhantes, discutir alternativas sustentáveis para a mitigação do *bycatch* e evidenciar que a pesca artesanal tende a apresentar menores impactos ambientais quando comparada à modalidade industrial.

REVISÃO DA LITERATURA

O termo “camarão-rosa” é utilizado de forma genérica para designar diferentes espécies da família Penaeidae ao longo do litoral brasileiro. No entanto, na região Norte, especialmente na plataforma continental amazônica, destaca-se a espécie *Farfantepenaeus subtilis*, que constitui o principal recurso explorado pela pesca industrial de camarões (MARTINS et al., 2015; ARAGÃO et al., 2021).

O *F. subtilis* apresenta elevada ocorrência nos estuários amazônicos, especialmente no município de Colares, Pará. O estudo realizado entre 2012 e 2017 no estuário de Guajará-Mirim registrou a captura de 8.377 espécimes, sendo 52% fêmeas e 48% machos, em que a maior abundância foi observada durante o período chuvoso, quando a salinidade da água se mostrou mais baixa, coincidindo com o período de desova da espécie (CARVALHO, 2020). Essa sazonalidade influencia diretamente a distribuição ecológica do camarão-rosa e da fauna acompanhante, já que indivíduos de pequeno porte também são capturados, o que pode comprometer a sustentabilidade da pesca artesanal.

De acordo com a morfologia, o camarão-rosa pertence à família Penaeidae e apresenta corpo alongado, recoberto por exoesqueleto quitinoso, o rostro é longo e serrilhado e coloração rosada se intensifica nos indivíduos adultos (BARBIERI-JR; OSTRENSKY-NETO, 2002).

Além do desenvolvimento abdominal, em que auxilia na movimentação aquática, destacam-se o petasma nos machos e o télico nas fêmeas, com variações ontogenéticas entre juvenis e adultos (CARVALHO, 2020).

Na região Norte do Brasil, a pesca do produto constitui um dos principais recursos obtidos, sustentando tanto a frota industrial quanto a atividade artesanal, especialmente nas proximidades da Ilha de Marajó e da foz do rio Pará, em que concentram elevada abundância da espécie, o que reforça a relevância da pesca artesanal nesse estado (MELO et al., 2005). Apesar de sua importância socioeconômica, a pesca artesanal enfrenta desafios relacionados à ausência de monitoramento efetivo e à sobreposição de áreas com a frota industrial, fatores encontrados em menor concentração quando comparados com a atividade industrial (IBAMA, 1997).

A pesca de arrasto, tanto na forma artesanal quanto industrial, tem sido apontada como uma prática de alto impacto sobre o equilíbrio aquático, especialmente na captura do camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* na costa paraense. Nesse sentido, Bentés et al. (2020) apresentam a pesca artesanal de arrasto em estuários amazônicos como resultados de capturas significativas de fauna, incluindo peixes juvenis e invertebrados, o que demonstra pressão sobre a biodiversidade, mesmo em escala menor.

Contudo, Araújo (2021) e Bentés et al. (2016) analizaram em suas pesquisas que a pesca industrial de arrasto de camarão-rosa na plataforma continental da Amazônia opera com maior continuidade, redes de maior porte e coeficientes elevados de rejeição, o que reforça a perturbação do fundo, a morte de espécies não-alvo e a alteração da estrutura da comunidade bentônica.

Nesse contexto, tais impactos podem contribuir para a redução dos estoques naturais de *Farfantepenaeus subtilis*, especialmente na plataforma amazônica. Assim, a literatura ressalta a necessidade de medidas de manejo para garantir a sustentabilidade do recurso no estado do Pará.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido por meio de revisão bibliográfica, com o objetivo de analisar e comparar pesquisas relacionadas à pesca de arrasto artesanal e industrial do camarão-rosa. A

busca de dados foi realizada nas bases SciELO, Portal de Periódicos CAPES e Google Acadêmico, priorizando trabalhos acadêmicos e artigos científicos.

Foram selecionados 14 estudos com base nos seguintes descritores: pesca de arrasto, pesca de arrasto artesanal, pesca de arrasto industrial, Pará, *Farfantepenaeus subtilis* e impactos ambientais da pesca de arrasto. As publicações analisadas estavam disponíveis nos idiomas português e inglês. Não foi adotado recorte temporal, considerando a proposta de realizar uma análise comparativa ampla dos impactos ambientais associados às diferentes formas de pesca ao longo do tempo.

Os estudos foram submetidos à leitura analítica, sendo incluídos aqueles alinhados ao tema e aos objetivos da pesquisa. Foram excluídos trabalhos que não abordavam diretamente as modalidades de pesca investigadas ou que não se referiam ao contexto brasileiro, a fim de garantir a consistência e a delimitação do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A técnica de arrasto industrial apresenta uma maior demanda de pesca quando comparada com o arrasto artesanal, como apresentado na Tabela 1, e isso deu-se, principalmente, pela influência do mercado externo, como apontado por Aragão (2012), em que afirma que "a maior parte do produto pescado é exportado", logo, é possível notar a grande influência internacional sobre o produto brasileiro, e como mecanismo satisfatório da demanda externa, o arrasto industrial apresentou grande vantagem, visto que, em uma única viagem de arrasto no mar, em condições normais, as redes de pesca conseguem capturar toneladas de camarões.

Nesse sentido, é indubitável que a industrialização do setor pesqueiro caracterizou se como fator crucial para que a técnica de arrasto industrial ganhasse notoriedade, Bravo (2009) faz a observação de que a oportunidade de congelamento do pescado ainda na embarcação trouxe uma enorme vantagem ao modelo industrial, em detrimento do artesanal, apresentando-se como mais um benefício utilizado pela pesca industrial; diferente do arrasto artesanal, onde os pescadores utilizam barcos de pequeno porte e possuem uma influência monetária no mercado apenas local, com seu produto comercializável.

Tabela 1: Autores e suas justificativas sobre a prática de arrasto industrial.

Justificativas sobre a demanda do Arrasto industrial	
REFERÊNCIA	JUSTIFICATIVA
Aragão et al. (2015)	Alto índice de fabricação de barcos pesqueiros industriais.
Bravo (2008)	Geração de lucros mais rápida, com pouquíssimas perdas financeiras e alta demanda internacional do camarão-rosa.
Bravo (2009)	Políticas de incentivos fiscais à indústria pesqueira.
Aragão (2012)	A frota industrial possui maior área de abrangência de pesca.

Fonte: Bibliografias citadas acima.

Em virtude da grande demanda da pesca de arrasto industrial, temos como principal consequência a captura de fauna acompanhante, sendo possível entender que há um elevado percentual de *bycatch* quando comparado ao volume capturado da espécie-alvo, que nesse caso é o camarão-rosa, o que gera impactos para a comunidade marinha, como foi apontado pelo Ministério da Pesca e Aquicultura, em que sinaliza que esse tipo de pesca tem uma relação diretamente proporcional à captura de volumes grandes e a geração de agravantes para o ecossistema aquático (BRASIL, 2014). Logo, compreende-se que o presente artigo se relaciona diretamente com os trabalhos de pesquisa apontados na tabela 2, tendo em vista que a hipótese sobre a pesca de arrasto industrial do camarão-rosa ser o estilo pesqueiro mais prejudicial é apontada de forma correta, já que nessa pesca a captura de animais que não são alvos e nem utilizados pelos pescadores é grande, além disso, é possível compreender que a captura com maior porcentagem é dos animais diversos e não do camarão *Farfantepenaeus subtilis*. Essa problemática seria facilmente solucionável a partir da implementação de métodos de pesca que

impeçam a ocorrência de grandes danos ao meio ambiente; a exemplo disso, pode-se citar a utilização de redes com tamanho ideal (como apontado na tabela 3) ajustado para a captura do 6 camarão, além de implementar outras formas de aproveitamento da fauna capturada acidentalmente.

Tabela 2: Tabela sobre as espécies de fauna acompanhantes.

Produtos da pesca	Total do 1º semestre	Total do 2º semestre	Total (%)
Camarão-rosa	16.144	5.015	20,0
Peixes ósseos	23.489	13.535	34,3
Peixes cartilaginosos	1.652	2.706	4,0
Crustáceos	1.949	753	2,5
Lulas	90	137	0,2
Demais animais	24.508	18.008	39,4

Fonte: SÁ PAIVA, K. et al., 2009. Adaptada.

Em seguida, a partir da análise de sete estudos apresentados na tabela 3, é possível inferir que cada autor apresenta alternativas que poderiam ser implementadas para uma pesca mais sustentável da espécie-alvo e que não acarretariam grandes problemas para o ecossistema aquático, também é abordado que a busca pela prática consciente já é feita a bastante tempo, como apresentado no estudo de Brothers (1992), no qual julga-se que a procura pela pesca sustentável já era praticada anteriormente ao advento da pescaria industrial. Assim, das setes alternativas sustentáveis apontadas (Tabela 3), pode-se observar a presença de medidas consideradas extremas, como a proibição da pesca, sendo que esta medida que poderia ser adotada como último recurso em casos extremos, tendo em vista o alto índice de prejuízos ocasionados pelas redes industriais ao equilíbrio marinho; foram encontrados também, modelos

mais brandos e integrativos, como a utilização dos profissionais da aquicultura para a disseminação ampla do conhecimento de produção de pesca de arrasto e suas consequências para o mar, quando fala-se de integralização do conhecimento científico e cultural dos indivíduos. Assim, outro resultado encontrado é a afirmação da hipótese de que as redes de pesca de arrasto industrial serem as maiores causadoras dos impactos ambientais marinhos, em que é reafirmado na Tabela 3, pois uma das soluções sustentáveis apontadas por alguns pesquisadores é a utilização de redes com tamanhos, formatos e malhas mais propícias para o escape de animais que não são alvos da pesca em questão.

Tabela 3: Tabela referente aos estudos publicados sobre as alternativas mais eficientes da captura de animais não-alvo.

Alternativas sustentáveis sobre a captura de bycatch	
REFERÊNCIA	ALTERNATIVA
Broadhurst et al., (2006).	Criação de áreas de pesca e períodos.
Bellido et al., (2011).	Bycatch Reduction Devices (BRD).
Brothers (1992) e Cattani et al. (2018).	Utilização de grelha Nordmore-grid nas redes.
MPA (2011).	Orientação da aquicultura para produção de peixes e organismos aquáticos.
García-Caudillo et al., 2000	Malha quadrada/funil estendido.
Rezende, G. (2016).	Proibição da pesca de arrasto.

Fonte: Elaborada pelas autoras a partir das análises de documentos citados, 2021.

Junto a isso, pode-se inferir que por meio da análise bibliográfica dos autores supracitados (Tabela 3), a pesca de arrasto industrial do camarão-rosa apresenta riscos mais elevados ao ecossistema aquático quando comparado a modalidade de arrasto artesanal. Isso, dá-se devido à alta mecanização que o arrasto industrial apresenta, visto que é um estilo de pesca predatória quase sem distinção entre espécie-alvo e fauna acompanhante, o que promove o comprometimento do equilíbrio entre espécies e o meio ambiente. Dessa forma, o arrasto

artesanal, caracteriza-se como a melhor forma de manter a atividade pesqueira sem agredir bruscamente o ecossistema, isto ocorre graças ao modelo de subsistência e da utilização de equipamentos de baixa mecanização que permitem uma maior seletividade quanto a captura da espécie-alvo. Sendo assim, a pesca de arrasto artesanal pode ser considerada a menos prejudicial à natureza marinha, como valida Rezende G., 2016.

Tabela 4: Justificativas acerca dos impactos marinhos

Justificativas sobre os impactos causados de cada modalidade, artesanal e industrial	
REFERÊNCIAS	JUSTIFICATIVA
Rezende, G. 2016	Devido as pequenas embarcações não terem estrutura para armazenar grande volume de pesca, a quantidade de fauna acompanhante diminui de maneira considerável.
Da Costa, 2008	O material usado na realização da pesca de arrasto artesanal colabora de forma fundamental para o baixo índice de bycatch.
Gomes, Iracema David; de Tarso Chaves 2006	Na maioria dos arrastos a quantidade de bycatch torna-se maior do que a quantidade de espécie-alvo.

Fonte: Elaborada pelas autoras a partir das análises de documentos citados, 2021.

CONCLUSÃO

A partir da análise dos dados obtidos e da interpretação dos resultados, verifica-se que este estudo contribui para o aprofundamento das discussões acerca dos impactos associados à pesca de arrasto artesanal e industrial. Evidencia-se que a modalidade industrial consolidou maior representatividade no setor pesqueiro, sobretudo em função de sua elevada capacidade

de captura e atendimento à demanda de mercado. Entretanto, essa intensificação produtiva está diretamente associada a impactos ambientais significativos, com destaque para o aumento da captura incidental *bycatch*, composta, em grande parte, por organismos fora do período ideal de exploração. Tal prática compromete a reposição natural dos estoques e afeta o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos.

Adicionalmente, observa-se o caráter predatório da pesca de arrasto industrial, especialmente em decorrência da baixa seletividade das redes utilizadas, que não favorecem o escape de espécies não-alvo. Esse fator contribui para a remoção indiscriminada da fauna marinha e para a degradação dos habitats bentônicos. Em contrapartida, a pesca de arrasto artesanal apresenta menor intensidade de exploração e, consequentemente, impactos ambientais reduzidos, configurando-se como uma alternativa relativamente mais sustentável. Dessa forma, os resultados reforçam a necessidade de adoção de medidas que promovam maior seletividade na pesca industrial, bem como o fortalecimento de práticas que conciliem a produção pesqueira com a conservação dos ecossistemas aquáticos.

REFERÊNCIAS

ACEB. **1° Anuário Brasileiro da Pesca e Aquicultura 2014**. 2014. Disponível em: http://formsus.datasus.gov.br/novoimgarq/16061/2489520_218117.pdf. Acesso em: 6 jul. 2021.

ARAÚJO, J. G. **Economia e sustentabilidade da pesca industrial do camarão-rosa *Penaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) na plataforma Norte do Brasil**. 2021. Tese (Doutorado em Ecologia Aquática e Pesca) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2021. Disponível em: https://ppgeap.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/teses/2021/JANAYNA%20GALV%C3%83O%20DE%20ARA%C3%9AJO.pdf.

ARAGÃO, J. A. N. **Dinâmica populacional e avaliação do estoque do camarão rosa (*Farfantepenaeus subtilis*) na plataforma continental amazônica brasileira**. 2012. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2012.

ARAGÃO, J. A. N.; SILVA, K. C. A.; CINTRA, I. H. A. Situação da pesca de camarões na plataforma continental amazônica. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, v. 3, n. 2, p. 61–76, 2015.

BARBIERI-JR., R. C.; OSTRENSKY-NETO, A. **Camarões marinhos: reprodução, maturação e larvicultura**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2002.

BELLIDO, J. M. et al. Descartes de pesca e bycatch: soluções para uma abordagem ecossistêmica para o manejo da pesca. *Hydrobiologia*, v. 670, n. 1, p. 317–333, 2011.

BENTÉS, B. B. S. et al. Caracterização da pesca artesanal de camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* capturado em um estuário amazônico (Pará-Brasil). 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1230/4/CARACTERIZA%C3%87%C3%83O%20DA%20PESCA%20ARTESANAL%20DE%20CAMAR%C3%83O%20ROSA%20...%20Par%C3%A1-BRASIL.pdf.

BENTÉS, B. B. S. et al. Sobre a pesca industrial para peixes diversos na plataforma continental amazônica. *Repesca*, v. 5, n. 1, p. 59–71, 2016. Disponível em: https://ppg.revistas.uema.br/index.php/REPESCA/article/view/1068. Acesso em: 30 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Pesca industrial**. 2014. Disponível em: http://www.mpa.gov.br/pesca/industrial. Acesso em: 26 jun. 2021.

BRAVO, M. D. Desenvolvimento técnico e esgotamento do meio: a pesca industrial como nêmese do pescador artesanal. *Revista Didática Sistêmica*, v. 7, p. 138–146, 2008.
BRAVO, M. D. O processo de globalização da Laguna dos Patos: o local versus o global pela sustentabilidade. *REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 22, 2009.

BROADHURST, M. K. Modifications to reduce bycatch in prawn trawls: a review and framework for development. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, v. 10, p. 27–60, 2000.

BROTHERS, G. Shrimping with sorting panels and modified trawls. In: JONES, R. P. *International Conference on Shrimp Bycatch*. Tallahassee: Southeastern Fisheries Association, 1992. p. 303–324.

CARVALHO, T. C. C. **Caracterização da pesca artesanal de camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* capturado em um estuário amazônico (Pará-Brasil)**. 2020. Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2020.

CATTANI, A. P. et al. Avaliação de dispositivos para redução da ictiofauna acompanhante na pesca de arrasto dirigida ao camarão sete-barbas. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 38, n. 4, p. 333–348, 2018.

CINTRA, I. H. A. et al. Reprodução e recrutamento do camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* na plataforma continental amazônica. *Arquivos de Ciências do Mar*, v. 54, n. 1, p. 163–183, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufc.br/arquivosdecienciadomar/article/view/41690. Acesso em: 29 mar. 2026.

DA COSTA, K. G. **Efeito da pesca de arrasto artesanal sobre a comunidade bêntica estuarina**. 2008. Tese (Doutorado) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2008.

GARCÍA-CAUDILLO, J. M.; CISNEROS-MATA, M. A.; BALMORI-RAMÍREZ, A. Performance of a bycatch reduction device in the shrimp fishery of the Gulf of California, México. *Biological Conservation*, v. 92, p. 199–205, 2000.

GOMES, I. D.; CHAVES, P. T. Ictiofauna integrante da pesca de arrasto camaroeiro no litoral sul do estado do Paraná, Brasil. *Títulos não-correntes*, v. 20, n. 1, 2006.

IBAMA. **Camarões Norte e Piramutaba**. Brasília: IBAMA, 1997. (Coleção Meio Ambiente. Série Estudos, Pesca, n. 9).

ISAAC, V. J.; ESPÍRITO-SANTO, R. V.; NUNES, J. L. G. A estatística pesqueira no litoral do Pará: resultados divergentes. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, v. 3, n. 3, p. 205–213, 2008.

KING, M. **Fisheries biology, assessment and management**. 2. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2007.

MALHEIROS, H. Z. **Avaliação da pesca de arrasto do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) em comunidade entorno do Parque Nacional do Superagui, Paraná**. 2008. Dissertação (Mestrado em Sistemas Costeiros e Oceânicos) – Universidade Federal do Paraná, 2008.

MARTINS, D. E. G. et al. Spatial distribution of the southern brown shrimp *Farfantepenaeus subtilis* on the Amazon continental shelf. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 63, n. 4, p. 397–406, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-87592015000400397. Acesso em: 30 mar. 2026.

MPA – MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura**. Brasília, 2011.

PORTO, M. Superintendente do Ibama é exonerado. *Jornal de Santa Catarina*, Itajaí e Balneário Camboriú, p. 10–11, 16 out. 2015.

REZENDE, G. **Avaliação do impacto da pesca de arrasto artesanal do camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) no estuário da Lagoa dos Patos**. 2016. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande, 2016.

SÁ PAIVA, K. et al. Fauna acompanhante da pesca industrial do camarão-rosa na plataforma continental norte brasileira. *Boletim Técnico Científico do CEPNOR*, Belém, v. 9, p. 25–42, 2009.

SANTANA, W. Governo anuncia o fim do Ministério da Pesca e Aquicultura. Disponível em: http://www.pescamadora.com.br/2015/10governo-anuncia-o-fim-do-ministerio-da-pesca-e-aquicultura/. Acesso em: 5 jul. 2021.

SILVA, C. N. S. **Eficiência de redutores de captura incidental na pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no Paraná – Brasil**. 2011.