

A PESCA ARTESANAL E O CONHECIMENTO ECOLÓGICO SOBRE PEIXES-BOI (ORDEM SIRENIA) NA ILHA DE COLARES – PARÁ – REGIÃO NORTE – BRASIL.

Tiago Pereira **BRITO**¹; Ana Lorrynny Ramos **LIMA**²; Camila Samara Oliveira **SENA**³; Giuseppe Borcem dos **SANTOS**⁴

¹ Instituto Federal do Pará, *Campus Castanhal* / Núcleo de Pesquisa Aplicado a Pesca e Aquicultura - NUPA Norte III / Grupo de Estudos Pesqueiros e Aquícolas - GEPAq

² Técnica em Meio Ambiente; Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal Rural da Amazônia, *Campus Capanema*.

³ Técnica em Meio Ambiente; Graduanda em Biologia pela Universidade Federal Rural da Amazônia, *Campus Capitão Poço*.

⁴ Técnica em Meio Ambiente, Graduanda em Ciências Naturais, Universidade Federal do Pará – *Campus Belém*.

Resumo: A pesca é de grande importância para o desenvolvimento socioeconômico das comunidades ribeirinhas amazônicas. Essas comunidades possuem conhecimento local sobre o ambiente, sua fauna e flora. Conhecimento esse fundamental para o manejo e a conservação dos estoques pesqueiros e espécies que de alguma forma podem interagir com a pesca. O presente estudo foi desenvolvido na colônia de pescadores Z-23, sede no município de Colares, localizado no setor costa atlântica do salgado paraense, a leste da Baía do Marajó. Para registrar os aspectos dessa atividade, o conhecimento ecológico local e a interação de peixes-boi com a pesca na Ilha de Colares foram realizadas 20 entrevistas semiestruturadas com pescadores, com abordagens individuais ocorridas no porto do município ou nas residências dos entrevistados. A pesca foi uma atividade preferencialmente desenvolvida por homens adultos, os quais utilizavam redes e espinheis relativamente simples, sendo a pesca uma fonte de renda e subsistência para a comunidade. Os pesqueiros foram relativamente próximos da Ilha, demandando, em média, 1,33 horas para alcançá-los, onde os pescadores permaneciam pescando, em média, 45,66 horas, capturando principalmente a dourada (*Brachyplatystoma flavicans*), pescada branca (*Plagioscion squamosissimus*) e piramutaba (*B. vaillantii*), dentre 17 espécies-alvo. Durante a atividade de pesca, os pescadores afirmaram perceber a presença dos peixes-boi amazônico (*Trichechus inunguis*) e marinho (*T. manatus*) nos pesqueiros. Esses sirênios foram observados solitários e/ou em pequenos grupos principalmente durante o período chuvoso da região, sendo também registrada a ocorrência de filhotes. A captura accidental de peixes-boi foi registrada por três pescadores ocorrendo em redes e espinhel. Um dos animais encontrado morto no petrecho de pesca foi consumido na comunidade. No entanto, esse consumo não retrata um hábito alimentar da região. Essas informações servirão de base para estudos futuros sobre a pesca, bem como sobre a biologia, ecologia e estimativa da mortalidade de sirênios no litoral amazônico.

Palavras-chave: Amazônia; captura accidental; etnoecologia; pescador; *Trichechus*..

THE ARTISANAL FISHING AND THE ECOLOGICAL KNOWLEDGE ON MANATEES (SIRENIA ORDER) IN COLARES ISLAND - PARA - NORTH REGION - BRAZIL.

Abstract: Fishing has great importance for socioeconomic development of the Amazonian riparian communities. These communities have a local knowledge on the environment, its fauna and flora. This knowledge is essential for the management and conservation of fish stocks and species that interact with the fishing activity. This study was developed in the fishermen colony Z-23 (Colares Island), located on the coast of the state of Pará, east of the Marajó Bay. To register aspects of this activity, the local ecological knowledge and interaction of manatees in fishing in Colares Island (PA) were conducted 20 semi-structured interviews with fishermen in the fishing harbor or in their houses. Fishing has been an activity developed more preferably by adult men that used simple nets and longlines. It has also been a subsistence and livelihood activity for the community. The fishing areas were relatively close to island; requiring average time of 1.33 hours to reach them, where the fishermen kept on average 45.66 hours fishing. The main species caught were gilded catfish (*Brachyplatystoma flavicans*), South American silver croaker (*Plagioscion squamosissimus*), and laulao catfish (*B. vaillantii*) among seventeen target species. During the fishing activity, fishermen

observed the two species of manatees, Amazonian manatee (*Trichechus inunguis*) and American manatee (*T. manatus*) in their local fishing. The animals were observed mainly alone and/or in small groups. They were mainly observed during the rainy season in the region, and baby's manatees also could be seen in the region. The incidental capture of manatees was registered by three fishermen, occurring through nets and longline. A dead animal was found in a fishing artifact and consumed as food. However, consumption of this animal does not indicate a food habit of the region. These information will constitute the basis for further studies on the biology, ecology, and estimate of the mortality of manatees on the Amazon coast.

Key words: Amazon; ethnoecology; fishermen; incidental capture; *Trichechus*.

1 INTRODUÇÃO

A atividade de pesca artesanal tem sido desenvolvida por comunidades costeiras tradicionalmente pesqueiras, que são caracterizadas pela dependência do consumo dos recursos renováveis. Como consequência, estas comunidades podem apresentar um detalhado conhecimento etnobiológico e etnoecológico, relacionados tanto a recursos terrestres como recursos aquáticos, ao explorarem os ambientes de água doce, estuarinos e marinhos (HANAZAKI, 2001).

O estudo das relações entre os pescadores e o meio proporciona uma fonte de conhecimento de grande importância para se compreender melhor o ambiente. Os pescadores apresentam um conjunto de conhecimentos culturais, vivenciado constantemente, sobre comportamento, alimentação, reprodução, taxonomia e ecologia da fauna aquática, oferecendo uma rica fonte de informações que podem auxiliar no manejo, na conservação e na utilização dos recursos pesqueiros de maneira mais sustentável (COSTA-NETO; MARQUES, 2000; BEGOSSI et al., 2006; LOPES et al., 2010). A aquisição desse conhecimento é proveniente do cotidiano, de experiências vividas e compartilhadas entre os membros da comunidade e repassadas geração após geração por meio de transmissão cultural (MARQUES, 1991; PAZ; BEGOSSI, 1996; TOLEDO, 2002; BERKES, 2008).

O conhecimento que essas comunidades apresentam sobre as populações de peixes (SILVANO; VALBO-JØRGENSEN, 2008; SILVANO et al., 2008), tartarugas (PUPO et al., 2006; BAHIA; BONDIOLI, 2010; BRITO et al., 2015b), cetáceos (BRUM, 2011; BRITO, 2012) e sirênios (AGUILAR, 2007; ALVES, 2007; SOUSA, 2008) tem sido foco de estudos com comunidades de pescadores na Amazônia e em outras regiões do Brasil.

Durante a pesca, comumente ocorrem interações operacionais e capturas de espécies não-alvo. Essas interações são devido ao contato direto entre as espécies não-alvo com as artes de pesca (BERVETON, 1985). Muitos animais interagem com essa atividade tais como tartarugas marinhas (BRITO et al., 2015b; SANTOS et al., 2015; MORAES et al., 2015), cetáceos (BRITO, 2012; OLIVEIRA et al., 2015a; SILVA NETO et al., 2015) e sirênios (LIMA, 1997; LUNA et al., 2008, FARIAS et al., 2015; SENA et al., 2015). Quando ocorrem capturas dessas espécies não-alvo, se reduz a captura das espécies-alvo, atrasa as operações pesqueiras e os petrechos pesqueiros podem ser danificados pelos animais capturados.

O grupo dos sirênios compreende atualmente três espécies de peixes-boi: peixe-boi africano (*Trichechus senegalensis* Link, 1795), peixe-boi marinho (*T. manatus* Linnaeus, 1758) e peixe-boi amazônico (*T. inunguis* Natterer, 1883), e o dugongo (*Dugong dugon*, Muller, 1776). Todos mamíferos aquáticos, herbívoros, com o corpo relativamente grande e robusto, rostros com diferentes graus de deflexão, membros anteriores em forma de nadadeiras arredondadas e uma cauda horizontal que pode ser arredondada (Família Trichechidae) ou bifurcada (Família Dugongidae) (VIANNA et al., 2006a). No Brasil ocorrem duas das atuais espécies de sirênios, o peixe-boi marinho (*T. manatus manatus*) e o peixe-boi amazônico (*T. inunguis*) (ANDRADE et al., 2011). A região da foz do rio Amazonas foi confirmada como área de simpatria entre as duas espécies (VIANNA et al. 2006a), sendo que a ocorrência delas foi confirmada para região oeste da Baía do Marajó (SOUSA, 2008).

As interações de peixes-boi com a atividade de pesca têm ocorrido; no entanto, a captura acidental desses animais geralmente tem sido registrada em cerco-fixo, rede de camarão, malhadeira e rede de tapagem, assim como em tarrafa (LIMA, 1997; LUNA et al., 2008). No litoral do estado do Pará tem-se registros de capturas das espécies amazônica e marinha em rede de arrasto, rede de emalhe e em espinhel (FARIAS et al., 2015; SENA et al., 2015).

Considerando os fatores apresentados acima, o presente estudo tem por objetivo registrar os aspectos da pesca, assim como o conhecimento ecológico dos pescadores sobre as populações de sirênios na região leste da Baía do Marajó,

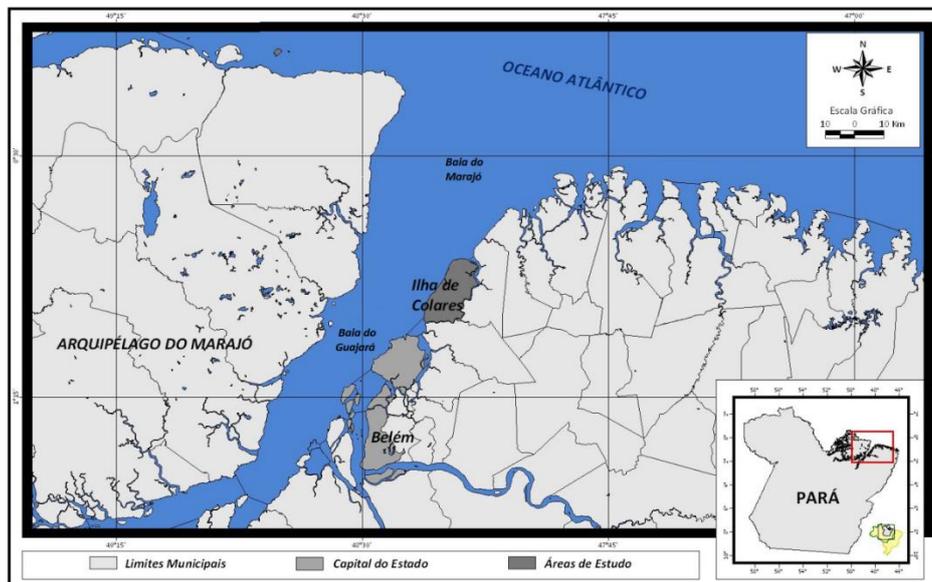
visando adquirir informações sobre os tipos de interações desses animais com a atividade de pesca e as ocorrências de capturas acidentais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi desenvolvido na colônia de pescadores Z-23, sede no município de Colares (0°56'S e 48°16'W), ilha localizada no setor costa atlântica do salgado paraense, a leste da Baía do Marajó, distante cerca de 93 km de Belém, capital do estado do Pará (Figura 1). O município possui uma população de aproximadamente 11.433 habitantes e uma área de 612,5 km² (IBGE, 2010), sendo a pesca e o comércio as principais atividades de renda local. O clima da região é do tipo quente e úmido, apresentando duas estações predominantes, uma bastante chuvosa, que vai de dezembro a julho, dotada de grande umidade e instabilidade, e outra, menos chuvosa, que se estende de agosto a novembro (SILVA et al., 1999).

Figura 1: Localização do município de Colares no litoral paraense.



Fonte: Autores (2015).

2.2 COLETA E PROCESSAMENTO DOS DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas com pessoas que desenvolvem ou desenvolveram a pesca no município de Colares, sede da Colônia de Pescadores Z-23. A busca de informações através da técnica de entrevista

permite obter diversas informações imediatas e correntes sobre os mais diversos assuntos de conhecimento do informante, permitindo até mesmo um aprofundamento em determinado tema abordado. A técnica de entrevista tem sido utilizada em diversos estudos seja para caracterizar o ofício de pesca desenvolvido por uma comunidade (BRITO et al., 2015a; RAMOS et al., 2015), compreender o conhecimento ecológico e interação da biota do meio com a atividade pesqueira (BRITO, 2012; BRITO et al., 2015b) ou a percepção sobre as questões ambientais de uma região (BRITO et al., 2015c).

O tipo de entrevista utilizada foi semiestruturada, onde constavam tanto questões abertas como fechadas, permitindo a coleta de informações de diversas naturezas. No roteiro de entrevista inicialmente foram obtidas informações sobre aspectos gerais do pescador e da atividade de pesca desenvolvida por ele, como por exemplo, gênero, idade, descrição da arte de pesca, tempo gasto de deslocamento até o pesqueiro, distância dos pesqueiros, tempo gasto pescando, informações relevantes necessárias para caracterizar a atividade de pesca, e que pudessem influir sobre o conhecimento ecológico local de espécies não-alvo da pescaria.

No decorrer das entrevistas foram obtidas informações sobre as características dos sirênios e solicitada a identificação deles em prancha ilustrativa para confirmação da ocorrência da espécie em questão na área de estudo; procurou-se saber sobre os locais de preferência desses animais, frequência de observações e a relação com as marés, período de maior ocorrência, presença de filhotes, interação com a pesca e se os entrevistados sabiam da proibição quanto à caça, consumo ou venda dos mesmos. A formulação do roteiro de entrevista foi baseada em dados levantados na literatura especializada (AGUILAR, 2007; ALVES, 2007; SOUSA, 2008) e em conformidade com os objetivos do trabalho.

As entrevistas foram realizadas através de abordagens individuais com pescadores em atividade no porto do município ou em suas residências. Ao final da entrevista, era solicitada do entrevistado, a indicação de um ou mais pescadores para também participarem da pesquisa, conforme o método “bola de neve” (BAILEY, 1982). Ocasionalmente quando ocorriam intervenções de outro(s) pescador(es) durante as

entrevistas, as informações registradas foram apenas as fornecidas pelo indivíduo que iniciou a entrevista.

Um total de 20 entrevistas com duração média de 30 a 45 min foi realizado na Ilha de Colares. Os dados foram coletados no mês de dezembro de 2009, durante a expedição do projeto “Medições Oceanográficas de Campo e por Satélite” da Faculdade de Oceanografia (FAOC) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Depois de coletados, os dados foram sistematizados em planilha no programa Microsoft Office Excel 2010 para uma avaliação descritiva, estimativas médias e desvio padrão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PESCADOR E DA ATIVIDADE DE PESCA

Ao todo 20 entrevistas foram realizadas com pescadores do município de Colares, apenas uma delas foi realizada com uma pescadora (5,0%), sendo as demais realizadas com pescadores (95,0%). A predominância de homem nessa atividade tem sido comum para comunidades pesqueiras do estado, conforme registrada para os municípios de São João de Pirabas (BRITO et al., 2015a), Viseu (OLIVEIRA et al., 2015b), Maracanã e Colares e, exclusivamente por homens em Soure (BRITO; VIANA, 2011).

De acordo com Di Ciommo (1990; 1999), os homens estão em sua maioria vinculados culturalmente ao setor produtivo, relativo à produção de bens e serviços para consumo e/ou venda, sendo social e culturalmente atribuído à mulher o papel materno e a responsabilidade de gerir o bem-estar e sobrevivência da família com atividades como o preparo dos alimentos, limpeza doméstica e educação dos filhos. As mulheres, apesar de também realizarem a atividade de pesca, estariam encarregadas do conserto das redes dos maridos pescadores (tarefa necessária para a manutenção da produção) e encarregadas da limpeza do pescado, para o consumo próprio ou para agregar valor ao pescado comercializado (DI CIOMMO, 2007), pouco participando da captura do pescado.

A idade dos entrevistados variou entre 18 e 77 anos, com média de $48,70 \pm 14,90$ anos. A faixa etária 51 a 60 anos foi predominante para os entrevistados (Tabela 1). A faixa etária média dos pescadores é similar às encontradas para outras comunidades pesqueiras do estado (BRITO; VIANA, 2011; BRITO; COSTA, 2014; BRITO et al., 2015a; OLIVEIRA et al., 2015b), bem como para pescadores do sul do país, onde a idade deles variou entre 18 e 66 anos (GARCEZ; SÁNCHEZ-BOTERO, 2005), corroborando também com os autores citados quanto à predominância de pessoas adultas em relação a jovens presentes no desenvolvimento da atividade de pesca. A predominância de pessoas adultas pode refletir sobre uma maior experiência com a atividade e, conseqüentemente, um conhecimento ecológico mais aprofundado devido a observações cotidianas do ambiente e os conhecimentos adquiridos e repassados por experiências com outros membros da comunidade.

Tabela 1: Faixa etária dos pescadores entrevistados na Ilha de Colares.

Faixa etária (anos)	Quantidade de respostas (N)	Frequência Relativa (%)
> 60	04	20,0%
51 a 60	06	30,0%
41 a 50	04	20,0%
31 a 40	04	20,0%
21 a 30	01	05,0%
< 21	01	05,0%
Total	20	100,0%

Fonte: Autores (2015).

Outro ponto a destacar está relacionado aos tipos de artes de pesca utilizadas pelos pescadores da região. Os aparelhos de pesca podem ser classificados em duas categorias: aparelhos passivos, tais como linha de mão, espinhel, rede de emalhar e armadilha, onde a captura do pescado depende do comportamento ativo dos animais com a arte de pesca; e aparelhos ativos, como as redes de deriva, de arrasto e tarrafas, nas quais o pescado é capturado pelo movimento do aparelho. Na região, foram identificadas três artes de pesca utilizadas pelos entrevistados: rede de arrasto (arte ativa) e rede de emalhar e espinhel (artes passivas) (Tabela 2).

Tabela 2: Características dos petrechos de pesca utilizados pelos pescadores entrevistados na ilha de Colares.

Petrechos de pesca	Tamanho da malha (mm) ou numeração do anzol	Tamanho da rede (m) ou quantidade de anzóis
Rede de emalhar	25, 35, 40, 50, 60, 70	300, 450, 600, 900, 1.500
Rede de arrasto	35	55
Espinhel	7, 8, 9 e 10	200, 400, 500, 800

Fonte: Autores (2015).

A rede de emalhe foi a principal arte de pesca adotada na comunidade, sendo utilizada por 85,0% dos pescadores. As redes eram constituídas por várias panagens, com comprimentos variando de 300 a 1.500 m (média: 695,45 m) e abertura de malha entre 25 e 70 mm, com média de 50 mm, dependendo da espécie alvo. Schallenberger (2010) registrou tamanho médio de redes, que variaram de 95 a 1.267 m para a pesca de subsistência e de comercialização, utilizado por pescadores das ilhas ao redor de Belém, cujo tamanho das malhas variaram de 25 a 90 mm. As redes também foram os principais artefatos de pesca utilizados nas colônias de pescadores do litoral do estado, como as do município de Soure e Maracanã (BRITO; VIANA, 2011). A rede de arrasto foi utilizada por um único pescador (5%), apresentando 55 m de comprimento e 35 mm de malha (Tabela 2).

O espinhel foi o petrecho de pesca utilizado por 30% dos entrevistados, sendo composto por 200 a 800 anzóis (média de anzóis: 475). As numerações dos anzóis usados foram de 7 a 10 (Tabela 2). O número de anzóis por espinhel foi próximo à quantidade média de anzóis utilizada pelos pescadores das ilhas no entorno de Belém, ficando entre 49 a 795 anzóis por artefato, cuja numeração variou de 01 a 14 (SCHALLENBERGER, 2010).

Os espinheis e, principalmente as redes de emalhe foram os petrechos de pesca mais utilizados pelos pescadores dos municípios de São João de Pirabas (PA) (BRITO et al., 2015a) e de Viseu (PA) (RAMOS et al., 2015).

As informações sobre o tipo de petrecho de pesca utilizado é importante, pois pode refletir na aproximação dos animais junto ao artefato pesqueiro, configurando algum tipo de interação operacional, ou contribuindo para captura acidental de espécies não-alvo da pescaria. Fato esse que possibilita aos pescadores observações dos animais de forma mais direta, os quais podem adquirir conhecimento sobre a estrutura social, comportamento, período de ocorrência e local de preferência dos animais avistados e, conseqüentemente contribuindo para o enriquecimento do seu conhecimento ecológico.

Com relação às espécies alvo da pescaria foi registrada a captura de 17 espécies de peixes na região, como bagre, filhote, bacu, raia, sarda, bandeirado, piraíba, cangatá, pratiqueira, tainha, mapará, entre outras, bem como também algumas espécies de camarão. Entretanto, as espécies predominantes foram a dourada (*Brachyplatystoma flavicans* Castelnau, 1855), citada por 85% dos pescadores, a pescada branca (*Plagioscion squamosissimus* Heckel, 1840), citada por 50% e a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii* Valenciennes, 1840), citada por 45% dos pescadores. Vale ressaltar que a captura dessas espécies também tem sido mais comum em comunidades pesqueiras do município de Maracanã e Soure, litoral do estado do Pará (BRITO; VIANA, 2011).

Para alcançar o pesqueiro os pescadores viajam de 15 minutos a 3 horas, sendo o tempo médio percorrido de $1,33 \pm 0,71$ horas, demonstrando que os pesqueiros são relativamente próximos da comunidade, sendo Baía do Marajó, Baía do Sol, Ponta Seca, Furo da Laura, Tupinambá, Ariri e a região do município de Vigia, os locais de pesca informados.

O tempo de autonomia na pesca, por viagem, variou de apenas uma hora até 240 horas (10 dias), sendo a média em torno de $45,66 \pm 92,06$ horas (menos de dois dias). Esses dados corroboram com as informações da colônia de pescadores Z-7 (município de Maracanã) (BRITO; VIANA, 2011).

A demanda maior de tempo para alcançar o pesqueiro tem reflexo direto sobre o tempo de pescaria, pois quanto mais longe for o local de pesca, maior será o tempo demandado para a atividade, para maior rentabilidade da pescaria e, portanto, menor será também a frequência de viagens semanais e/ou mensais.

O tempo de pescaria variou bastante entre as respostas dos entrevistados. Alguns pescadores iam ao local de pesca durante a manhã deixar seu artefato pesqueiro e retornavam ao local apenas para buscá-lo durante a tarde. Estes demandavam apenas de alguns minutos a cerca de uma hora para isso, pois não permaneciam nos pesqueiros; enquanto outros pescadores iam mais longe, demandando alguns dias de pescarias. Por isso, havia demanda de pescarias diárias, semanais ou mensais.

Dos 18 pescadores que ainda estavam ativos na atividade de pesca, todos utilizavam embarcações para pescar, sendo que 83,3% desses eram donos de suas embarcações. Três tipos de embarcações foram citadas: bote a remo (35%), canoa (45%) e canoa motorizada (10%). As mesmas foram classificadas de acordo com Brito et al. (2002) e Schallenberger (2010), considerando bote a remo (montaria ou casquinho) como embarcação de casco de madeira e de pequeno porte movida a remo; canoa como embarcação movida a vela ou a remo e vela, sem convés ou com convés semi-fechado; canoa motorizada (rabeta) como embarcação movida a motor ou motor a vela com ou sem convés, comprimento até 7,99 metros.

Esses tipos de embarcações também são utilizadas nas comunidades pesqueiras litorâneas dos municípios de Soure e Maracanã (BRITO; VIANA, 2011), bem como na pesca interior do nordeste paraense (BRITO; COSTA, 2014). Santos (2005), ao analisar a cadeia produtiva da pesca artesanal de sete municípios do nordeste paraense, agrupou as embarcações utilizadas pelos pescadores em dois tipos: canoa a vela e a remo, com duração do esforço de pesca para três dias; e embarcações de madeira movidas a motor a diesel de 14 HP, com duração do esforço de pesca de oito a dez dias. Estas informações corroboram, portanto, com os dados desse estudo.

O tipo de embarcação utilizada pelos pescadores tem refletido no tempo que os pescadores levavam para alcançar o pesqueiro (média: 1,33 horas), bem como no tempo de autonomia pescando (média: 45,66 horas). Embarcações motorizadas e de maior porte e estrutura poderiam diminuir o tempo demandado para alcançar o pesqueiro, bem como aumentar o tempo de autonomia pescando. Quanto maior o tempo de autonomia na pescaria, maior será o tempo de observação dos pescadores em relação ao ambiente, possibilitando melhor compreensão do mesmo, o que poderá ter reflexo sobre seu conhecimento ecológico local.

3.2 CONHECIMENTO ECOLÓGICO SOBRE SIRÊNIOS

A atividade de pesca desenvolvida pelos pescadores permitiu a eles um conhecimento empírico não somente das estratégias de pesca, mas sobre a fauna

aquática, como as espécies alvo da captura, bem como das espécies não-alvo que possam demonstrar interação operacional e/ou captura acidental, como é o caso dos sirênios observados nos pescadores. Durante o desenvolvimento da atividade de pesca, os pescadores observavam esses animais na região. Quando perguntado sobre a ocorrência de peixes-boi, 85% dos entrevistados (n=17) afirmam observar os animais e 15% afirmam conhecer, mas nunca observaram no local (n=3).

A descrição dada a esses sirênios seria um “*peixe com cabeça em forma de boi e cauda em forma de remo*”. A denominação de peixe dada ao mamífero por parte dos pescadores está relacionada à associação do animal ao meio de vida aquático tal como os peixes, os quais têm sido o alvo da pescaria. Isso por que os animais apresentam membros anteriores em forma de nadadeiras e uma cauda horizontal arredondada (VIANNA et al., 2006a), similar aos peixes. A associação de sirênios como sendo peixes, também tem sido registrada para os pescadores dos municípios de Viseu (PA) (SENA et al., 2015).

O termo “*cabeça em forma de boi*” pode estar associado ao hábito alimentar herbívoro do animal e ao focinho que os animais apresentam, similar ao dos bovinos. De acordo com Vianna et al. (2006a) os sirênios são um grupo de mamíferos aquáticos, herbívoros, com o corpo relativamente grande e robusto e com rostros com diferentes graus de deflexão.

Aproximadamente 17,6% dos pescadores descreveram os animais como grande e gordo de coloração cinza, e identificaram em uma prancha ilustrativa a espécie marinha, *Trichechus manatus* (n=3), enquanto 35,3% os descreviam como preto ou escuro, identificando na prancha a espécie amazônica, *Trichechus inunguis* (n=6). Os demais pescadores não demonstraram certeza de qual espécie observaram (n=8).

A informação da ocorrência das duas espécies de peixes-boi possibilita uma área de simpatria para as espécies, tendo sido comprovado na literatura. No município de Salvaterra, localizado a oeste da Baía do Marajó, foi encontrado um crânio de *T. manatus* (SICILIANO et al., 2006), onde também foram confirmadas ocorrências e registrados encalhes de filhotes de *T. inunguis*, caracterizando a região como uma

área potencial de simpatria para as duas espécies de peixes-boi (SOUSA, 2008). A Ilha de Colares, localizada no lado leste da Baía de Marajó, e distante cerca de 30 km do município de Salvaterra, poderia ser também uma área potencial de simpatria para essas duas espécies de sirênios, conforme registrado pelos pescadores. Um estudo de monitoramento desses animais ou o resgate de carcaça ou ossos poderá futuramente ratificar essa informação.

O estuário Amazônico é uma área de simpatria entre as duas espécies, o que foi comprovado pela existência de indivíduos morfológica e geneticamente intermediários entre *T. inunguis* e *T. manatus* na região (GARCIA-RODRIGUEZ et al., 1998; CANTANHEDE et al., 2005; VIANNA et al., 2006a,b). Para Luna et al. (2008), a grande descarga de água doce da bacia Amazônica pode reduzir os níveis de salinidade a zero, o que poderia reduzir a extensão das áreas de manguezal, proporcionando condições ambientais mais favoráveis à ocorrência do peixe-boi amazônico. O que poderia estar contribuindo para uma maior frequência da espécie amazônica, em detrimento a marinha na região.

A presença de filhotes de peixes-boi foi registrada por 41,2% dos entrevistados (n=7). Em relação à sazonalidade todos os 17 entrevistados opinaram, sendo as ocorrências dos animais registradas para o período chuvoso (dezembro a maio) por 76,5% dos pescadores (n=13) e apenas um pescador (5,9%) afirmou observar os animais no período seco (junho a novembro); os demais entrevistados (17,6%) não demonstraram certeza quanto a essa questão (n=3).

As observações dos peixes-boi ocorreram principalmente durante o período chuvoso, que caracteriza a época de maior volume de água dos rios da região Amazônica, variando entre os meses de dezembro a maio. A presença de filhotes também ocorre nesse período. Nessa época a disponibilidade de alimento para a espécie amazônica seria maior na região e coincidiria com o período reprodutivo e nascimento dos filhotes (BEST, 1983; AGUILAR, 2007). De acordo com Silveira (1988), os grupos reprodutivos se formam, com cerca de 25 a 30 indivíduos, com proporção de três a quatro machos para cada fêmea. O período de gestação é cerca de um ano, normalmente nascendo apenas um filhote (BEST, 1983). A espécie marinha demonstra uma época reprodutiva entre os meses de outubro a março

(PALUDO, 1998; ALVES, 2007), podendo coincidir com a época de reprodução da espécie amazônica.

Quanto ao hábitat de preferência dos peixes-boi e ao número de animais observados, apenas 15 pescadores opinaram, pois dois deles apenas observaram o animal morto trazido por pescadores. Conforme os relatos, 93,3% das observações dos animais são na praia (n=14), 40,0% no estuário (n=6) e 26,7% nos canais do rio (n=4), podendo o entrevistado ter opinado por mais de um hábitat.

Indivíduos solitários foram observados por 47,1% dos entrevistados (n=8), mas observações de grupos de dois a três animais simultâneos também são comuns. Um dos pescadores afirmou já ter observado grupos com até seis animais (*Trichechus* sp.) (Tabela 3). Sena et al. (2015) também registraram que pescadores do município de Viseu (PA) têm observado animais solitários (35,0%) ou dois indivíduos juntos (30,0%), grupos com três a cinco animais (20,0%), assim como de seis a dez (15,0%).

O hábito mais solitário para os peixes-boi ou a formação de pequenos grupos de dois a três indivíduos tem sido comum para esses sirênios. No entanto, agrupamento maior desses animais tem sido registrado tanto pela espécie amazônica (AGUILAR, 2007) quanto pela marinha (ALVES, 2007), geralmente isso pode ocorrer durante a alimentação e, principalmente durante a época de reprodução das espécies.

Tabela 3: Quantidade de peixes-boi observados simultaneamente pelos pescadores entrevistados na Ilha de Colares.

Número de animais observados	Quantidade de respostas (N)	Frequência Relativa (%)
1	08	47,1%
2	05	29,4%
3	03	17,6%
≥ 4	01	05,9%
Total	17	100,0%

Fonte: Autores (2015).

Em relação à observação de peixes-boi e o ciclo de maré, dos 15 entrevistados que observaram os sirênios vivos na região, apenas 60% responderam essa questão

(n=9). Destes, 55,6% afirmam avistar os peixes-boi durante a preamar (n=5), 22,2% durante a maré vazante (n=2), 11,1% durante a baixa mar (n=1) e, 11,1% durante a maré enchente (n=1).

Os pescadores confirmam uma observação maior de sirênios sobre a maré enchente e preamar; no entanto, avistagens também podem ocorrer durante a maré vazante e baixa mar. Paludo e Langguth (2002) ao realizarem prospecções terrestres e náuticas no litoral do Rio Grande do Norte, observaram maior incidência de peixes-boi marinhos alimentando-se de algas sobre os recifes próximos às praias durante a maré alta. Entretanto, Costa (2006), durante observações de peixes-boi por prospecções aéreas e náuticas sobre o litoral do Ceará, confirmou maior observação de indivíduos na maré vazante e baixa mar. Portanto, a maré de preferência dos animais pode variar, possivelmente dependente das áreas de alimentação, pois muitas vezes essas áreas tornam-se expostas durante a baixa-mar.

No município de Colares, a maioria das observações de peixes-boi foi na Praia do Farol, região que durante a baixa-mar expõe os bancos de fanerógamas, onde predomina visualmente a *Spartina* sp., que pode servir de alimento para a espécie. De acordo com Best e Teixeira (1982), no litoral do Amapá os principais itens alimentares para os peixes-boi são folhas de mangue (*Avicennia*, *Rhizophora* e *Laguncularia*), aninga (*Montrichardia arborescens*), paturá (*Spartina brasiliensis*), mururé (*Eichhornia crassipes*) e junco (*Eleocharis interstincta*).

Durante a maré enchente e preamar essa área de vegetação torna-se recoberta, o que pode favorecer a observação dos animais durante esse período, corroborando com o maior número de observações próximo à praia. Durante as marés de sizígia a amplitude de maré torna-se maior, ampliando a zona de maré que recobre uma possível área de alimentação para a(s) espécie(s).

A captura de peixes-boi durante a atividade de pesca também foi registrada, sendo relatada por três pescadores (15,0%), com captura em rede e espinhel, sendo que apenas um dos animais capturados acidentalmente foi consumido.

Farias et al. (2015) registraram a ocorrência de captura da espécie amazônica em rede de arrasto utilizada na contra costa da ilha do Marajó e em espinhel na praia do Farol (Ilha de Colares). Os autores também registraram a captura de um filhote da espécie marinha em rede de espera em um pesqueiro em frente ao município de Salinópolis (PA).

Os pescadores do município de Viseu (PA) também registraram capturas acidentais da espécie *Trichechus manatus*, sendo uma delas ocorrida em rede de emalhe, realizadas na localidade conhecida como Ponta da Ilha Grande, onde a rede de pesca permaneceu no fundo por cerca de 2 horas e, a outra captura ocorreu com uma arte de pesca conhecida como zangaria, lança curta de ferro que é usada por arremesso, o local de captura foi ao norte do litoral do estado do Amapá (SENA et al., 2015).

A maioria dos entrevistados (90,0%) detinha conhecimento quanto à proibição da captura desses animais, conhecimento adquirido através dos meios de comunicação (23,5%) e órgãos ambientais (76,5%) como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) e/ou Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA).

As redes de emalhe e os espinheis comumente têm contribuído para interações operacionais também com pequenos cetáceos (BRUM, 2011; BRITO, 2012) e tartarugas marinhas (BRITO et al., 2015b; MORAES et al., 2015) na região Amazônica. As interações de peixes-boi com a atividade de pesca têm ocorrido em outras regiões, no entanto, capturas incidentais desses animais geralmente têm sido registradas em cerco-fixo, rede de camarão, malhadeiras, rede de tapagem e em tarrafa (LIMA, 1997; LUNA et al., 2008).

No município de Colares também têm sido registradas capturas acidentais de botos e o consumo desses animais encontrados mortos nos petrechos de pesca (BRITO, 2012). No entanto, o consumo de cetáceos e sirênios não retrata um hábito alimentar comum para os pescadores da região, pois não há uma captura intencional, sendo os animais capturados esporadica e acidentalmente.

Atualmente o peixe-boi marinho e o peixe-boi amazônico são considerados espécies vulneráveis ao risco de extinção pela União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2011). Os peixes-boi estão protegidos no Brasil desde 1967, por intermédio da Lei Federal de Proteção à Fauna nº 5.197, de três de janeiro de 1967, a qual sofreu alterações pela Lei de Proteção à Fauna nº 7.653, de 18 de dezembro de 1987; e pela Lei de Crimes Ambientais nº 9.605/98, de 12 de fevereiro de 1998. De acordo com Andrade et al. (2011), os sirênios no Brasil também são protegidos por Atos Internacionais como a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), o Acordo de Conservação da Flora e Fauna dos Territórios Amazônicos (Brasil e Colômbia; Brasil e Peru), o Tratado de Cooperação Amazônica (Bolívia, Brasil, Colômbia, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela) e a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.

Alves (2007) destaca como atividades antrópicas potenciais que oferecem grandes riscos aos peixes-boi: carcinicultura, arrasto de fundo, rede de espera e a presença de barcos motorizados. Outros fatores que têm afetando os peixes-boi são: alteração e destruição dos habitats, emalhes, colisões com embarcações, ingestão de lixo, poluição sonora, mudanças climáticas, doenças e risco de problemas genéticos (ANDRADE et al., 2011).

Em Colares, há presença de redes de emalhe e de arrasto, bem como diversas embarcações da pesca artesanal. No entanto, um estudo mais aprofundado deve ser desenvolvido para monitorar as consequências dessa atividade sobre a população de sirênios na região.

A estimativa do impacto causado pelas atividades humanas e principalmente pelas capturas incidentais de mamíferos aquáticos na pesca é desconhecida no Brasil (IBAMA, 2001). Medidas de manejo devem ser adotadas juntamente com a comunidade estudada para a conservação das populações de peixe-boi do litoral amazônico.

O Plano de Ação para Conservação dos Sirênios do Brasil elenca uma série de providências necessárias e extremamente importantes para minimizar os impactos

sobre as espécies e permitir a recuperação das suas populações; dentre elas pode ser destacada a necessidade da conscientização das comunidades locais, através do incremento de campanhas de conscientização realizadas por centros de pesquisas, ONG's e pelas diversas esferas do governo e universidades (ANDRADE et al., 2011).

4 CONCLUSÃO

O registro das duas espécies de peixes-boi na região leste da Baía do Marajó, bem como presença de filhotes na região, demonstra a importância da conservação do litoral paraense e das populações dos sirênios presentes nele, os quais atualmente se encontram em algum nível de ameaça. Os animais observados apresentaram um hábito mais solitário, sendo avistados principalmente durante a estação chuvosa da região.

O conhecimento ecológico dos pescadores a respeito das populações de sirênios demonstrou que o saber popular, adquirido por meio da prática e de observações cotidianas do meio com o qual os pescadores estavam inseridos, pode ser complementar ao conhecimento científico, sendo uma importante ferramenta para os mais variados estudos em diversos níveis ecológicos, podendo ser utilizados como base para o desenvolvimento de pesquisas futuras na região sobre a distribuição das espécies no litoral paraense, monitoramento das áreas de alimentação e reprodução.

O conhecimento a respeito da interação entre a atividade de pesca e os peixes-boi, não apenas retratou um impacto ecológico causado pelas capturas acidentais, mas poderá contribuir para o aperfeiçoamento das artes de pesca ou sua disposição na água, de modo a reduzir as capturas incidentais em redes e espinheis utilizados pelos pescadores da região, aumentando, assim, o sucesso da pescaria, pois quando das capturas dessas espécies não alvo, se reduz a captura das espécies-alvo, atrasa as operações pesqueiras e os petrechos pesqueiros podem ser danificados pelos animais capturados.

As informações apresentadas nesse estudo podem servir como base para realização de projetos de extensão de forma a sensibilizar os pescadores a respeito das ameaças que as populações de peixes-boi têm sofrido decorrentes da atividade de pesca e ações antrópicas, bem como de estudos mais específicos de monitoramento das capturas incidentais e estimativa de mortalidade relacionada à pesca na região.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecimento à equipe do “Projeto Medições Oceanográficas de Campo e por Satélite” da Faculdade de Oceanografia (FAOC) da Universidade Federal do Pará (UFPA) pelo suporte técnico.

6 REFERÊNCIAS

AGUILAR, C. V. C. **Etnoconhecimento do peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*): uso tradicional por ribeirinhos na Reserva Extrativista Tapajós Arapiuns e Floresta Nacional do Tapajós, Pará**. 2007. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Pará, Belém. 2007.

ALVES, M. D. O. **Peixe-boi marinho, *Trichechus manatus manatus*: ecologia e conhecimento tradicional no Ceará e Rio Grande do Norte, Brasil**. 2007. 118 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2007.

ANDRADE, M. C. M.; LUNA, F. O.; REIS, M. L. **Plano de ação nacional para a conservação dos sirênios: peixe-boi-da-Amazônia (*Trichechus inunguis*) e peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*)**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2011. 80p.

BAHIA, N. C. F.; BONDIOLI, A. C. V. Interação das tartarugas marinhas com a pesca artesanal de cerco-fixo em Cananéia, litoral sul de São Paulo. **Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 203-213, 2010.

BAILEY, K.D. **Methods of social research**. New York: McMillian Publishers, The free press, 1982. 553 p.

BEGOSSI, A.; HANAZAKI, N.; PERONI, N.; SILVANO, R. A. M. Estudos de Ecologia Humana e Etnobiologia: uma revisão sobre usos e conservação. In: ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; VANS SLUYS, M.; ALVES, M. A. S. (Ed.). **Biologia da conservação: essências**. Rio de Janeiro: Rima Editora, p. 537-562, 2006.

BERKES, F. **Sacred Ecology**. 2 ed. New York: Routledge, 2008. 313 p.

BEST, R. C. Apparent dry-season fasting in Amazonian manatees (Mammalia: Sirenia). **Biotropica**, Washington, v. 15, n. 1, p. 61-64, 1983.

BEST, R. C.; TEIXEIRA, D. M. Notas sobre a distribuição e “status” aparentes dos peixes-boi (Mammalia: Sirenia) na costa amapaense brasileira. **Boletim da Fundação Brasileira para Conservação da Natureza**, Rio de Janeiro, v.17, p. 41-47, 1982.

BEVERTON, R. J. H. Analysis of marine mammal-fisheries interactions. In: BEDDINGTON, J. R.; BEVERTON, R. J. H.; LAVIGNE, D. M. (Ed.). **Marine mammals and fisheries**. London: George Allen and Unwin, 1985. p. 3-33.

BRITO, C. S. F. DE; JÚNIOR, I. F.; TAVARES, M. C. S; SILVA, Z. C. **Estatística da Pesca Marítima e Estuarina do Estado do Pará - 1997 a 2002**. Belém: Centro de Pesquisa e Gestão e Recursos Pesqueiros do Norte do Brasil (CEPNOR), 2002. 56p.

BRITO, T. P. O conhecimento ecológico local e a interação de botos com a pesca no litoral do estado do Pará, região Norte - Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 25, n. 4, p. 259-277, 2012. Doi: 10.5007/2175-7925.2012v25n4p259.

BRITO, T. P., COSTA, L. C. O. A pesca em comunidades rurais do nordeste paraense – Amazônia – Brasil. In: SEMANA DE INTEGRAÇÃO, CIÊNCIA, ARTE E TECNOLOGIA DO IFPA - CAMPUS CASTANHAL, 4, 2014, Castanhal. **Anais...** Castanhal: Instituto Federal do Pará, 2014. 4p. Versão eletrônica.

BRITO, T. P.; OLIVEIRA, A. N. D.; SILVA, D. A. C.; ROCHA, J. A. S. Conhecimento ecológico e captura incidental de tartarugas marinhas em São João de Pirabas, Pará, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 28, n. 3; p. 159-175, 2015b. Doi: 10.5007/2175-7925.2015v28n3p159.

BRITO, T. P.; OLIVEIRA, A. N. D.; SILVA, D. A. C.; ROCHA, J. A. S. Caracterização socioeconômica e tecnológica da atividade de pesca desenvolvida em São João de Pirabas – Pará – Brasil. **Ambiência**, Guarapuava, v.11, n. 3, p. 699-720, 2015a. Doi:10.5935/ambiencia.2015.03.13.

BRITO, T. P.; KLEN, A. C.; SILVA, J. F.; ALVES, M. S. Avaliação socioeconômica e a percepção ambiental dos moradores de Mãe do Rio - Pará – Brasil. **Conexões: Ciência e Tecnologia**, Fortaleza, v. 9, n. 3, p. 23-33, 2015c.

BRITO, T. P.; VIANA, A. P. Descrição da pesca artesanal em comunidades do litoral do estado do Pará, região Norte – Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 17, 2011, Belém. **Anais...** Belém: Associação Brasileira dos Engenheiros de Pesca / Universidade Federal Rural da Amazônia, 2011. 4p. Versão eletrônica.

BRUM, S. M. **Interação dos golfinhos da Amazônia com a pesca no médio Solimões**. 2011. 118 f. Dissertação (Mestrado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior) – Universidade Federal do Amazonas / Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 2011.

CANTANHEDE, A. M.; DA SILVA, V. M. F.; FARIAS, I. P.; HRBEK, T.; LAZZARINI, S. M.; ALVES-GOMES, J. A. Phylogeography and population genetics of the endangered Amazonian manatee, *Trichechus inunguis* Natterer, 1883 (Mammalia, Sirenia). **Molecular Ecology**, Vancouver, v. 14, p. 401-413, 2005.

COSTA, A. F. 2006. **Distribuição espacial e status do peixe-boi marinho, *Trichechus manatus manatus* (Sirenia: Trichechidae) no litoral leste do Estado do Ceará.** 2006. 131 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

COSTA-NETO, E. M.; MARQUES, J. G. W. A Enotaxonomia de recursos ictiofaunísticos pelos pescadores da comunidade de Siribinha, Norte do Estado da Bahia, Brasil. **Biociências**, Taubaté, v. 8, n. 2, p. 61-76, 2000.

DI CIOMMO, R. C. **Maternidade e Atividade Profissional.** 1990. 257 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara. 1990.

DI CIOMMO, R. C. **Ecofeminismo e Educação Ambiental.** Uberaba: Universidade de Uberaba / Conesul, 1999. 264 p.

DI CIOMMO, R. C. Pescadoras e pescadores: a questão da equidade de gênero em uma reserva extrativista marinha. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 151-163, 2007.

FARIAS, S. O.; MORAES, G. S.; OLIVEIRA, M. F. S.; SANTOS, M. J.; SARAIVA, L. A.; BRITO, T. P. Conhecimento ecológico e interações de peixes-boi com a pesca em Colares – Pará – Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 19, 2015, São Luís. **Anais...** São Luis: Associação Brasileira dos Engenheiros de Pesca / Universidade Federal do Maranhão. 2015, p. 2487-2492. Versão eletrônica.

GARCEZ, D. S.; SÁNCHEZ-BOTERO, J. I. Comunidades de pescadores artesanais no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Atlântica**, Rio Grande, v. 27, n. 1, p. 17-29, 2005.

GARCIA-RODRIGUEZ, A. I.; BOWEN, B. W.; DOMNING, D. P.; MIGNUCCI-GIANNONI, A. A.; MARMONTEL, M.; MONTOYA-OSPINA, R. A.; MORALES-VELA, B.; RUDIN, M.; BONDE, R. K.; MCGUIRE, P. M. Phylogeography of the West Indian manatee (*Trichechus manatus*): How many populations and how many taxa? **Molecular Ecology**, Vancouver, v. 7, p. 1137-1149, 1998.

HANAZAKI, N. **Ecologia de caiaças: uso de recursos e dieta.** 2001. 193 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2001.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Mamíferos aquáticos do Brasil: plano de ação.** 2. ed. Brasília: MMA/IBAMA, 2001. 96 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados do Censo 2010**. Diário Oficial da União do dia 04/11/2010: Brasília. 2010. Disponível em http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=15.

IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES. **Red list of threatened species**. 2011. Disponível em: www.iucnredlist.org.

LIMA, R. P. **Peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*): distribuição, status de conservação e aspectos tradicionais ao longo do litoral nordeste do Brasil**. 1997. 81 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1997.

LOPES, P. F. M.; SILVANO, R. A. M.; BEGOSSI, A. Da Biologia à Etnobiologia – taxonomia e etnotaxonomia, ecologia e etnoecologia. In: ALVES, R. R. N.; SOUTO, W. M. S.; MOURÃO, J. S. (Ed.). **A Etnozootologia no Brasil: importância, status atual e perspectivas**. Recife: NUPEEA, 2010. p. 67-94.

LUNA, F. O.; DE ARAÚJO, J. P.; LIMA, R. P.; PESSANHA, M. M.; SOAVINSKI, R. J.; PASSAVANTE, J. Z. O. Captura e utilização do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*) no litoral Norte do Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 21, n. 1, p. 115-123, 2008.

MARQUES, J. G. W. **Aspectos ecológicos na ecologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar de Mundaú – Manguaba, Alagoas**. 1991. 292 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

MORAES, G. S.; FARIAS, S. O.; OLIVEIRA, M. F. S.; SANTOS, M. J.; SARAIVA, L. A.; BRITO, T. P. Conhecimento ecológico e interações de tartarugas marinhas com a pesca em Colares – Pará – Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 19, 2015, São Luís. **Anais...** São Luis: Associação Brasileira dos Engenheiros de Pesca / Universidade Federal do Maranhão. 2015, p. 2493-2498. Versão eletrônica.

OLIVEIRA, M. F. S.; SANTOS, M. J.; MORAES, G. S.; FARIAS, O. S.; SARAIVA, L. A.; BRITO, T. P. Conhecimento ecológico e interações de pequenos cetáceos com a pesca em Colares – Pará – Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 19, 2015, São Luís. **Anais...** São Luis: Associação Brasileira dos Engenheiros de Pesca / Universidade Federal do Maranhão. 2015a, p. 2499-2504. Versão eletrônica.

OLIVEIRA, M. F. S., SANTOS, M. J., SILVA NETO, A. M., RAMOS, L. A. S., TRINDADE, H. M., BRITO, T. P. Os atores envolvidos na pesca artesanal de Viseu – PA – Brasil. In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA, 4, 2015, Belém. **Anais...** Belém: Universidade do Estado do Pará. 2015b, v. 3, p. 42-52. Versão eletrônica.

PALUDO, D. **Estudos sobre a ecologia e conservação do peixe-boi marinho, *Trichechus manatus manatus*, no nordeste do Brasil**. Brasília: Série Meio Ambiente em Debate/IBAMA, 1998, 70 p.

PALUDO, D.; LANGGUTH, A. Use of space and temporal distribution of *Trichechus manatus manatus* Linnaeus in the region of Sagi, Rio Grande do Norte State, Brazil (Sirenia, Trichechidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 19, n. 1, p. 205-215, 2002.

PAZ, V. A.; BEGOSSI, A. Ethnoichthyology of Gamboa: fishermen of Sepetiba bay, Brazil. **Journal of Ethnobiology**, Tocomá, v. 16, n. 2, p. 157-168, 1996.

PUPO, M. M.; SOTO, J. M. R.; HANAZAKI, N. Captura incidental de tartarugas marinhas na pesca artesanal da Ilha se Santa Catarina, SC. **Biotemas**, Florianópolis, v. 19, n. 4, p. 63-72, 2006.

RAMOS, L. A. S., SANTOS, M. J., OLIVEIRA, M. F. S., SANTOS, G. B., BRITO, T. P. Aspectos tecnológicos da pesca artesanal desenvolvida em Viseu – Pará – Brasil. In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA, 4, 2015, Belém. **Anais...** Belém: Universidade do Estado do Pará. 2015, v. 2, p. 507-516. Versão eletrônica.

SANTOS, M. A. S. dos. A cadeia produtiva da pesca artesanal no estado do Pará: estudo de caso no nordeste paraense. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v. 1, n. 1, p. 61-81, 2005.

SANTOS, M. J.; RAMOS, L. A. S.; OLIVEIRA, M. F. S.; LIMA, A. L. R.; SENA, C. S. O.; BRITO, T. P. Etnoecologia de tartarugas marinhas pelos pescadores artesanais do município de Viseu – Pará – Brasil. In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA, 4, 2015, Belém. **Anais...** Belém: Universidade do Estado do Pará. 2015, v. 3, p. 53-62. Versão eletrônica.

SCHALLENBERGER, B. H. **A atividade pesqueira nas Ilhas do entorno de Belém**. 2010. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca) – Universidade Federal do Pará, Belém. 2010.

SENA, C. S. O., LIMA, A. L. R., SILVA NETO, A. M., SANTOS, G. B., FARIAS, S. O., BRITO, T. P. Etnoecologia de sirênios pelos pescadores artesanais do município de Viseu – Pará – Brasil. In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA, 4, 2015, Belém. **Anais...** Belém: Universidade do Estado do Pará. 2015, v. 1, p. 288-298. Versão eletrônica.

SICILIANO, S.; ALVES, V. C.; EMIN-LIMA, N. R.; COLOSIO, A. C.; SILVA JUNIOR, J. S. Some recent records of manatees in the great Belém area, on the North coast of Brazil. **Sirenews**, Florida, v. 45, p. 9, 2006.

SILVA, J. M. L. da; GAMA, J. R. N. F.; VALENTE, M. A.; REGO, R. S.; RODRIGUES, T. E.; SANTOS, P. L. dos; CARDOSO JÚNIOR, E. Q.; SILVA, P. R. O. **Avaliação da aptidão agrícola das terras do município de Colares – Estado do Pará**. Doc. 21. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. p. 26.

SILVA NETO, A. M.; SENA, C. S. O.; TRINDADE, H. T.; MORAES, G. S.; FARIAS, S. O.; BRITO, T. P. Etnoecologia de pequenos cetáceos pelos pescadores artesanais do município de Viseu –Pará – Brasil. In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS

EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA, 4, 2015, Belém. **Anais...** Belém: Universidade do Estado do Pará. 2015, v. 1, p. 155-164. Versão eletrônica.

SILVANO, R. A. M.; SILVA, A. L.; CERONI, M.; BEGOSSI, A. Contributions of ethnobiology to the conservation of tropical rivers and streams. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, Malden, v. 18, p. 241-260, 2008.

SILVANO, R. A. M.; VALBO-JØRGENSEN, J. Beyond fishermen's tales: contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. **Environment, Development and Sustainability**, London, v. 10, p. 657-675, 2008.

SILVEIRA, E. K. P. O manejo dos manatís do Caribe *Trichechus m. manatus* (Linné, 1758), e da Amazônia *T. inunguis* (Natterer, 1883) em cativeiro e alguns aspectos de sua história natural. **Boletim da Fundação Brasileira para Conservação da Natureza**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 82-103, 1988.

SOUSA, M. E. M. 2008. **Caracterização de possível área de uso de peixe-boi (*Trichechus spp.*): costa leste da Ilha de Marajó, Pará, Brasil**. 2008. 61 f. Monografia (Bacharelado em Oceanografia) - Universidade Federal do Pará, Belém. 2008.

TOLEDO, V. M. What is Ethnoecology? Origins, scope, and implications of a rising discipline. **Etnoecológica**, Villahermosa, v. 1, n. 1, p. 5-21, 2002.

VIANNA, J. A.; SANTOS, F. R.; MARMONTEL, M.; LIMA, R. P.; LUNA, F. O.; LAZZARINI, S. M.; SOUZA, M. J. Peixes-bois esforço de conservação no Brasil. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 230, p. 32-37, 2006a.

VIANNA, J. A.; BONDE, R. K.; CABALLERO, S.; GIRALDO, J. P.; LIMA, R. P.; CLARK, A.; MARMONTEL, M.; MORALES-VELA, B.; SOUZA, M. J. D.; PARR, L.; RODRIGUEZ-LOPEZ, M. A.; MIGNUCCI-GIANNONI, A. A.; POWELL, J. A.; SANTOS, F. R. Phylogeography, phylogeny and hybridization in trichechid sirenians: implications for manatee conservation. **Molecular Ecology**, Vancouver, v. 15, p. 433-447, 2006.