



Foto: Meireles Júnior

Diagnóstico da pesca amadora no estado do Maranhão

Ingredy Eyllanne Monroe Vidigal¹, Carlos Henrique Marinho dos Santos Filgueira², Getulio Rincon³,
José Ribamar de Souza Torres-Júnior^{1,4}, Jorge Luiz Silva Nunes^{1,4*}

*Email do autor para correspondência: jorge@ufma.br.

Resumo

O estado do Maranhão possui uma rica diversidade de peixes, tanto marinhos quanto de água doce, o que contribui para a prática da pesca amadora. Nesse sentido, o presente capítulo apresenta um diagnóstico da pesca amadora no estado do Maranhão, na Costa Amazônica brasileira. Os dados foram coletados entre junho e dezembro de 2018 por meio da aplicação de questionário semiestruturado por meio da ferramenta “Google Forms”. O diagnóstico mostrou que os pescadores são em sua maioria homens. Foram identificados 18 pontos de pesca, entre ambientes marinhos, de água doce e estuarinos. A pesca ocorre nos modos embarcado e desembarcado. A maioria dos pescadores abate os peixes capturados, enquanto uma pequena parcela pratica o “pesque-e-solte”. Os pescadores utilizam principalmente vara e molinete como arte de pesca e não possuem a licença necessária para a pesca amadora. As espécies mais frequentemente capturadas foram o peixe-pedra (*Genyatremus luteus*) e o bagre-crucifixo (*Sciades proops*). Um destaque importante refere-se à captura de espécies criticamente ameaçadas, como o mero (*Epinephelus itajara*). Portanto, mais estudos sobre a pesca recreativa no Maranhão devem ser realizados, a fim de contribuir para uma prática que garanta o crescimento econômico no que diz respeito à dinâmica populacional de espécies locais e nativas.

Palavras-chave: Peixes amazônicos, Costa Amazônica Brasileira, Margem Equatorial Brasileira, estuários tropicais, manejo pesqueiro.

Abstract

The state of Maranhão has a rich diversity of fish, both freshwater and marine, which contributes to the practice of the recreational fishing. In this sense, the present chapter presents a diagnosis of the recreational fishing in the state of Maranhão, in the Brazilian Amazonian Coast. Data were collected between June and December 2018 by applying a semi-structured questionnaire using the “Google Forms” tool. The diagnosis showed that the anglers are mostly men. Eighteen fishing spots were identified, among marine, freshwater and estuarine environments. Fishing occurs in both onboarded and offboarded modes. Most anglers slaughter the caught fish, while a small portion practice the “catch-and-release” angling. Anglers use mainly rod and reel as fishing gear, and do not have the required license for recreational fishing. The most frequently species caught were the Toroto grunt *Genyatremus luteus* and the Crucifix sea catfish *Sciades proops*. An important highlight refers to the capture of critically threatened species, such as the Atlantic goliath grouper *Epinephelus itajara*. Therefore, more studies on the recreational fishing in Maranhão should be carried out in order to contribute to a practice that guarantees

- 1 Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia, Universidade Federal do Maranhão, Avenida dos Portugueses 1966, 65080-805 São Luís – MA;
- 2 Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego 2000 Parque Califórnia, 28013-602 Campos dos Goytacazes – RJ;
- 3 Curso de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Maranhão, Estrada Pinheiro Pacas km 10 s/n, 65200-000 Pinheiro – MA;
- 4 Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Maranhão, Avenida dos Portugueses 1966, 65080-805 São Luís – MA.

economic growth with respect to the population dynamics of local and native species.

Keywords: Amazonian fish, Brazilian Amazonian Coast, Brazilian Equatorial Margin, tropical estuaries, fisheries management.

Introdução

A prática da pesca amadora representa importante atividade na economia de diversos países por meio da geração de renda e o impulso do turismo (Albano e Vasconcelos, 2013), bem como também estimula os laços afetivos, por meio da interação entre grupos familiares e amigos (Valente *et al.*, 2019). Essa modalidade de pesca vem sendo praticada no Brasil em diversos rios da bacia Amazônica e do Pantanal (Shrestha *et al.*, 2002; Reiss *et al.*, 2012). Além disso, também tem sido muito comum na região costeira do país devido a sua ampla extensão, com cerca de 8.000 km (Albano e Vasconcelos, 2013), que apresenta grande heterogeneidade de habitats e comporta elevada riqueza de espécies. Normalmente muitos dos pontos pesqueiros explorados por pescadores amadores estão localizados próximos a grandes centros urbanos e/ou com fácil acesso.

No estado do Maranhão, a Lei nº 8.089 de 25 de fevereiro de 2004, dispõe sobre a política estadual de desenvolvimento da pesca amadora, no qual admite a utilização apenas de embarcação classificada pela legislação marítima nas classes de esporte e recreio, bem como o produto da pesca amadora, no qual não poderá ser comercializado ou industrializado (Maranhão, 2004). Lembrando que para a modalidade ser considerada “pesca esportiva”, é obrigatória a prática do pesque-e-solte, na qual o pescado é devolvido vivo ao seu habitat (Brasil, 2020).

O turismo de pesca é o segmento do ramo turístico com evidências de maior crescimento no mundo, principalmente em virtude da diversidade de espécies e da conscientização para o uso sustentável dos recursos naturais (Rodrigues *et al.*, 2020). Em nações desenvolvidas, uma a cada dez pessoas pesca por lazer, totalizando pelo menos 220 milhões de pescadores amadores em todo o mundo (Arlinghaus *et al.*, 2015, 2019), ou seja, mais de cinco vezes o número de pescadores comerciais (FAO, 2018). Isso significa que a grande maioria das pessoas que pescam hoje, o faz recreativamente. Estimativas da década passada já apontavam que a pesca amadora contribuía com mais de US\$190 bilhões de dólares em despesas diretas anuais para a economia global (World Bank, 2012), sendo mais de 25% provenientes da pesca em ecossistemas marinhos (Cisneros-Montemayor e Sumaila, 2010).

Para exemplificar o potencial de mobilização de capital para as economias regionais e até mesmo como fator de estímulo a investimentos locais voltados ao turismo de pesca esportiva de base empresarial ou mesmo comunitária, no estado do Amazonas, os turistas de pesca esportiva continental gastam em média 1-2 mil dólares por uma pacote de pesca de 3-7 dias em busca dos grandes tucunarés-açu (*Cichla temensis*);

sem contar despesas com deslocamento, licenças e equipamentos de pesca (Freire *et al.*, 2018), o que equivale a uma movimentação financeira de mais de US\$20 milhões por temporada, segundo o governo do Estado, considerando a visita de mais de 20 mil turistas de todo o mundo (Brasil, 2019). Já para a pesca amadora em água salgada, a costa da região Nordeste recebeu destaque em um estudo recente, no qual foi observado que em um pacote de pesca o turista pagou em torno de 353 dólares por dia no estado da Paraíba e 186 dólares em Pernambuco (JRS Torres-Júnior, comunicação pessoal).

O estado do Maranhão tem grande potencial para atrair o turismo de pesca em função da diversidade de peixes marinhos (~315 espécies) e dulcícolas (~160 espécies), além da heterogeneidade de habitats ao longo do seu território, seja em seu extenso litoral ou na sua grande malha hidrográfica (JLS Nunes, comunicação pessoal). Porém, o conhecimento sobre a pesca amadora no estado do Maranhão é muito incipiente e o único estudo existente nesta temática foi realizado por Santos *et al.* (2021), os quais apenas descreveram a composição das espécies de peixes marinhos durante torneios de pesca.

Apesar do grande potencial do Maranhão para a pesca amadora, o estado não foi contemplado no Programa Nacional de Desenvolvimento da Pesca Amadora (PNDPA) e por isso ainda possui informações documentais suficientes que versam sobre eventuais políticas e iniciativas em torno da pesca. Por outro lado, o crescimento desta atividade no estado do Maranhão tem sido perceptível a partir dos campeonatos de pesca, de reuniões e grupos de pescadores amadores, em função dos registros fotográficos em redes sociais e pelo aumento da comercialização de equipamentos (JRS Torres-Júnior, comunicação pessoal). Em decorrência disso, no presente capítulo é apresentado um diagnóstico descritivo da pesca amadora praticada no do estado.

Diagnóstico da pesca amadora

Área de estudo

O litoral maranhense apresenta uma extensão de 640 km entre a foz do rio Gurupi e a foz do rio Parnaíba e a cobertura de manguezal corresponde a cerca de 5.414 km² (Souza Filho, 2005). Devido à sua dimensão, o litoral maranhense está dividido em cinco setores com características fisiográficas definidas: 1 – Golfão Maranhense; 2 – Litoral Oriental; 3 – Litoral Ocidental; 4 – Baixada Maranhense; e 5 – Parcel Manuel Luís (El Robrini *et al.*, 2006).

O Golfão Maranhense é considerado um complexo estuarino, no qual deságuam importantes rios do Maranhão: Mearim, Itapecuru e Munim. A região do Golfão é constituída pelas baías de Arraial, São José e São Marcos. O Litoral Oriental apresenta uma linha de costa pouco recortada, composto por cordões de dunas fixas e móveis, manguezais, praias, ilhas, estuários e região deltaica. O Litoral Ocidental, também conhecido como as Reentrâncias Maranhenses, é ca-

racterizado por uma linha de costa altamente recortada, com a presença de diversas ilhas, estuários e pequenas baías.

A Baixada Maranhense compreende um complexo sistema de planícies fluvio-marinhas, representadas por terras baixas e inundáveis. Além disso, comporta as bacias hidrográficas dos rios Mearim, Pindaré, Pericumã, Turiaçu e outros rios de menor porte (El-Robrini *et al.*, 2006; Silva *et al.*, 2015). A região do Parcel de Manuel Luiz compreende em uma generalização das formações recifais do estado do Maranhão que formam a borda oriental do Grande Sistema Recifal Amazônico (Moura *et al.*, 2016) e que atualmente formam o Mosaico dos Recifes Maranhenses, com a inclusão do Parque Estadual Marinho Banco Álvaro e do Parque Estadual Marinho Banco do Tarol, além do próprio Parque Estadual Marinho Parcel de Manuel Luiz (JLS, comunicação pessoal).

O Litoral Maranhense, por estar situado no Litoral Amazônico Brasileiro, apresenta as mesmas características marcantes da região, como marés semi-diurnas em regime de macromaré ($>7\text{m}$), correntes de maré fortes ($>1,2\text{m/s}$), baixo período da onda ($<8\text{s}$), elevações baixas de onda e elevadas descargas de água doce (Silva *et al.*, 2009; Pardal *et al.*, 2011). O padrão de vento sazonal é predominantemente no sentido nordeste ($\sim 3,5\text{ m/s}$), sendo que os ventos mais fortes ocorrem durante o período de estiagem ($>4,0\text{m/s}$) e ventos moderados durante a estação chuvosa (Pardal *et al.*, 2011; Silva *et al.*, 2011).

As condições climáticas do Litoral Maranhense são caracterizadas como de clima tropical úmido, influenciado pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e as linhas de Instabilidade Tropical (IT), resultando em períodos bem demarcados: período chuvoso e período de estiagem, com médias pluviométricas entre 1600 a 2000 mm e temperatura média anual de $27,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Catunda e Dias, 2019).

O somatório de todas estas condições ambientais, oceanográficas e climáticas configuram o domínio dos ambientes estuarinos no estado, pois a elevada precipitação, o aporte das drenagens fluviais e as macromarés proporcionam um padrão hidrodinâmico complexo, que resulta na heteogeneidade de habitats e na biodiversidade local, principalmente na ictiofauna que é constituída por várias espécies com grande plasticidade fisiológica (El-Robrini *et al.*, 2006; Palmeira-Nunes *et al.*, 2020).

Coleta de dados

Os dados foram obtidos no período entre junho e dezembro de 2018, por meio da aplicação de um questionário semiestruturado, contendo 29 perguntas fechadas e quatro abertas. Utilizou-se a ferramenta “Google Forms”, na qual os participantes da pesquisa receberam um *link* de acesso ao formulário digital pelo aplicativo WhatsApp®. Para participar da pesquisa os entrevistados deveriam obedecer aos seguintes critérios: i) realizar atividades de pesca amadora no estado do Maranhão; ii) ser maior de 18 anos; iii) estar disposto a participar da pesquisa diante do Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido (TCLE). A pesquisa respeitou os princípios éticos para a realização de pesquisas que envolvem seres humanos, conforme Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), com Parecer nº 1.649.669/2016 emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão.

A análise socioeconômica foi realizada por meio da abordagem de informações sobre sexo, faixa etária, escolaridade, renda familiar mensal e profissão/ocupação. A fim de caracterizar a prática da pesca, os entrevistados foram questionados quanto à categoria de pesca amadora, tempo médio de duração da pescaria, conduta da pescaria, local da prática pesqueira, pontos de captura de peixes, tipo de maré, período do dia, frequência anual, material utilizado, tipos de isca e citação de três espécies mais capturadas. Além disso, o questionário abordava a Licença de Pescador Amador emitida pela Secretaria de Aquicultura e Pesca (SAP) do Governo Federal, com perguntas se o respondente possuía o documento ou se tinha conhecimento sobre a necessidade de obter a licença.

Análise de dados

Os dados foram categorizados e quantificados utilizando-se o software Microsoft Office Excel® for Windows (Versão 2019). Em seguida, foram apresentados de forma descritiva, com os resultados mais relevantes sendo expressos em tabelas e gráficos produzidos por meio do Programa RAWGraphics 2.0 (<https://app.rawgraphs.io/>). Os locais de pesca relatados foram georreferenciados e registrados no software Google Earth Pro versão 7.3, em seguida elaborou-se o mapa no software QGIS 3.18 'Zurich'.

Resultados e discussão

Nesta pesquisa foram aplicados 50 questionários semiestruturados a pescadores praticantes da pesca amadora no estado do Maranhão.

Aspectos socioeconômicos

A **Tabela 1** apresenta o perfil sociodemográfico dos pescadores amadores do estado do Maranhão. Estes demonstraram ser, em sua maioria, homens adultos (n=46; 92%) com idade predominante entre 30 a 39 anos (n=17; 34%). Segundo Basaglia e Vieira (2005), essa atividade pesqueira normalmente é incentivada e praticada pela população masculina. Também foi verificado que 48% dos pescadores amadores tinham ensino superior completo, seguidos por entrevistados que concluíram o ensino médio (n=13; 26%). A renda familiar dos pescadores variou entre dois a sete salários mínimos vigentes no Brasil (R\$954,00; USD BRL 3,8742, ano de 2018), sendo os principais praticantes da pesca amadora os empresários (n=8; 16%) e servidores públicos (n=6; 12%).

Segundo pesquisa realizada por Rodrigues *et al.* (2020), a renda familiar nestas classes de trabalhadores é condizente com as atividades profissionais dos pescadores amadores. De acordo com Abreu

et al. (2015), o custo para realizar atividades de pesca amadora é elevado, pois o investimento para a obtenção dos equipamentos de pesca, como o conjunto composto por vara + carretilha e/ou molinete varia entre R\$250,00 e R\$3.000, resultando em um valor médio mensal de R\$817,00. Além disso, merecem destaque os custos adicionais com as pescarias, incluindo deslocamento, compra de iscas, aluguel ou manutenção de embarcações, compra de pacotes turísticos para pescarias etc. (Tubino *et al.*, 2013).

No contexto geral da pesca amadora, acredita-se que por vezes o investimento em equipamentos sobrepassa o valor financeiro devido seu significado emocional para quem a pratica, bem como a sua alegada e inestimável contribuição à saúde mental e melhoria na qualidade de vida cognitiva que o prazer pode proporcionar (Abreu *et al.*, 2015).

Tabela 1

Dados sociodemográficos dos pescadores amadores do Maranhão.

Características dos pescadores	Quantidade (n)	Percentual (%)
Gênero		
Masculino	46	92,0
Feminino	4	8,0
Idade		
19 a 29	14	28,0
30 a 39	17	34,0
40 a 49	11	22,0
50 a 59	7	14,0
60 a 69	1	2,0
Grau de Escolaridade		
Ensino Fundamental Completo	1	2,0
Ensino Médio Completo	13	26,0
Ensino Superior Incompleto	12	24,0
Ensino Superior Completo	12	24,0
Pós-Graduação	12	24,0
Renda Familiar		
Até 1 salário mínimo	4	8,0
De 2 a 4 salários mínimos	19	38,0
De 5 a 7 salários mínimos	18	36,0
Acima de 7 salários mínimos	9	18,0
Profissão		
Empresário (a)	8	16,0
Servidor (a) Público	6	12,0
Estudante	5	10,0
Engenheiro (a)	3	6,0
Policial	3	6,0
Médico	2	4,0
Outras	23	46
TOTAL	50	100

Locais de pesca

Um total de 18 pontos pesqueiros foram relatados pelos entrevistados no estado do Maranhão (**Figura 1**). Dentre estes, 15 pontos foram ambientes estuarinos, dois pontos ambientes fluviais e um pesqueiro em ambiente marinho. Os pesqueiros apresentados estão situados em regiões atraentes pela sua beleza cênica, complexidade ambiental e ecológica e pela diversidade de peixes, sobretudo espécies que despertam interesse, tanto pela emoção proporcionada pela sua captura quanto pelo sabor da sua carne.

A maioria dos pesqueiros relatados correspondeu à ambientes estuarinos da Ilha do Maranhão, refletindo claramente o efeito do fácil acesso, já que a maioria dos pescadores reside na própria ilha. No entanto, também foi possível verificar viagens para pescaria em locais nos sistemas hídricos continentais, como ocorre no município de Vitória do Mearim. Além disso, há deslocamentos em embarcações para pescarias em pontos mais afastados da região costeira, à exemplo das pescarias no Canal do Navio.

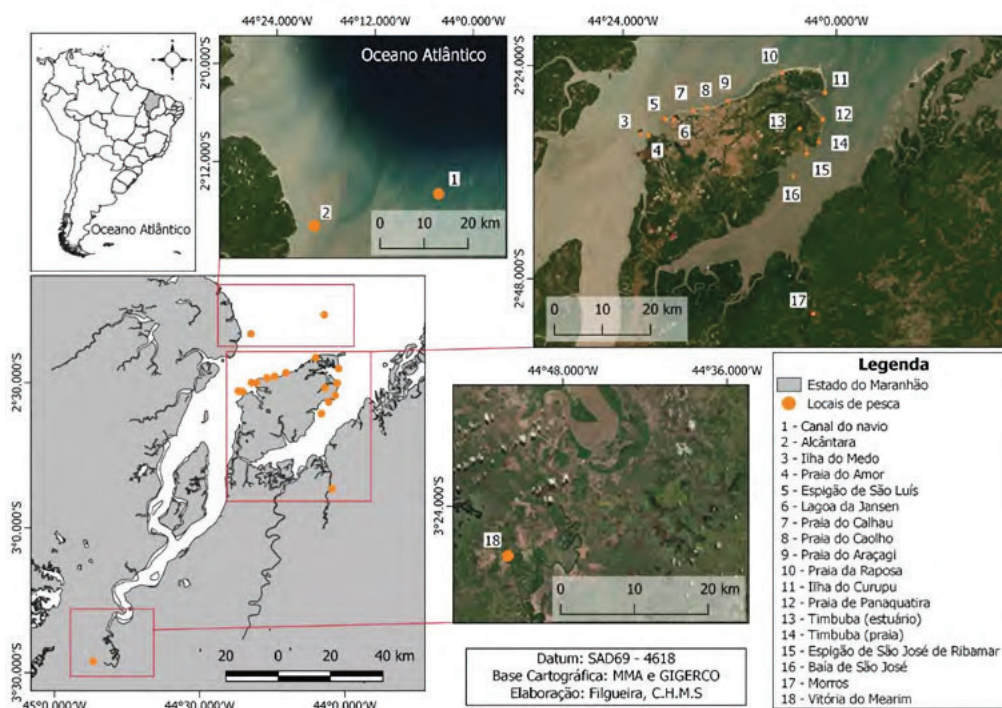


Figura 1.

Mapeamento de pontos pesqueiros dos pescadores amadores do estado do Maranhão, Brasil.

De fato, ao longo de todo o litoral maranhense há diferentes tipos de habitats que resultam na riqueza de ambientes no próprio ecossistema estuarino, como os encontrados nas regiões das Reentrâncias Maranhenses, do Golfão Maranhense, da Baía de Tubarão e do Delta das Américas (Teixeira e Souza Filho, 2009). Estes locais possuem

grande importância para a manutenção da diversidade de peixes locais porque oferecem condições indispensáveis para a presença de várias espécies ao longo do seu ciclo de vida (por exemplo, alimento, refúgio e sítio de reprodução) (Carvalho-Neta *et al.*, 2011), bem como para as principais espécies de peixes esportivos, tais como o robalo-flecha ou camurim (*Centropomus undecimalis*), o tarpon, camurupim ou pirapema (*Megalops atlanticus*), a pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*), o mero (*Epinephelus itajara*), entre outros (ACEB, 2014).

Pescaria embarcada e desembarcada

A maioria dos pescadores respondeu que pescam tanto na modalidade desembarcada quanto na categoria embarcada (AB) (n=29; 58%), seguidos por pescadores que pescam apenas desembarcados (A) (n=17; 34%) e aqueles que responderam que pescam somente embarcados (B) (n=3; 6%). De acordo com a Instrução Normativa MPA nº 05, de 13 de Junho de 2012, o pescador amador embarcado é aquele que utiliza embarcação para auxiliar na atividade de pesca esportiva ou recreativa. Já o pescador amador desembarcado é aquele que não utiliza nenhum tipo de embarcação, ou seja, realiza suas atividades sem adentrar no ambiente aquático.

Consumo próprio e pesque-e-solte

A maioria dos praticantes da pesca relatou que pratica a atividade amadora, que aproveita os peixes pescados para o consumo próprio (n=30; 60%), enquanto que a menor parte pratica a pesca esportiva, caracterizada pelo pesque-e-solte (n=20; 40%), devolvendo o peixe capturado ao ambiente natural após a captura (**Tabela 2**).

Na prática do pesque-e-solte são utilizadas, em sua maioria, iscas artificiais, sendo comum mensurar a biometria dos exemplares, praticar a cota zero de abate e compartilhar orientações de boas práticas de pesca esportiva aos turistas pescadores amadores (Arlinghaus *et al.*, 2008; Albano e Vasconcelos., 2013). Essa prática visa assegurar um crescimento sustentável da pesca amadora, devido ao baixo impacto desta atividade nos estoques pesqueiros (Aas *et al.*, 2002; Siepker *et al.*, 2007).

No entanto, estudos já comprovaram que a prática do pesque-e-solte não se trata apenas de “pescar e soltar o peixe”. Esta prática, quando realizada sem os devidos cuidados e negligenciando métodos básicos já bastante difundidos, pode causar danos importantes aos peixes, visto que estes são fisgados principalmente pela mandíbula, região importante para a respiração e alimentação (Cooke e Sneddon, 2007) (ver detalhes sobre esse assunto no capítulo sobre a ciência do pesque-e-solte e as melhores práticas de pesca esportiva).

Frequência anual da pescaria

Em relação à frequência da pescaria amadora, observou-se que a predominância das atividades de pescaria ocorre por mais de 30 vezes por ano (n=19; 38%), com duração diária média entre quatro

a oito horas ($n=20$; 40%) e duração máxima de 12 horas por dia (**Tabela 2**). Em um estudo realizado sobre a pesca amadora na praia do Cassino, no estado do Rio Grande do Sul, a média diária das pescarias amadoras foi de cinco horas, com mínima de uma hora e máxima de 12 horas (Basaglia e Vieira, 2005).

Momento da maré e isca

A pescaria contínua ao longo das preamares e baixamares ($n=31$; 62%) foi a mais frequente entre os pescadores entrevistados. Esta influência de marés é bastante significativa, especialmente no litoral maranhense, que apresenta uma das maiores amplitudes de marés do planeta, com velocidades máximas de corrente de até 3 m/s e amplitudes entre as baixameres e preamares podendo ultrapassar os 6,27 metros (Czizewski *et al.*, 2020).

Essa condição praticamente limita a pesca com iscas artificiais nos estuários de manguezais maranhenses às marés de quadratura (fases lunares minguante e crescente), nas quais a amplitude de marés, velocidade de corrente e, conseqüentemente, a lixiviação de detritos e turbidez da água são menores, possibilitando maior visibilidade das iscas às espécies predadoras visuais, tais como os robalos (*Centropomus* spp.), as pescadas (*Cynoscion* spp.), meros (*E. itajara*) e caranhas (*Lutjanus* spp.), xaréus e carapaus (*Caranx* spp.), entre outros. Já os camarupins (*M. atlanticus*) presentes na região costeira, estuários, rios e praias de todo o litoral maranhense, parecem ter adaptado sua atividade de caça às condições de águas mais turvas das marés de sizígia, estando mais ativos na coluna d'água, dia e noite, durante os períodos de lua cheia, em um fenômeno relacionado à migração sazonal até áreas de alimentação e reprodução durante a estação quente e seca, tal qual ocorre nas águas do Atlântico Norte (Ault *et al.*, 2008; Luo *et al.*, 2011; Kurth *et al.*, 2019).

Em relação à captura dos peixes, a isca natural ($n=38$; 76%) foi a mais utilizada, principalmente o uso da espécie *Xiphopenaeus kroyeri* (camarão-piticaia ou sete-barbas) (**Tabela 2**). Apesar de a maioria dos entrevistados optar por iscas naturais, as iscas artificiais também tiveram grande representatividade quando o objetivo foi capturar especificamente as espécies de maior potencial esportivo, tais como robalos e camarupins (camarões artificiais e *shads* de silicone/plastisol, além de iscas plásticas de superfície e meia água), e também a pescada-amarela (pesca de fundo com *metal jigs* de chumbo) (Rodrigues *et al.*, 2020; JRS Torres-Júnior, comunicação pessoal).

Além dos resultados observados em nosso questionário, é oportuno comentar sobre o enorme potencial para a pesca de espécies esportivas presentes no litoral maranhense, que tem sido capturadas frequentemente com uso exclusivo de iscas artificiais e dos registros feitos por pesquisadores do Departamento de Oceanografia e Limnologia da Universidade Federal do Maranhão (**Figura 2**).



Figura 2.

Robalo-flecha *Centropomus undecimalis* capturado na região da Baía de Tubarão (A); **pirapema/camurupim** *Megalops atlanticus* capturado por pesca desembarcada em praia da capital São Luís (B); **pescada-amarela** *Cynoscion acoupa* capturada na Baía de São José (C); **mero** *Epinephelus itajara* capturado na região das Reentrâncias Maranhenses (D). Fonte: arquivo pessoal de Torres-Júnior, J.R.S.

Equipamentos de pesca utilizados

Os principais equipamentos utilizados pelos pescadores foram o caniço com molinete (n=48%) e o caniço com carretilha (n=16; 32%) (**Tabela 2**). A pesca de caniço (carretilha ou molinete) de praia se caracteriza pela sua simplicidade, popularidade e facilidade de acesso ao local de pesca (Basaglia e Vieira, 2005), sendo bastante comum na região de praias de São Luís, capital do estado do Maranhão (Santos *et al.*, 2021). O uso destes equipamentos de pesca é bastante comum nessa atividade, principalmente quando se trata da captura de robalos (*Centropomus* spp.), pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*) e e outros peixes da família Sciaenidae (Rodrigues *et al.*, 2020).

Licença para pesca amadora

Apesar da elevada frequência de pesca e dos equipamentos utilizados, a maioria dos pescadores relatou não possuir licença para prática da pesca amadora (n=36; 72%), mesmo conhecendo sua exigibilidade e importância (n=31; 62%) (**Tabela 2**).

Cabe destacar que a Lei Estadual nº 8.089, de 25 de fevereiro de 2004, estabelece a obrigatoriedade de possuir a Licença Federal para Pesca Amadora no Maranhão para aqueles praticantes da pesca amadora com uso da carretilha e/ou molinete e também para os adeptos da pesca subaquática.

Tabela. 2

Características da pesca amadora no litoral do estado do Maranhão, Brasil (n = 50).

Variáveis	Quantidade (n)	Percentual (%)
Categoria da pescaria		
A – Desembarcada	17	34,0
B – Embarcada	3	6,0
AB (Embarcado e desembarcado)	29	58,0
Não soube responder	1	2,0
Tipo de pescaria		
Amadora	30	60
Esportiva	20	40
Duração da Pescaria por dia		
Até 2 horas	3	6,0
2 a 4 horas	18	36,0
4 a 8 horas	20	40,0
8 a 12 horas	3	6,0
Mais 12 horas	6	12,0
Frequência de Pescaria anual		
Até 5 vezes	5	10,0
De 6 a 12 vezes	16	32,0
13 a 20 vezes	7	14,0
21 a 30 vezes	3	6,0
Mais de 30 vezes	19	38,0
Tipo de Isca		
Isca artificial	12	24,0
Isca natural	38	76,0
Material utilizado na pescaria		
Canço com molinete	24	48,0
Canço com carretilha	16	32,0
Canço simples	1	2,0
Linha de mão	8	16,0
Rede de pesca e vara simples	1	2,0
Horário da pescaria		
Maré alta	7	14
Maré baixa	12	24

Variáveis	Quantidade (n)	Percentual (%)
Maré alta/baixa	31	62
Licença Ambiental da Pesca		
Sim Sim	14	28,0
Não Não	36	72,0
Conhecimento sobre a Licença		
Sim	31	62,0
Não	19	38,0
TOTAL	50	100

Espécies capturadas

A composição de capturas relatadas pelos pescadores correspondeu a 29 espécies entre peixes dulcícolas, estuários e marinho-estuarinas pertencentes à 11 ordens e 17 famílias (**Tabela 3**). Nesta caracterização foi possível assinalar que este número pode ser maior porque a descrição pelo nome comum pode estar relacionada a diferentes unidades taxonômicas como ocorre com as pescadas, que podem representar várias espécies dentro do gênero *Cynoscion*. A maioria das espécies relatadas correspondem aos peixes ósseos (Actinopterygii). Perciformes e Siluriformes foram as ordens mais especiosas, ambas com sete espécies. A família Ariidae apresentou a maior riqueza com seis espécies, enquanto Sciaenidae, Carangidae e Lutjanidae foram representadas por três espécies. Contudo, as principais espécies capturadas pelos pescadores foram o peixe-pedra (*Genyatremus luteus*), os robalos (*Centropomus* spp.) e as pescadas (*Cynoscion* spp.).

De fato, a espécie *G. luteus* e as várias espécies da família Sciaenidae parecem ser comuns em pescarias realizadas na Ilha do Maranhão. O peixe-pedra (*G. luteus*) já havia sido identificado como uma das espécies mais abundantes em um estudo feito por Santos *et al.* (2021) sobre a diversidade de peixes capturados em um campeonato de pesca. Além disso, os mesmos autores também registraram a pescada-cocoroca (*Conodon nobilis*), pertencente a família Sciaenidae, como uma das espécies mais abundantes nas capturas amadoras.

Tabela 3

Representação das espécies capturadas pelos pescadores amadores na Ilha do Maranhão-Brasil.

Ordem	Família	Nome científico	Nome comum	Quant.
Myliobatiformes	Gymnuridae	<i>Gymnura micrura</i> (Bloch e Schneider 1801)	Raia-baté	4
Elopiformes	Elopidae	<i>Elops smithi</i> McBride, Rocha, Ruiz-Carus e Bowen, 2010	Ubarana	1
Elopiformes	Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes 1847	Camurupim	11
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax funebris</i> Ranzani, 1839	Moreia	1
Characiformes	Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch 1794)	Traíra	2

Ordem	Família	Nome científico	Nome comum	Quant.
Characiformes	Serrasalminidae	<i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier 1816)	Tambaqui	1
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus 1758)	Lambari	1
Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> (Linnaeus 1766)	Surubim	1
Siluriformes	Ariidae	<i>Amphiarus rugispinis</i> Valenciennes 1840	Jurupiranga	4
Siluriformes	Ariidae	<i>Aspistor quadriscutis</i> (Valenciennes 1840)	Cangatã	10
Siluriformes	Ariidae	<i>Bagre bagre</i> (Linnaeus 1766)	Bandeirado	7
Siluriformes	Ariidae	<i>Notarius bonillai</i> (Miles, 1945)	Uriacica branca	1
Siluriformes	Ariidae	<i>Sciades herzbergii</i> (Bloch 1794)	Bagre guribu	7
Siluriformes	Ariidae	<i>Sciades proops</i> (Valenciennes 1840)	Uritinga	15
Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Batrachoides surinamensis</i> (Bloch e Schneider 1801)	Pacamão	3
Carangiformes	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch 1792)	Robalo	17
Carangiformes	Carangidae	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	Xaréu	1
Carangiformes	Carangidae	<i>Oligoplites palometa</i> (Cuvier, 1832)	Tíbiro-amarelo	1
Carangiformes	Carangidae	<i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus 1758)	Pampo	1
Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus 1758)	Tilápia	1
Acanthuriformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus</i> sp.*	Carapitanga	13
Acanthuriformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus purpureus</i> (Poey, 1866)	Pargo	1
Acanthuriformes	Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)	Ariaco	1
Acanthuriformes	Haemulidae	<i>Genyatremus luteus</i> (Bloch 1790)	Peixe-pedra	35
Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Cynoscion</i> spp. **	Pescada*	15
Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch e Schneider 1801)	Corvina-gó	1
Acanthuriformes	Sciaenidae	<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	Cabeçudo	11
Acanthuriformes	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet 1782)	Paru	10
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Colomesus psittacus</i> (Bloch e Schneider 1801)	Baiacu	2

Legenda: As espécies foram relacionadas de acordo com as etnoespécies mencionadas pelos entrevistados. * As carapitangas podem corresponder a espécie *Lutjanus alexandrei* Moura e Lindman, 2007 ou *Lutjanus jocu* (Bloch e Schneider 1801); ** Muitas espécies de *Cynoscion* também foram descritas como pescada.

A ictiofauna marinho-estuarina do estado do Maranhão é composta por cerca de 315 espécies e as famílias mais especiosas são

Carangidae (~22), Sciaenidae (~21), Carcharhinidae (~12) e Ariidae (~11) (JLS Nunes, comunicação pessoal). A maioria das espécies que pertencem às famílias Ariidae e Sciaenidae são muito visadas pela pesca comercial devido ao relevante valor comercial que alcançam graças à ótima aceitação pela população local (JLS, Nunes comunicação pessoal).

As espécies-alvo das pescarias amadoras no estado Maranhão são compostas principalmente pelas espécies com distribuição na porção ocidental do Oceano Atlântico (45%), porém algumas espécies com ampla distribuição no Oceano Atlântico também foram capturadas [Oceano Atlântico (4%); Atlântico Centro-Oriental (3%); Atlântico Oriental e Ocidental (7%)]. Além da captura de espécies do Oceano Atlântico, foram registradas capturas de espécies não-nativas, como a tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) (**Figura 3**).

De fato a ictiofauna estuarina do Maranhão possui componentes que apresentam diferentes padrões de distribuição como foi mostrado por Carvalho-Neta *et al.* (2011), que destacaram a ocorrência de uma ampla gama de espécies, tais como migrantes-marinhas, estuarino-oportunistas, estuarino-residentes e espécies dulcícolas. A presença de espécies não-nativas como a tilápia-do-Nilo também foi descrita em vários pontos do estado do Maranhão e está normalmente associada ao seu escape de tanques de criação. A falta de legislações norteadoras e ações efetivas de fiscalização de atividades de criação de peixes têm sido apontada como um dos principais motivos para a sua expansão (Doria *et al.*, 2021).

Algumas espécies da ictiofauna estuarina do estado do Maranhão estão presentes na lista vermelha nacional das espécies ameaçadas coordenada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Segundo essa classificação, as espécies são distribuídas em três categorias que refletem maior grau de ameaça (Criticamente em perigo, Em perigo e Vulnerável) e quatro categorias de menor ameaça ou com informação insuficiente (Quase ameaçada, Dados insuficientes, Menos preocupante e Não aplicável). As causas que colocam as espécies de peixes em categorias de ameaça são variadas, podendo ter origem na supressão de ambientes e redução do tamanho populacional até sobre-pesca (Wosnick *et al.*, 2018). Um exemplo de espécie ameaçada é o mero (*E. itajara*), classificada como Criticamente em Perigo, que ainda continua sendo capturada e comumente desembarcada ao longo de todo litoral maranhense (Duailibe *et al.*, 2021).

Dentre as espécies capturadas pela pesca amadora podemos destacar o elevado percentual de espécies Quase ameaçadas (17%), muitas vezes negligenciadas por serem compreendidas que estão em bom estado de conservação, e as espécies ameaçadas (Vulnerável, 7%), que evidentemente são preocupantes por já terem dados sinais de declínio populacional. Por outro lado, as categorias Deficientes insuficientes (10%) e Não avaliadas (11%) podem dar a falsa impressão de que as espécies não correm perigo (**Figura 3**).

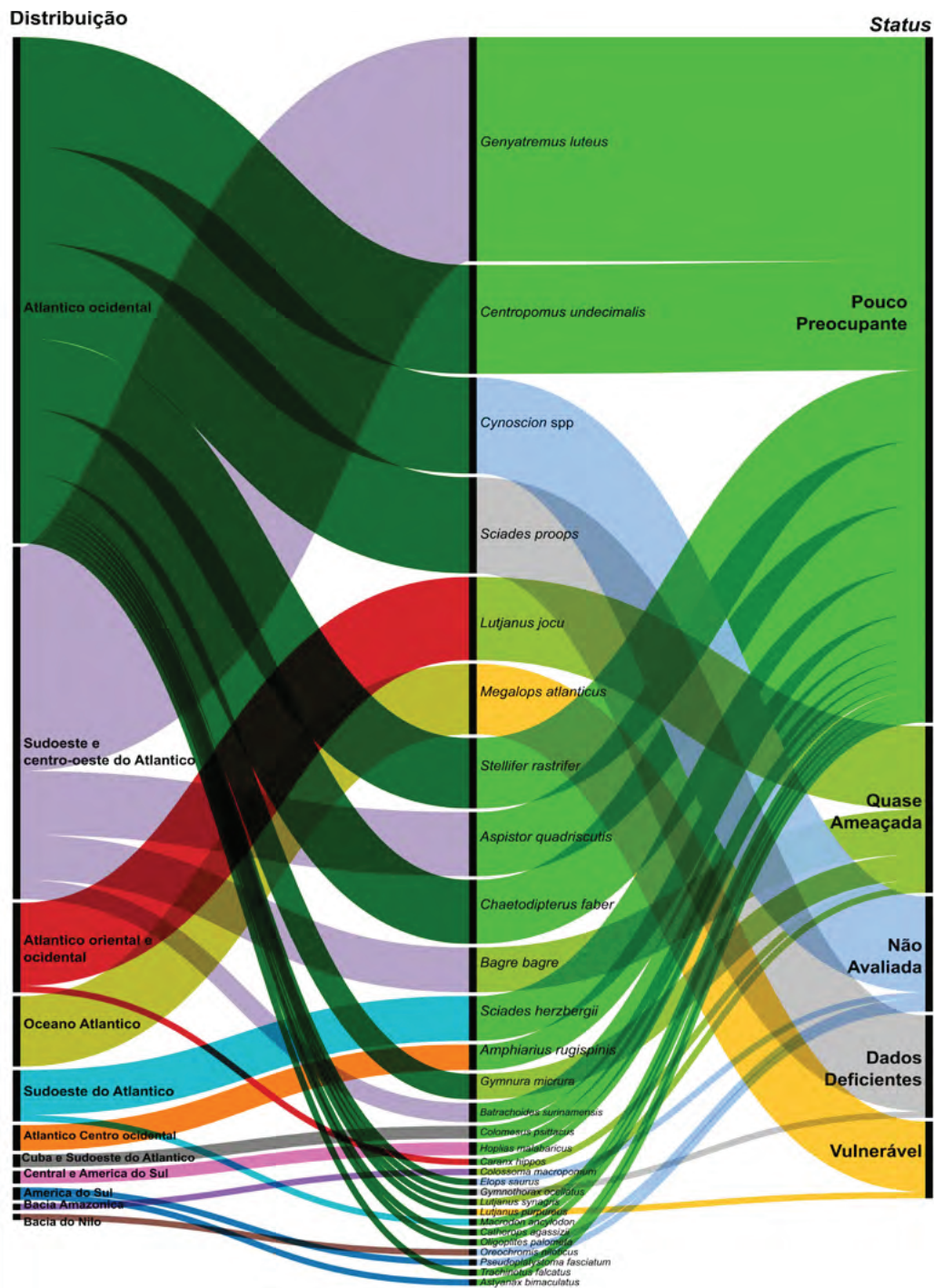


Figura 3. Espécies capturadas pela pesca amadora no estado do Maranhão. Distribuição geográfica das espécies e estado de conservação.

A Lei Federal nº 11.959, de 29 de junho de 2009, trata do ordenamento, do fomento e da fiscalização da atividade pesqueira, bem como da preservação, da conservação e da recuperação dos recursos pesqueiros e dos ecossistemas aquáticos. Em seu artigo 3º, trata da competência do poder público sobre a regulamentação da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Atividade Pesqueira, conciliando o equilíbrio entre o princípio da sustentabilidade dos recursos pesqueiros e a obtenção de melhores resultados econômicos e sociais, calculando, autorizando ou estabelecendo os regimes de acesso, a captura total permissível, o esforço de pesca sustentável, os períodos de defeso, as temporadas de pesca, os tamanhos de captura, as áreas interditadas ou de reservas, as áreas, os aparelhos, os métodos e os sistemas de pesca e cultivo, a capacidade de suporte do ambiente, as necessárias ações de monitoramento, controle e fiscalização da atividade e a proteção de indivíduos em processo de reprodução ou reposição de estoques. Sendo assim, com base nas características socioeconômicas dos pescadores, bem como de seu nível de escolaridade, acredita-se que o pescador amador/esportivo tenha maior propensão a respeitar as leis e salvaguardar a sustentabilidade e continuidade de sua atividade.

Da mesma forma, acreditamos que o mesmo possa se tornar importante liderança de boas práticas ambientais, respeito com o pescado e o meio ambiente. Freire *et al.* (2016) identificaram uma série de desafios e direcionamentos futuros para o gerenciamento e manutenção da atividade pesqueira amadora, definida como aquela pescaria praticada por brasileiros ou estrangeiros com apanhetos definidos por leis específicas, por lazer ou esporte (MPA, 2009).

Conclusão

Este estudo evidenciou a predominância de homens como pescadores amadores, pertencentes à classe social média e elevado nível de escolaridade. As espécies capturadas retratam que o ambiente mais utilizado para a prática de pesca são os estuários, principalmente o Golfão Maranhense. Além disso, destacamos a captura de espécies classificadas como ameaçadas. A inexistência ou eficácia de fiscalização são evidentes não apenas quanto à captura de espécies ameaçadas, mas também pelo elevado número de pescadores amadores que praticam a atividade sem a licença que os certificam para tal. Por fim, destacamos a importância da realização de mais estudos voltados para essa modalidade de pesca a fim de obter informações sobre a atividade para todo o litoral maranhense, úteis ao ordenamento das capturas e a gestão das pescarias.

Referências

- AAS O, THAILING CE, DITTON RB. Controversy over catch-and-release recreational fishing in Europe. *Recreational fisheries: Ecological, economic and social evaluation*. 2002; p. 95-106. <https://doi.org/10.1002/9780470995402.ch7>
- ABREU CC, COELHO RLF, CAMARGO FILHO A, ALMEIDA MIS. A imagem da pesca esportiva segundo seus praticantes. *Revista Pretexto*, 2015; 16(4), 47-64.
- ASSOCIAÇÃO CULTURAL E EDUCACIONAL BRASIL - ACEB. 1º ANUÁRIO BRASILEIRO DA PESCA E AQUICULTURA. 2014. Disponível em: https://issuu.com/revistas_nd/docs/anu_rio_pesca_e_aquicultura_2014_i/6.
- ALBANO CJ, VASCONCELOS, EC. Análise de casos de pesca esportiva no Brasil e propostas de gestão ambiental para o setor. *Brazilian Journal of Environmental Sciences (Online)*, 2013; n. 28: 77-89.
- ARLINGHAUS R, ABBOTT JK, FENICHEL EP, CARPENTER SR ET AL. Opinion: Governing the recreational dimension of global fisheries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2019; 116(12), 5209-5213. <https://doi.org/10.1073/pnas.1902796116>
- ARLINGHAUS R, KLEFOTH T, KOBLER A, COOKE S. Size Selectivity, Injury, Handling Time, and Determinants of Initial Hooking Mortality in Recreational Angling for Northern Pike: The Influence of Type and Size of Bait. *North American Journal of Fisheries Management*. 2008; 28(1), 123-134. <https://doi.org/10.1577/m06-263.1>
- ARLINGHAUS R, TILLNER R, BORK M. Explaining participation rates in recreational fishing across industrialised countries. *Fisheries Management and Ecology*. 2015; 22(1), 45-55. <https://doi.org/10.1111/fme.12075>
- AULT JS, SMITH SG, LUO J, MONACO ME, APPELDOORN RS. Length-based assessment of sustainability benchmarks for coral reef fishes in Puerto Rico. *Environmental Conservation*, 2008; 35(03), 221. <https://doi.org/10.1017/s0376892908005043>
- BASAGLIA TP, VIEIRA JP. A pesca amadora recreativa de canção na praia do Cassino, RS: necessidade de informações ecológicas aliadas à espécie alvo. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*. 2005; 9: 25-29.
- BRASIL. GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. Governo do Estado discute diretrizes para o ordenamento da pesca esportiva no Amazonas [internet]. Amazonas, 2019. Disponível em: <http://www.amazonas.am.gov.br/2019/10/governo-do-estado-discute-diretrizes-para-o-ordenamento-da-pesca-esportiva-no-amazonas/>
- BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA MPA Nº 5, DE 13 DE JUNHO DE 2012. Dispõe sobre os procedimentos administrativos para a inscrição de pessoas físicas e jurídicas no Registro Geral da Atividade Pesqueira nas categorias de Pescador Amador, Organizador de Competição de Pesca Amadora e de Embarcações utilizadas na pesca amadora. Brasília, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/legislacao/legislacao-geral-da-pesca/instrucao-normativa-mpa-no-5-de-13-06-2012.pdf/view>
- BRASIL. PORTARIA Nº 91, DE 4 DE FEVEREIRO DE 2020. Dispõe sobre procedimentos para a realização da atividade de pesca esportiva em unidades de conservação federais administradas pelo ICMBio. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-91-de-4-de-fevereiro-de-2020-241574956>
- CARVALHO-NETA RNF, NUNES JLS, PIORSKI NM. Peixes estuarinos do Maranhão. In: Jorge Luz Silva Nunes; Nivaldo Magalhães Piorski. (Org.). *Peixes Marinhos e Estuarinos do Maranhão*. São Luís: Café & Lápis, 2011, p. 95-104.
- CATUNDA HA, DIAS LJBS. Sumário executivo do zoneamento ecológico econômico do estado do Maranhão: etapa bioma amazônico. São Luís: IMESC, 2019.
- CISNEROS-MONTEMAYOR AM, SUMAILA UR. A global estimate of benefits from ecosystem-based marine recreation: potential impacts and implications for management. *Journal of Bioeconomics*, 2010; 12 (3), 245-268. <https://doi.org/10.1007/s10818-010-9092-7>
- COOKE SJ, SNEDDON LU. Animal welfare perspectives on recreational angling. *Applied Animal Behaviour Science*, 2007; 104; (3) 176-198.
- CZIZEWESKI A, PIMENTA FM, SAAVEDRA OR. Numerical modeling of Maranhão Gulf tidal circulation and power density distribution. *Ocean Dynamics*, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10236-020-01354-8>
- DORIA CRC, AGUDELO E, AKAMA A ET AL. The Silent Threat of Non-native Fish in the Amazon: ANNF Database and Review. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 2021; 9. <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.646702>
- DUAILIBE ICFS, COELHO KK, FILGUEIRA CHMS, PALMEIRA-NUNES ARO, SARAIVA ACS, NUNES JLS. Uso de mídias digitais aplicado à estudos de conservação do mero *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) no Litoral Amazônico Brasileiro. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*. 2021; 31, p. 1-8. <https://doi.org/10.18764/1981-6421e2021.6>
- EL-ROBRINI M, MARQUES VJ, ALVES AMS. Maranhão. Erosão e progradação do litoral brasileiro: Maranhão. Brasília, MMA. 2006; 14 (10). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1916.8723>
- FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals. Rome, Italy: FAO, 2018.
- FREIRE KMF, TUBINO RA, MONTEIRO-NETO C, ANDRADE-TUBINO MF, BELRUSS CG, TOMÁS ARG ET AL. Brazilian recreational fisheries: current status, challenges and future direction. *Fisheries Management and Ecology*, 2016. 23 (3-4), 276-290. <https://doi.org/10.1111/fme.12171>

- FREIRE KMF, LUZ RMCA, SANTOS ACG, OLIVEIRA CS. Analysis of the onshore competitive recreational fishery in Sergipe. *Boletim do Instituto de Pesca*. 2018; 43, 487–501. <https://doi.org/10.20950/1678-2305.2017v43n4p487>
- KURTH JA, RUPPAR AL, TOEWS SG, MCCABE KM ET AL. Considerations in Placement Decisions for Students With Extensive Support Needs: An Analysis of LRE Statements. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*. 2019; 44(1), 3–19. <https://doi.org/10.1177/1540796918825479>
- LUO D, DIAO Y, FELDSTEIN SB. The Variability of the Atlantic Storm Track and the North Atlantic Oscillation: A Link between Intraseasonal and Interannual Variability. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 2011; 68 (3), 577–601. <https://doi.org/10.1175/2010/jas3579.1>
- MARANHÃO LEI Nº 8.089 DE 25 DE FEVEREIRO DE 2004 [Internet]. Dispõe sobre a Política Estadual de Desenvolvimento da Pesca e da Aquicultura, e dá outras providências. São Luís, 2004. Disponível em https://www.mppma.mp.br/arquivos/COCOM/arquivos/centros_de_apoio/cao_meio_ambiente/legislacao/legislacao_estadual/Noticia1229A975.pdf
- MOURA RL, AMADO-FILHO GM, MORAES FC, BRASILEIRO OS ET AL. An extensive reef system at the Amazon River mouth. *Science Advances*, 2016; 2 (4), e1501252–e1501252. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1501252>
- MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA – MPA. LEI Nº 11.959, DE 29 DE JUNHO DE 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. 2009. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11959.htm. Acessado em novembro de 2021.
- PALMEIRA-NUNES ARO, NUNES JLS. The mystery of *Styracura schmardae* stingrays from the Brazilian Amazon coast. *Examines in Marine Biology & Oceanography*, 2020; 3 (2). EIMBO.000564. <https://doi.org/10.31031/EIMBO.2020.03.000564>
- PARDAL EC, PEREIRA LCC, GUIMARÃES DO. Influence of oceanographic conditions on the spatial and temporal distribution of chlorophyll-a in the coastal waters of the Brazilian Amazon region (São Luís-MA). *Journal of Coastal Research*, 2011; 64, 421–424.
- REISS P, ABLE KW, NUNES MS ET AL. Color pattern variation in *Cichla temensis* (Perciformes: Cichlidae): Resolution based on morphological, molecular, and reproductive data. *Neotropical Ichthyology*, 2012; 10 (1) 59–70.
- RODRIGUES RP, JÚNIOR-PEREIRA JA, BRABO MF ET AL. A pesca esportiva marinha no município de São Caetano de Odivelas, Estado do Pará, Amazônia, Brasil. *Research, Society and Development*, 2020; 9 (7) 835974701–e835974701. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4701>
- SANTOS J, FERREIRA M, FERREIRA K ET AL. Diversidade de peixes na zona costeira do estado do Maranhão a partir de dados da pesca esportiva. *Acta Fisheries and Aquatic Resources*, 2021; 9 (1) 38–48. <https://doi.org/10.46732/actafish.2021.9.1.38-48>
- SHRESTHA RK, SEIDL AF ET AL. Value of recreational fishing in the Brazilian Pantanal: a travel cost analysis using count data models. *Ecological economics*, 2002; 42 (1-2) 289–299. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00106-4](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00106-4)
- SIEPKER MJ, OSTRAND KG, COOKE SJ ET AL. A review of the effects of catch-and-release angling on black bass, *Micropterus spp.*: implications for conservation and management of populations. *Fisheries Management and Ecology*, 2007; 14: 91–101. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2007.00529.x>
- SILVA IR, PEREIRA LCC, GUIMARÃES DO ET AL. Environmental Status of Urban Beaches in São Luís (Amazon Coast, Brazil). *Journal of Coastal Research*, 2009; 56: 1301–1305.
- SILVA IR, PEREIRA, LCC, DE-SOUSA RC ET AL. Amazon Beaches (São Luís, Brazil): Recreational Use, Environmental Indicators, and Perception of Beachgoers. *Journal of Coastal Research*, 2011; SI (64) 1287–1291.
- SILVA VV, FARIA BC, COSTA JC. Mapeamento de planícies alagáveis da microrregião da baixada maranhense nos anos de 2001 e 2010: um estudo de caso. *Revista Territorium Terram*, 2015, v. 3, n. 5, p. 80–87.
- SOUZA-FILHO PWM. Costa de manguezais de macromaré da amazônia: cenários morfológicos, mapeamento e quantificação de áreas usando dados de sensores remotos. *Revista Brasileira de Geofísica*, 2005; 23: 427–435. <https://doi.org/10.1590/S0102-261X2005000400006>
- TEIXEIRA SG, SOUZA FILHO PWM. Mapeamento de ambientes costeiros tropicais (Golfão Maranhense, Brasil) utilizando imagens de sensores remotos orbitais. *Revista Brasileira de Geofísica* [online]. 2009; v. 27, pp. 69–82. <https://doi.org/10.1590/S0102-261X2009000500006>
- TUBINO RA, COUTO BR, MONTEIRO-NETO CM. Atividade de pesca recreativa desenvolvida na área de proteção ambiental de Guapimirim, Baía de Guanabara, RJ. *Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação*. 2013; 1(1): 152–163. <https://doi.org/10.47977/2318-2148.2013.v1n2p53>
- VALENTE HM, JUNIOR-FURTADO I, SANTOS DC. Levantamento de locais de pesca esportiva no estado do Pará. *Boletim Técnico Científico do CEPNOR*, 2019; 19 (1) 43–48. <https://doi.org/10.32519/btcc.v19i1.2178>
- WORLD BANK. *The World Bank Annual Report 2012*. Washington, DC: World Bank, 2012.
- WOSNICK N, NIELA YV, NUNES JLS ET AL. Do physical injuries affect eletroperception? A case study on the Brazilian electric ray, *Narcine brasiliensis* (Olfers, 1831). *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*. São Luís, 2018; 28, p.35–38.



Foto: Meireles Júnior