



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
NÚCLEO DE GESTÃO INTEGRADA ICMBIO SALGADO PARAENSE

**Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de
Conservação da Biodiversidade- PIBIC/ICMBio**

Relatório Final
Ciclo 2021-2022

**O ORDENAMENTO DOS CURRAIS DE PESCA TRADICIONAL COMO
FERRAMENTA DE PROMOÇÃO DO MONITORAMENTO
PARTICIPATIVO DAS TARTARUGAS MARINHAS NA RESEX
MARACANÃ**

Nome do Estudante: Jackelyne Carneiro Correia

Orientador(a): Cláudia Cristina Lima Marçal

Coorientador: Dário Lisboa Fernandes Neto

Instituição do coorientador: Universidade Federal Rural da Amazônia

Capanema - PA
Agosto/20202

Resumo

A atividade pesqueira é a maior causa de redução da megafauna marinha e as tartarugas marinhas estão entre as espécies mais afetadas. No Brasil ocorrem cinco espécies e quatro estão ameaçadas de extinção. Apesar da alta letalidade, há petrechos de pesca como os currais que permitem liberar os indivíduos vivos e podem ser uma ferramenta de educação ambiental e conservação das tartarugas marinhas. Na zona costeira do Pará os registros de ocorrência destes indivíduos são escassos e os currais estão entre os principais petrechos da pesca artesanal, sendo comumente encontrados em Reservas Extrativistas que visam aliar o uso sustentável à conservação da biodiversidade. O objetivo do estudo foi promover o monitoramento participativo da captura incidental de tartarugas marinhas pelos currais de pesca tradicional objeto de ordenamento na RESEX Maracanã. Foram monitorados 43 currais entre setembro/2021 e junho/2022, sendo capturados 25 indivíduos de quatro espécies, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Lepidochelys olivacea* e *Eretmochelys imbricata*. *C. mydas* representou 80% dos registros, enquanto *C. caretta* (08%), *E. imbricata* (08%) e *L. olivacea* (04%). Foi realizada a biometria do Comprimento Curvilíneo da Carapaça e Largura Curvilínea da Carapaça de 84% dos indivíduos capturados, dentre os quais 90% eram juvenis. Houve maior incidência de registros em maio, que pode estar relacionado ao aporte de recursos utilizados na alimentação de juvenis, como *C. mydas*. Foram capturados indivíduos em 25% dos currais amostrados, indicando a potencialidade da área para alimentação e forrageamento de juvenis e a relevância de ações para sensibilização ambiental e monitoramento participativo na região.

Palavras-chave: pesca, curral, tartarugas marinhas

Abstract

Fishing activity is the major cause of reduction in marine megafauna and sea turtles are among the most affected species. In Brazil, five species occur and four are threatened with extinction. Despite the high lethality, there are fishing gear such as corrals that allow the release of living individuals and can be a tool for environmental education and conservation of sea turtles. In the coastal zone of Pará, the occurrence records of these individuals are scarce and the corrals are among the main gear of artisanal fishing, being commonly found in Extractive Reserves that aim to combine sustainable use with biodiversity conservation. The aim of this study was to promote participatory monitoring of the incidental capture of sea turtles by traditional fishing corrals under planning at Maracanã RESEX. 43 corrals were monitored between September/2021 and June/2022, and 25 individuals of four species were caught, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Lepidochelys olivacea* and *Eretmochelys imbricata*. *C.mydas* represented 80% of the records, while *C. caretta* (08%), *E. imbricata* (08%) and *L. olivacea* (04%). Biometrics of Curvilinear Carapace Length and Curvilinear Carapace Width of 84% of the caught individuals were performed, among which 90% were juveniles. There was a higher incidence of records in May, which may be related to the contribution of resources used in the feeding of juveniles, such as *C. mydas*. Individuals were caught in 25% of the sampled corrals, indicating the area's potential for feeding and foraging juveniles and the relevance of actions for environmental awareness and participatory monitoring in the region.

Key words: fish, corral, sea turtles

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Currais de pesca monitorados na comunidade do Mota - RESEX Maracanã. 9
- Figura 2.** Reunião com os pescadores de curral na comunidade do Mota - RESEX Maracanã.
..... 10
- Figura 3.** Mapa de localização dos currais de pesca monitorados na RESEX Maracanã. 11
- Figura 4.** Indivíduos das espécies capturadas pelos currais de pesca na RESEX Maracanã. . 13
- Figura 5.** Monitoramento dos indivíduos da espécie *Chelonia mydas* capturados pelos currais.
..... 14
- Figura 6.** Gráfico de distribuição mensal da captura incidental das tartarugas por espécie.... 16
- Figura 7.** Gráfico de distribuição dos indivíduos capturados de acordo com a fase de vida e espécie. 17
- Figura 8.** Gráfico de frequência de distribuição dos indivíduos capturados por classe de tamanho e espécie..... 18

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Identificação dos currais que capturaram tartarugas marinhas quanto à frequência de ocorrências e frequência relativa na comunidade do Mota, RESEX Maracanã..... 15
- Tabela 2. Análise do comprimento curvilíneo da carapaça e largura curvilínea da carapaça das espécies mais capturadas pelos currais de pesca. **Erro! Indicador não definido.**

LISTA DE SIGLAS

ARPA	Programa Áreas Protegidas da Amazônia
CITES	Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção
CONDEL	Conselho Deliberativo
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura.
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IFPA	Instituto Federal do Pará
PAN	Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas
RESEX	Reserva Extrativista
SISBio	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade
UC	Unidade de Conservação
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza

SUMÁRIO

1. Introdução.....	6
2. Objetivos	8
3. Material e Métodos.....	9
4. Resultados	15
5. Discussão e Conclusões	18
6. Recomendações para o manejo	21
7. Agradecimentos	21
8. Citações e referências bibliográficas.....	21

1. Introdução

A captura incidental pela pesca tem sido identificada como a principal causa de redução da megafauna marinha, dentre as quais as tartarugas marinhas são as espécies mais afetadas (WALLACE *et al.* 2010). De acordo com avaliações recentes do estado de conservação das sete espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no mundo, todas encontram-se ameaçadas de extinção, em diferentes níveis (CITES, 2017). No âmbito nacional, das cinco espécies que ocorrem no Brasil, *Chelonia mydas* foi considerada quase ameaçada, *Lepdochelys olivaea* e *Caretta caretta* foram consideradas vulneráveis, enquanto *Eretmochelys imbricata* foi considerada em perigo e *Dermochelys coriacea* foi avaliada como criticamente em perigo (BRASIL, 2022). Tais espécies apresentam padrões distintos de distribuição espacial e temporal, os quais podem estar relacionados à alimentação, reprodução e estágios de vida (MARCOVALDI e SANTOS, 2011; LIMA *et al.*, 2021).

Neste cenário, um dos grandes desafios à conservação destas espécies é a interação com a pesca, que tem sido um dos focos do Projeto TAMAR desde 1990 e permitiu identificar diversas modalidades de pesca, artesanais ou industriais, como ameaças as tartarugas marinhas, com destaque para a captura incidental por redes de arrasto, espinhel e rede de emalhe (ORAVETZ, 1999; MARCOVALDI *et al.*, 2006, ABRANTES, 2011). Somam-se a tais desafios a escassez de informações quanto à ocorrência de tartarugas marinhas no litoral norte e a falta de registros contínuos de monitoramento destas espécies, especialmente na zona costeira do estado do Pará, que possui uma das maiores taxas de captura da pesca artesanal no Brasil (ABRANTES, 2011; BRITO *et al.*, 2015; DIAS *et al.*, 2019).

Entretanto, apesar da alta taxa de letalidade das tartarugas marinhas pela pesca incidental, os petrechos de pesca não letal, tais como os currais de pesca, permitem a soltura dos indivíduos com vida, sendo uma importante ferramenta para o monitoramento e conservação das tartarugas marinhas (LIMA *et al.*, 2013; LIMA *et al.*, 2021).

Os currais de pesca são armadilhas fixas que possuem como princípio básico a captura da ictiofauna limitando seu movimento, sem impedir totalmente o fluxo da água, e cuja conformação varia de acordo com a distribuição geográfica (ABDULRAZZAK e PAULY, 2014). Estas características permitem a interação uma ampla diversidade de recursos aquáticos com os currais, inclusive espécies ameaçadas de extinção, tais como as tartarugas marinhas (BRITO *et al.*, 2015; ICMBIO, 2018; IUCN, 2020).

Os currais de pesca são considerados um dos principais petrechos utilizados em ambientes costeiros por pescadores artesanais, sendo comumente encontrados no litoral amazônico e em Reservas Extrativistas Marinhas (MENDONÇA *et al.*, 2011).

As RESEX marinhas são áreas marinhas protegidas, criadas com o objetivo de aliar a conservação da biodiversidade à manutenção do modo de vida das populações tradicionais (BRASIL, 2000). Na Reserva Extrativista Maracanã a pesca de curral é uma das principais atividades, sendo identificados em 2018, pelo ICMBio, cerca de 200 currais no interior da RESEX (MARÇAL, 2017; ICMBIO, 2017).

Em consonância com os objetivos de criação da RESEX Maracanã, desde 2017 tem sido realizado em sua gestão o ordenamento participativo dos currais de pesca na UC (ICMBIO, 2017). A criação e implementação de um processo de ordenamento dos currais de pesca possibilitou a reversão da ausência de políticas públicas direcionadas aos pescadores tradicionais de curral e o fortalecimento dos processos participativos da UC, que se converteu não somente em ganhos sociais, mas também em importantes contribuições para a conservação e monitoramento das espécies, percebidas a partir de registros espontâneos de espécies ameaçadas e pelo manifesto interesse destas populações tradicionais em contribuir com a conservação das tartarugas marinhas.

A partir dos preceitos de Begossi *et al.* (2006) o conhecimento ecológico local, manifestado pelas percepções endógenas dos pescadores curralistas, quanto à importância da conservação das tartarugas marinhas, viabiliza a inclusão destes pescadores em processos participativos de monitoramento, como forma de contribuir com práticas para o manejo adequado de tartarugas marinhas capturadas incidentalmente pelos currais de pesca (ICMBIO, 2018).

Em função da importância e da escassez de informações ecológicas básicas quanto à ocorrência de tartarugas marinhas na Costa Norte, o ordenamento dos currais de pesca realizado na RESEX Maracanã possibilita a construção de um processo participativo de monitoramento não reprodutivo de tartarugas marinhas capturadas incidentalmente por currais de pesca. Portanto, considerando tais fatores e em consonância com as metas estabelecidas no Plano de Ação Nacional das tartarugas marinhas, o presente estudo pretende subsidiar a produção de informação, a partir do monitoramento participativo da captura incidental das tartarugas marinhas por currais de pesca objeto de ordenamento na RESEX Maracanã.

2. Objetivos

Objetivo Geral

O presente estudo possui como objetivo geral promover o monitoramento participativo da captura incidental de tartarugas marinhas pelos currais de pesca tradicional objeto de ordenamento na RESEX Maracanã.

Objetivos específicos

O presente estudo possui como objetivos específicos:

- Identificar as espécies de tartarugas marinhas que utilizam a RESEX Maracanã como área de uso;
- Estabelecer uma base de dados com registros de ocorrência das tartarugas marinhas na RESEX Maracanã;
- Avaliar a distribuição espaço-temporal da captura incidental das tartarugas marinhas pelos currais de pesca na RESEX Maracanã;
- Promover ações participativas voltadas à conservação das tartarugas marinhas como ferramenta de efetivação da RESEX Maracanã.

3. Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido na comunidade denominada vila do Mota, onde residem famílias beneficiárias da Reserva Extrativista Maracanã, compostas em sua maioria por pescadores tradicionais, com predomínio da pesca de curral. A RESEX Maracanã está localizada no município de Maracanã a 170 km de Belém, capital do Pará (IBGE, 2019). O município possui cerca de 29.516 habitantes e sua sede municipal está localizada entre as coordenadas 00° 35' 42" S e 47° 34' 55" W (IBGE, 2019).

A Reserva Extrativista Maracanã foi criada pelo Decreto S/N de 13 de dezembro de 2002 e abrange uma área de aproximadamente 30.018 hectares cujos limites foram estabelecidos conforme as características da paisagem e o limite do município, sendo composta em sua maioria por manguezais, lâminas d'água e praias (BRASIL, 2002). A RESEX Maracanã possui como objetivos de criação garantir a conservação da biodiversidade e a manutenção do modo de vida das populações tradicionais locais, sendo reconhecidas atualmente 1.300 famílias beneficiárias na RESEX, das quais cerca de 30% utilizam os currais como principal petrecho de pesca (ICMBIO, 2015) (Figura 1).

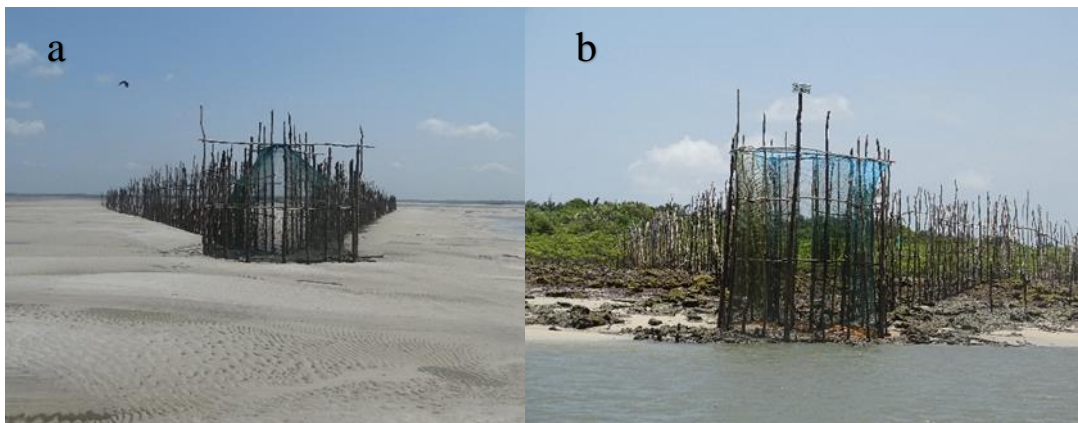


Figura 1. a-b) Currais de pesca monitorados na comunidade do Mota - RESEX Maracanã. Fotos: Cláudia Marçal

Para o início das atividades, foi realizado no mês de setembro de 2021, reunião com os pescadores tradicionais de curral na comunidade do Mota, RESEX Maracanã, para consulta e concordância quanto à realização do estudo. A partir desta, foi realizado um diálogo com os pescadores de curral para detalhamento quanto à metodologia proposta e a participação inclusiva destes pescadores no monitoramento proposto. Durante a reunião tais pescadores foram capacitados quanto aos procedimentos a serem adotados em caso de interação das tartarugas marinhas com os currais de pesca, por meio de sensibilização quanto à importância destes atores na conservação das tartarugas marinhas. (Figura 2).



Figura 2.a – b) Reunião com os pescadores de curral na comunidade do Mota - RESEX Maracanã. Fotos: Cláudia Marçal.

Para a realização do monitoramento da captura incidental de tartarugas marinhas por currais de pesca na RESEX Maracanã, os currais próximos à comunidade do Mota e localizados no interior da RESEX Maracanã foram georreferenciados, sendo obtido um N amostral de 43 currais em setembro/2021. Os referidos currais são objeto de ordenamento pela RESEX Maracanã desde o ano de 2018 (ICMBIO, 2017) (Figura 3).

A coleta dos dados de registros de ocorrência das espécies de tartarugas marinhas capturadas incidentalmente pelos currais de pesca na RESEX Maracanã foi autorizada pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade -SISBIO, sob o nº 79227-1/21. O estudo se baseou na metodologia utilizada pelo Centro TAMAR para o monitoramento não reprodutivo, que tem por objetivo o registro de encalhe, mortalidade e monitoramento de tartarugas em áreas de alimentação. As atividades de campo foram iniciadas em setembro de 2021, sendo destinados dois dias/mês durante 10 meses para a realização do estudo. A ida aos currais foi realizada via embarcação com o apoio de campo de um pescador da comunidade do Mota. A partir de referências sobre a pesca de curral na região, em que as marés de sizígia foram apontadas como mais produtivas, foi estabelecido um cronograma com dois dias de coleta/mês, durante a lua nova ou lua cheia, que coincidem com a referida maré (TAVARES *et al.*, 2005; MARÇAL, 2017).

O monitoramento da captura incidental foi realizado a partir do acompanhamento da despesca dos currais no Mota, e em caso de ocorrência de captura incidental de tartarugas marinhas nos currais vistoriados, adotou-se o preenchimento de fichas com informações da captura incidental, espécie, comprimento curvilíneo do casco (CCC) e largura curvilínea do casco (LCC) do indivíduo capturado, mensurado em centímetros, com auxílio de fita métrica.

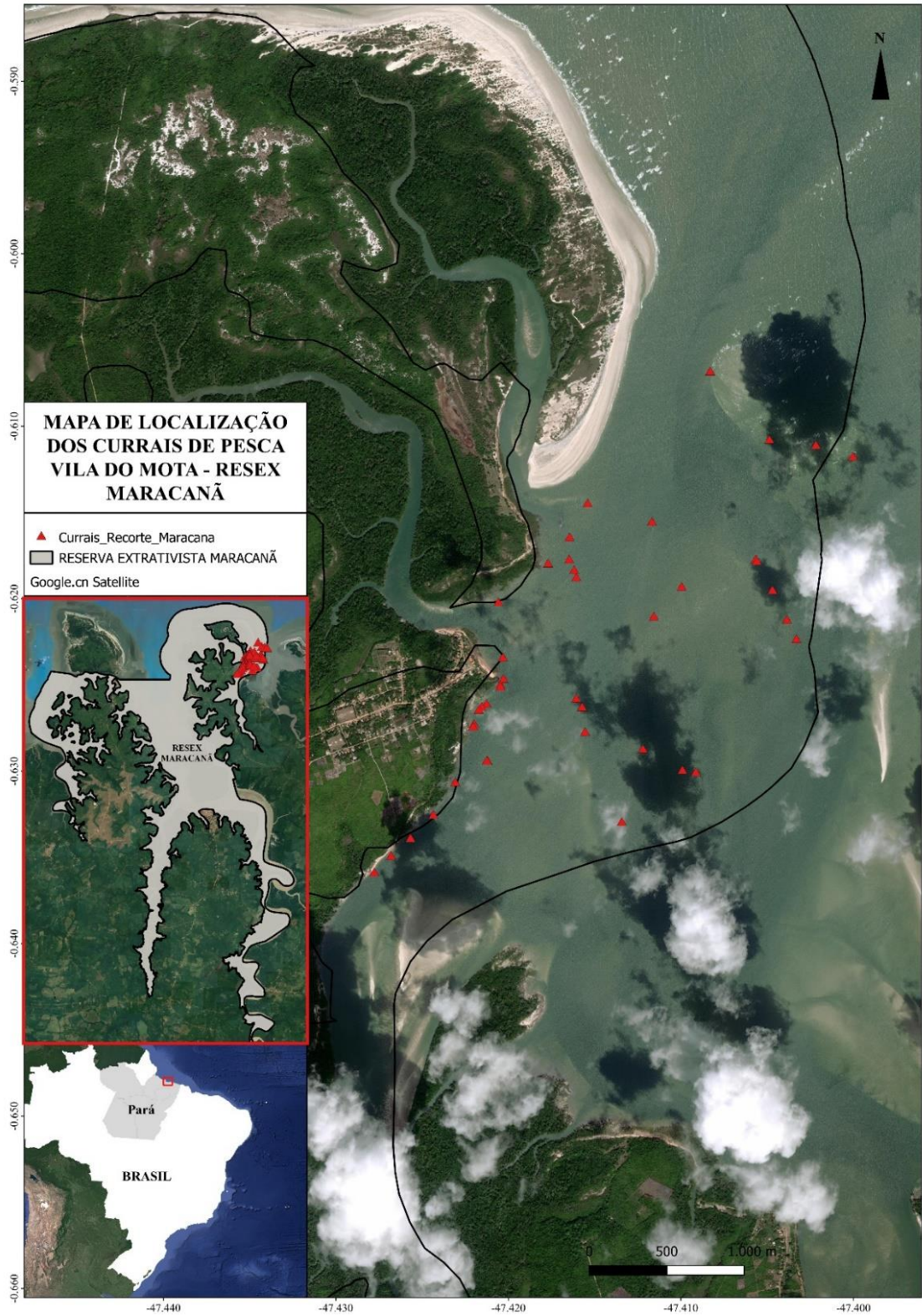


Figura 3 Mapa de localização dos currais de pesca monitorados na RESEX Maracanã.

A mensuração dos parâmetros do CCC e LCC permite estimar a maturidade e taxa de crescimento das tartarugas marinhas, sendo considerados os seguintes tamanhos de referência para indivíduos adultos, obtidos partir da largura curvilínea da carapaça: *Chelonia mydas* CCL

= > 97 cm; *Caretta caretta* CCL = >82 cm; *Erethmochelys imbricata* CCL = >82 cm; *Lepidochelys olivacea* CCL = > 62 cm (MUSICK e LIMPUS, 1997). Também foram anotadas as condições do indivíduo e nome do proprietário do curral, conforme protocolos de biometria e de monitoramento não reprodutivo do CENTRO TAMAR/ICMBio. Quanto à mensuração dos indivíduos, em condições ambientais favoráveis, o indivíduo foi avaliado e mensurado no próprio curral. Porém, em condições desfavoráveis, o indivíduo foi levado até embarcação ou à pontos de embarque/desembarque, para os procedimentos de identificação e mensuração, sendo em seguida devolvido ao ambiente natural.

As tartarugas marinhas pertencem a ordem Testudines e estão divididas em duas famílias: Cheloniidae e Dermochelyidae. A família Cheloniidae possui seis espécies de tartarugas marinhas caracterizadas pela carapaça coberta por placas, enquanto a família Dermochelyidae inclui a tartaruga de couro, caracterizada pela ausência de placas na carapaça e presença de pele semelhante a couro (TAMAR, 2021). As cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil apresentam características anatômicas próprias de cada espécie, identificadas principalmente na cabeça e carapaça (TAMAR, 2021).

A identificação das espécies de tartarugas marinhas foi realizada durante as atividades de monitoramento, a partir da chave de identificação das tartarugas marinhas do Atlântico (PRITCHARD; MORTIMER, 1999). Para a identificação foram consideradas as características externas da morfologia da cabeça e mandíbula, do casco, plastrão e número de unhas por nadadeira (WYNEKEN, 2001).

Optou-se ainda por realizar registros fotográficos dos indivíduos, para auxiliar na identificação e compor um banco de imagens. A foto devia registrar a parte superior da cabeça e da lateral esquerda e direita de cada indivíduo capturado (OLIVEIRA, 2017). Foram considerados os registros de ocorrência realizados pelos pescadores, desde que fosse possível identificar a espécie, por meio de fotoidentificação (Figura 4, Figura 5). Os dados obtidos foram inseridos em planilhas eletrônicas e analisados por meio de procedimentos de estatística descritiva, obtendo-se gráficos e tabelas de frequência (relativa e absoluta).



Figura 4 Indivíduos das espécies capturadas pelos currais de pesca na RESEX Maracanã. Fotos: a-c) Amilton Senado, d) Diego Espírito Santo.

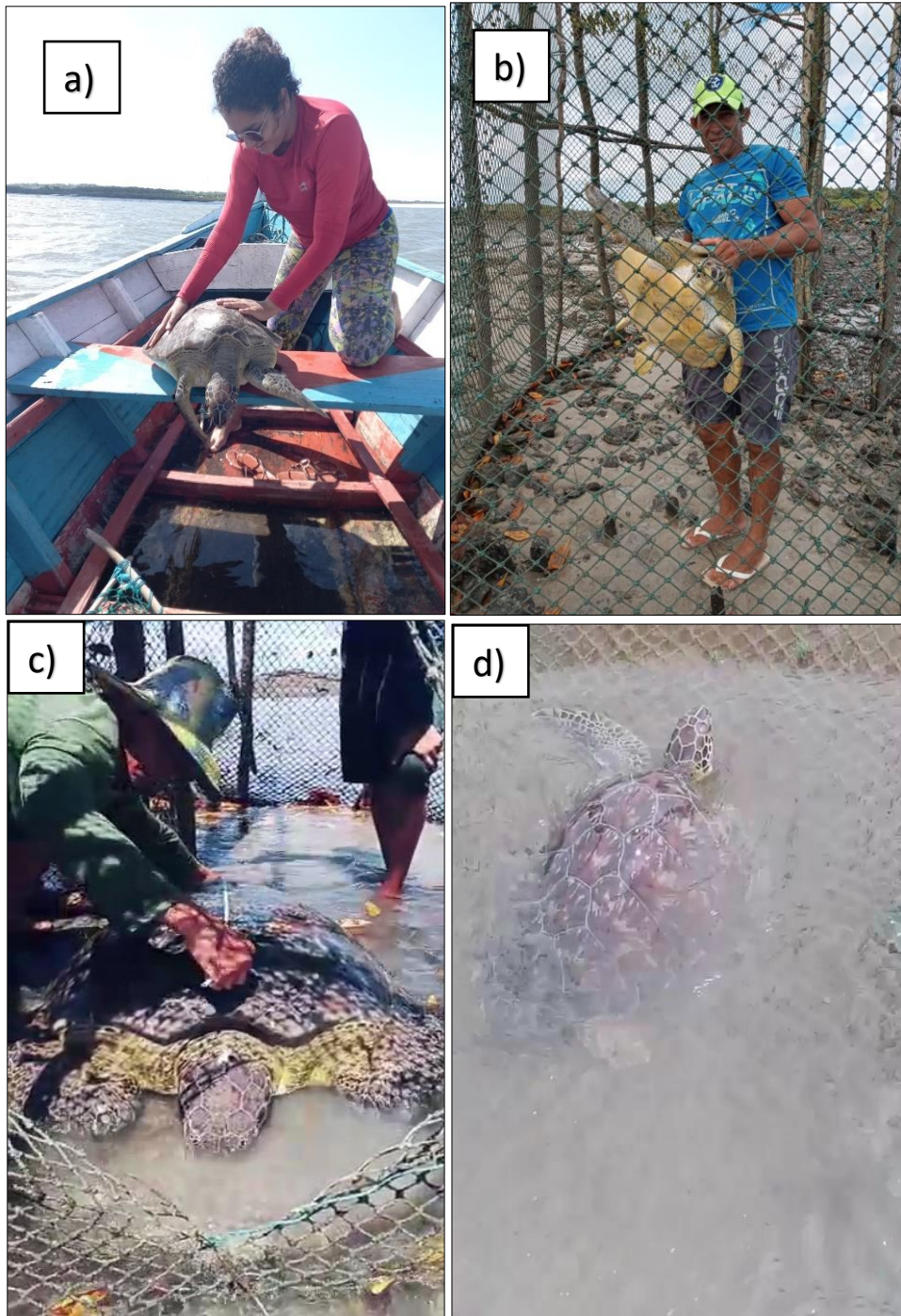


Figura 5 Monitoramento dos indivíduos da espécie *Chelonia mydas* capturados pelos currais. Fotos: Amilton Senado.

4. Resultados

Composição da captura

Dentre as cinco espécies com ocorrência no litoral brasileiro, foram registradas no estudo quatro espécies, sendo estas: *Chelonia mydas* (80%; n = 20), *Eretmochelys imbricata* (08%; n = 02), *Caretta Caretta* (08%; n= 02) e *Lepidochelys olivácea* (04%; n=01).

Com a participação da comunidade foram contabilizados 25 registros de ocorrência, sendo que 19 registros ocorreram em currais localizados no interior da RESEX Maracanã e 06 registros ocorreram no entorno em um curral localizado a 300m além do limite da unidade. Devido à escassez e à importância dos registros ocorrência da captura incidental de tartarugas na região, e o pescador ser residente da Comunidade do Mota, os dados foram considerados no estudo. (Tabela 1).

Distribuição espacial dos indivíduos capturados

Quanto à distribuição espacial dos registros de ocorrência da captura incidental de tartarugas marinhas, foram amostrados 43 currais de pesca no estudo, com ocorrência de registros de captura em 11 currais (25,58%), dos quais três currais capturaram 14 indivíduos (56%), outros três capturaram 2 indivíduos cada (24%) e cinco currais capturaram um indivíduo cada (20%) (Tabela 1).

Tabela 1 Identificação dos currais que capturaram tartarugas marinhas quanto à frequência de ocorrências e frequência relativa na comunidade do Mota, RESEX Maracanã.

ID Curral*	Frequência absoluta	Frequência relativa
1	1	4%
2	6	24%
3	4	16%
4	1	4%
7	2	8%
8	1	4%
10	2	8%
15	2	8%
20	4	16%
37	1	4%
38	1	4%
11	25	100%

* Identificação dos currais que capturaram tartarugas marinhas.

Distribuição temporal dos indivíduos capturados

A distribuição temporal das ocorrências de captura mensal das tartarugas marinhas nos currais de pesca, distribuídas por espécie, variou ao longo dos meses estudados, não havendo nenhum registro de ocorrência nos meses de outubro/2021 e fevereiro/2022. O mês com maior incidência de captura nos currais vistoriados foi maio/2022 (n=5) (Figura 6).

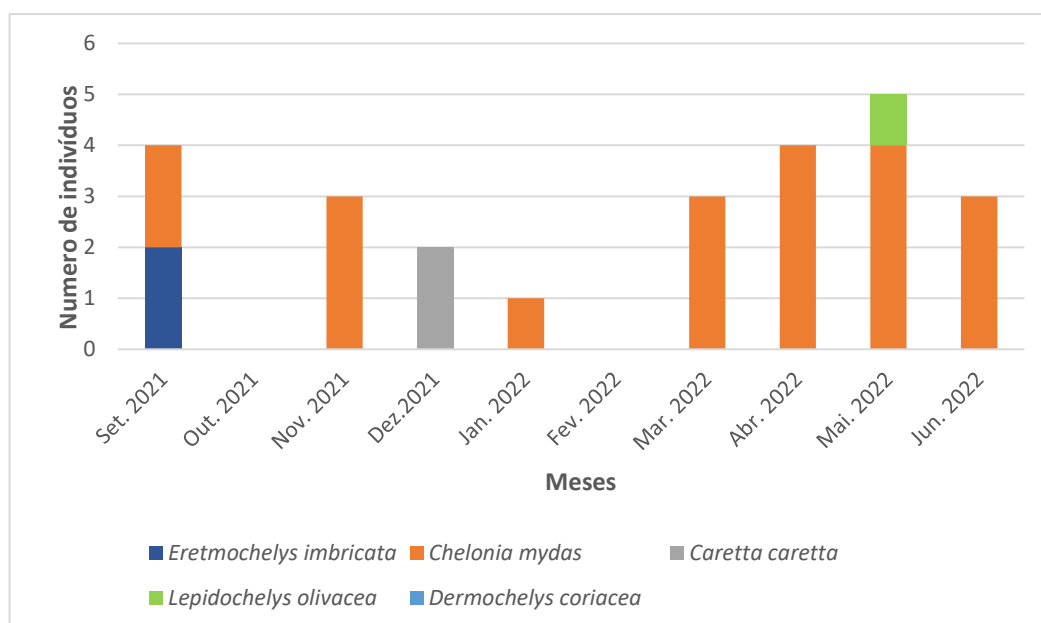


Figura 6 Gráfico de distribuição mensal da captura incidental das tartarugas por espécie.

Quanto à condição de vida dos indivíduos capturados, somente um apresentou indícios de interação com a pesca. O indivíduo de *Caretta caretta* foi encontrado com um anzol na boca. Todos os indivíduos encontravam-se vivos e sem marcações.

A partir dos registros métricos das tartarugas marinhas capturadas incidentalmente pelos currais, foi mensurado o comprimento curvilíneo da carapaça e a largura curvilínea da carapaça de 22 indivíduos. Não foi possível realizar medições de três indivíduos, sendo dois da espécie *Eretmochelys imbricata* e um da espécie *Chelonia mydas*. Verificou-se ainda que 20 indivíduos eram juvenis/imaturos (91%) e dois indivíduos eram adultos (09%) (Figura 7).

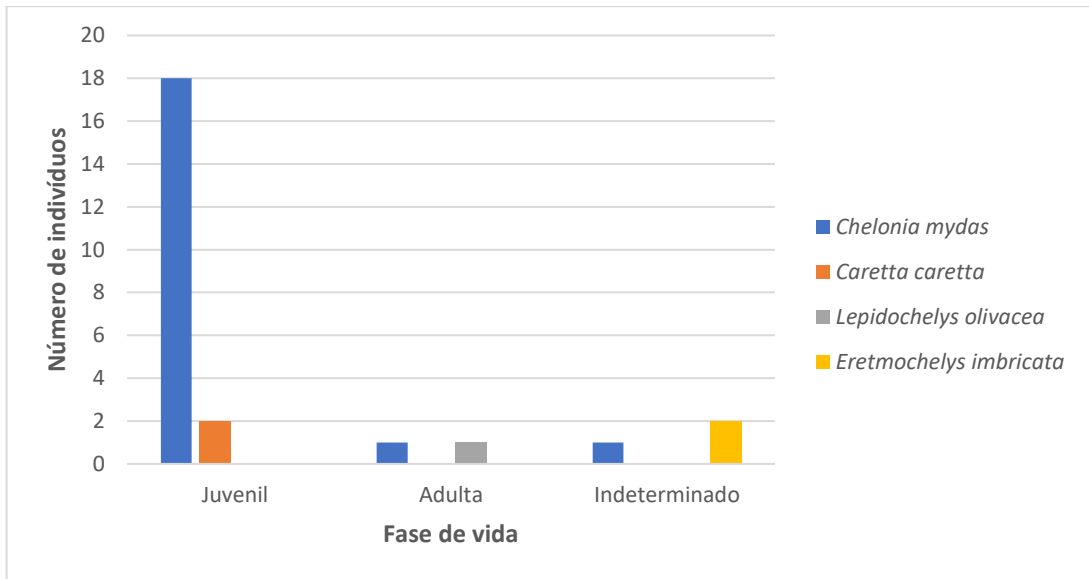


Figura 7 Gráfico de distribuição dos indivíduos capturados de acordo com a fase de vida e espécie.

Distribuição dos indivíduos por classe de tamanho

Dentre os indivíduos amostrados por classe de tamanho, a partir da largura curvilínea da carapaça, foi verificada maior incidência de registros em duas classes de tamanho, distribuídas entre 30-39 centímetros (n=6) e 50-59 centímetros (n=6). A espécie *Chelonia mydas* foi a mais abundante no estudo, com predominância de indivíduos entre 30-39 centímetros (n=6) (Figura 8). *C. mydas* apresentou CCC entre 30,0 cm e 110,0 cm com média de $50,53 \pm 19,11$ cm e LCC entre 27 e 101 cm com média de $47,59 \pm 17,52$ cm. Foram registrados dois indivíduos de *C. caretta* com CCC de 59,00 cm e LCC entre 56,00 cm e 57,00 cm com média de $56,5 \pm 0,5$ cm. Houve um registro de *L. olivacea* com CCC = 70,0 cm e LCC = 66,0 cm (Tabela 2).

Coluna1	<i>Chelonia mydas</i>
CCC	
Mínimo	30
Máximo	110
Média	50,526
Desvio Padrão	19,11528
Nº indivíduos medidos	19
LCC	
Mínimo	27
Máximo	101
Média	47,59
Desvio Padrão	17,502
Nº indivíduos medidos	19

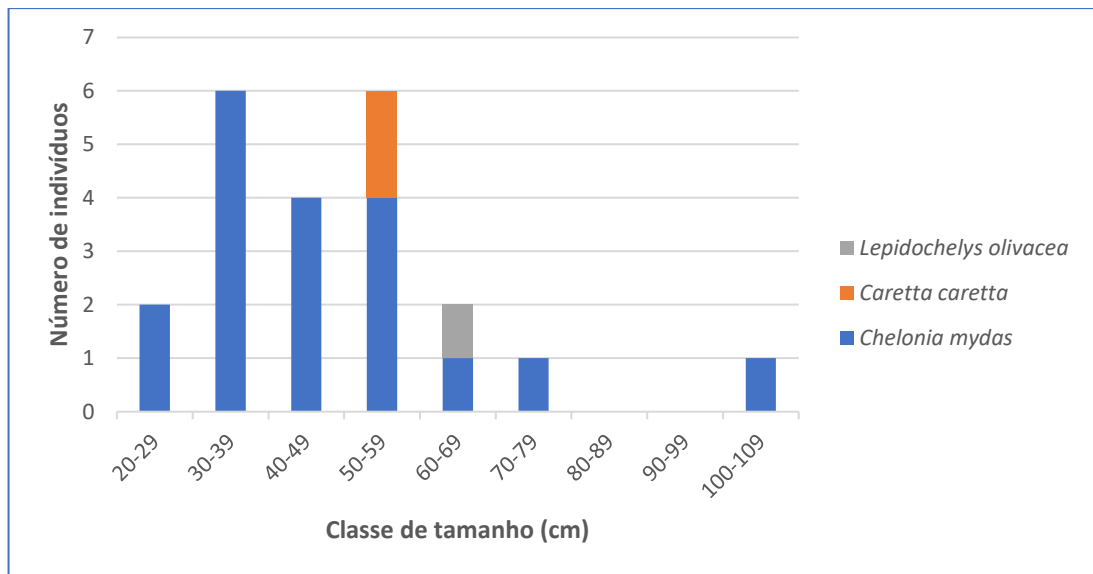


Figura 8. Gráfico de frequência de distribuição dos indivíduos capturados por classe de tamanho e espécie.

5. Discussão e Conclusões

No presente estudo foram capturadas nos currais de pesca quatro das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, sendo estas *Chelonia mydas*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata* e *Lepidochelys olivacea*. Não houve registro da espécie *Dermochelys coriacea* na área amostral, entretanto no período do estudo foi registrada a ocorrência de um indivíduo da espécie há menos de dois quilômetros da área objeto do estudo (GUIMARÃES, 2022). Tal resultado confirma a diversidade máxima de espécies para o Salgado Paraense no estado do Pará.

O registro das cinco espécies com ocorrência no Brasil durante o estudo, é corroborada pelos registros prévios de Abrantes (2011) para *Dermochelys coriacea* e dados de telemetria em estudos de Silva *et al.* (2011) para *Lepidochelys olivacea*, Marcovaldi *et al.* (2012) para *Eretmochelys imbricata* e *Caretta caretta*, Baudouin *et al.* (2015) e Chambault *et al.* (2015) para *Chelonia mydas*.

Ao avaliar a frequência das espécies capturadas incidentalmente nos currais objeto do estudo, *Chelonia mydas* (n=20, 80%) foi a espécie mais capturada. Tal resultado corrobora estudos realizados em outras regiões da costa do Brasil (WALLACE *et al.*, 2013; LOPES-SOUZA *et al.*, 2015 e MONTEIRO *et al.*, 2016). Em estudo realizado com o mesmo petrecho de pesca na costa do Pará, *C. mydas* representou 44% da captura de tartarugas marinhas (ABRANTES, 2011). A predominância de indivíduos capturados da espécie pode provavelmente está relacionada a relevância da espécie por ambientes costeiros, pois segundo

Almeida *et al.* (2011) os ambientes costeiros são sítios de alimentação de adultos e principalmente de juvenis desta espécie.

Na costa do Pará, a elevada produtividade primária do Rio Amazonas associada à grande extensão de manguezais propiciam um ambiente de alta energia dominado por macromarés (BRITO *et al.* 2015; DIAS *et al.* 2019). Tais características tornam estes ambientes propícios para forrageamento, deslocamento e alimentação de tartarugas marinhas. Reforça a afirmativa o estudo de Schulz (1975), no qual indivíduos da espécie *C. mydas* não encontraram áreas propícias à alimentação no Suriname e migraram para a costa do Brasil.

A distribuição mensal dos registros de captura não apresentou um padrão, entretanto houve um aumento nos registros de captura a partir de março/2022 com pico no mês de maio/2022. A distribuição obtida se assemelha a outros estudos na costa do Pará sobre o tema, que indicaram maior incidência de captura no primeiro semestre do ano por currais de pesca (ABRANTES *et al.* 2011; BRITO *et al.* 2015). O resultado se assemelha ainda ao encontrado por Lima *et al.* (2021) no Ceará, onde houve mais registros de março a setembro, com pico em maio. A maior distribuição de espécies a partir de março pode estar relacionada ao período chuvoso na região, entre dezembro e maio (BRITO *et al.* 2015). Neste período, a extensão da pluma amazônica é ampliada pela costa do Pará, carreando nutrientes que resultam em elevada biodiversidade, o que pode atrair maior número de tartarugas marinhas a região.

Em relação à distribuição espacial dos currais de pesca com registros de captura incidental de tartarugas marinhas os resultados indicaram predomínio da captura por três currais de pesca (n = 14, 56%), sendo que o curral com mais registros de captura está localizado na área informada pelos pescadores como a de maior ocorrência de tartarugas, previamente ao início das atividades de campo, ressaltando a importância do conhecimento ecológico local para a conservação destas espécies. Com os dados obtidos no presente estudo não foi possível estabelecer a relação entre a localização dos currais e a ocorrência de capturas, sendo necessário avaliar outros fatores, tais como influência das correntes marítimas, posição e abertura do curral, que não foram considerados no estudo. Todavia, importa considerar que, os currais com registro de ocorrência estavam próximos de currais em que não houve registros. Desta forma, considera-se que todos os currais de pesca tenham potencial para capturar tartarugas marinhas, o que reforça a relevância da sensibilização dos pescadores e da promoção do automonitoramento.

Os dados obtidos com a largura curvilínea da carapaça e comprimento curvilíneo da carapaça permitem determinar a maturidade do indivíduo. A idade das tartarugas marinhas é um elemento que exerce influência na dinâmica de cada população e tal informação é de suma importância para calcular a taxa de maturação sexual, que se torna uma ferramenta muito útil na elaboração de planos para a conservação das tartarugas marinhas (REIS e GOLDBERG, 2017). Segundo Musick e Limpus (1997) podem ser considerados adultos os indivíduos com LCC = > 97 cm para *Chelonia mydas*; LCC = >82 cm para *Caretta caretta*; LCC = >82 cm para *Eretmochelys imbricata*; e LCC = > 62 cm para *Lepidochelys olivácea*. No presente estudo foram mensurados 22 indivíduos, dos quais 20 eram juvenis/imaturos (91%) e dois eram adultos (09%). A maior incidência de indivíduos imaturos capturados pelos currais no presente estudo possivelmente está relacionada ao hábito alimentar dos indivíduos juvenis, que demandam maior aporte de nutrientes e utilizam áreas próximas à costa para alimentação e forrageamento (SALLES *et al.*, 2008). Quanto ao tamanho dos indivíduos capturados, houve maior incidência de registros em duas classes, distribuídas entre 30-39 centímetros (n=6) e 50-59 centímetros (n=6). Para a espécie com maior incidência de captura *C.mydas*, predominaram indivíduos na classe entre 30-39 centímetros, o que está em consonância com estudos que indicam que a espécie permanece em ambientes costeiros dos dois aos oito anos de idade (ANDRADE *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2017). Houve a ocorrência de dois indivíduos juvenis de *C. caretta*, o que pode estar relacionado à limitação de áreas para alimentação na Costa Norte e a fidelidade da espécie a tais sítios (MARCOVALDI *et al.*, 2009).

O presente estudo demonstrou a ocorrência de quatro das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem na Costa do Brasil, sendo frequente a ocorrência de captura incidental de tartarugas marinhas por currais de pesca na região. Tal resultado demonstra a importância do litoral do Pará como área de alimentação e possivelmente de reprodução para as tartarugas marinhas. Também se tornou evidente a importância da sensibilização dos pescadores tradicionais e a viabilidade do monitoramento comunitário, com o objetivo de promover a recuperação das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem na Costa do Brasil.

A realização do presente estudo, a partir de demanda dos próprios pescadores e em consonância com o processo de ordenamento dos currais na Reserva Extrativista Maracanã, mostrou-se uma ferramenta viável para a conservação das tartarugas marinhas. A partir do diálogo com a comunidade, capacitação e incentivo para o monitoramento das tartarugas marinhas, mesmo após o término do estudo, os registros de ocorrência de captura das tartarugas marinhas continuam sendo compartilhados com a gestão da RESEX Maracanã, o que reforça a

importância e relevância da participação destes atores locais na promoção da conservação da biodiversidade.

6. Recomendações para o manejo

O registro contínuo da ocorrência das tartarugas marinhas capturadas pelos currais de pesca reforça a importância e necessidade de promover um monitoramento das espécies na região, especialmente em decorrência da lacuna de registros contínuos e a vulnerabilidade das tartarugas marinhas à pesca, muito utilizada na região.

A sensibilização e a valorização do conhecimento ecológico local dos pescadores se mostraram uma ferramenta de grande valia para a conservação das espécies no estudo. Desta forma, recomenda-se aliar o monitoramento participativo a ações estruturantes nas unidades de conservação, evitando ações isoladas e descontínuas, com pouca ou nenhuma participação da comunidade local.

7. Agradecimentos

Agradeço ao ICMBio pela oportunidade de aprendizado local, ao Programa ARPA pelo apoio financeiro às atividades de campo, à UFRA campus Capanema por ser o alicerce em minha formação profissional, à comunidade do Mota e ao pescador tradicional Amilton Senado pelo apoio na execução deste trabalho.

8. Citações e referências bibliográficas

ABDULRAZZAK, D Al., PAULY, D. Managing fisheries from space: Google Earth improves estimates of distant fish catches. **ICES Journal of Marine Science**. v. 71, p. 450-454, 2014.

ABRANTES, M. M. R. **Interação de tartarugas marinhas com a pesca artesanal na Reserva Extrativista Marinha Mãe Grande de Curuçá, Pará, Brasil**. 2011. 58 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Federal do Pará, Belém. 2011.

ALMEIDA, A.P. *et al.* **Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no Brasil**. BioBrasil, v.1, p.18-25, 2011.

ANDRADE, M.F., DOMIT, C., BROADHURST, M., TOLHURST, D.J., SILVA-SOUZA, A.T. Appropriate morphometrics for the first assessment of juvenile green turtle (*Chelonia*

mydas) age and growth in the south-western Atlantic. **Marine Biology**. v. 163, n. 254, p. 1-15, 2016.

BAUDOIN, M., B. DE THOISY, P. CHAMBAULT, R. BERZINS, M. ENTRAYGUES & L. KELLE. Identification of key marine areas for conservation based on satellite tracking of post-nesting migrating green turtles (*Chelonia mydas*). **Biological Conservation**. V. 184, p. 36-41. 2015.

BEGOSSI, A. et al. Estudos de ecologia humana e etnobiologia: uma revisão sobre usos e conservação. In: ROCHA, C.F.D. et al. **Biologia da Conservação**. Rio de Janeiro: Rima, p.537-562. 2006.

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

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)** e dá outras providências, Brasília, 2000. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm >. Acesso em: 26 dez. 2021.

_____. Decreto, de 13 de dezembro de 2002, **cria a Reserva Extrativista Maracanã, no Município de Maracanã, no Estado do Pará, e dá outras providências**, Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2002/Dnn9776.htm >. Acesso em: 26 jul. 2019.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Portaria Nº 148, de 7 de junho de 2022. Altera os Anexos da Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Brasília, 2022. Disponível em:< <https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>>. Acesso em: 27 jun. 2022.

CHAMBAULT, P., D. PINAUD, V. VANTREPOTTE, L. KELLE, M. ENTRAYGUES & C. GUINET. Dispersal and diving adjustments of the green turtle *Chelonia mydas* in response to dynamic environmental conditions during post-nesting migration. **PLoS ONE**. v. 10, n. 9, e0137340. 2015.

CITES. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, Genève (2017). Disponível em: <<https://www.cites.org/eng/disc/text.php>>. Acesso em: 23 Dez. 2021.

DE MATOS, I.P., LUCENA. F. Description of the fishery of acoupa weakfish, *Cynoscion acoupa*, off Para State. **Arquivos de Ciência do Mar**. Fortaleza. v. 39, p. 66-73. 2006.

DIAS, B.S., BARBOSA, J. F., JORDAAN, A. Sea Turtle Records at the Environmental Protection Area of Algodão-Maiandeuá, Para State, Brazil. **Marine Turtle Newsletter**. v. 158, p. 24-26, 2019.

GUIMARÃES, C. **Banhistas encontram tartaruga-gigante em praia de Salinas**. O Liberal, 2022. Disponível em: <<https://www.oliberal.com/para/banhistas-encontram-tartaruga-gigante-em-praia-de-salinas-1.546926>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **IBGE Cidades**, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 09 jan. 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Processo SEI nº02122.010498/2016-33, **Definição e Homologação do Perfil da Família Beneficiária da RESEX Maracanã**, 2015.

_____. Processo SEI nº 02122.000555/2017-57, **Ordenamento das Artes Fixas (Cural)**, 2017.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Tartarugas Marinhas**. 2018. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-tartarugas/2-ciclo/pan-tartarugas-sumario.pdf>> Acesso em: 21 mar 2021.

LIMA, E.H.S.M.; MELO, M.T.D.; GODFREY, M.H.; BARATA, P.C.R. Sea turtles in the waters of Almofala, Ceara, in northeastern Brazil, 2001–2010. **Marine Turtle Newsletter**. n. 137, p.5-9, 2013.

LIMA, E.H.S.M., AWABDI, D.R., MELO MTD, GIFFONI B, BUGONI L. Nonlethal capture of green sea turtles (*Chelonia mydas*) in fishing weirs as an opportunity for population studies and conservation. **Marine Environmental Research**. v. 170, article 105437, 2021.

LOPES-SOUZA, A; SCHIAVETTI, A; ROBERTO ALVAREZ, M. Analysis of marine turtle strandings (Reptilia: Testudine) occurring on coast of Bahia State, Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Research**. v. 43, n. 4, p. 575-683, 2015.

MARCOVALDI, M. A. *et al.* Sea turtles and fishery interactions in Brazil: identifying and mitigating potential conflicts. **Marine Turtles Newsletter**, n. 112, p. 4-8, 2006.

MARCOVALDI, M. A.; LOPEZ, G. G.; SOARES, L. S.; LKIMA, E. H. S. M.; THOMÉ, J. C. A., e ALMEIDA, A. P. Movimentos migratórios da tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta*, monitorados através de telemetria por satélite. In: **Resumos do IV Congresso Brasileiro de Herpetologia**. SBH/UnB. 2009.

MARCOVALDI, M. A.; SANTOS, A. S. S. **Plano de ação nacional para a conservação das Tartarugas Marinhas**. Brasília: Editora ICMBIO. 120p., 2011.

MARCOVALDI, M.A.; LOPEZ, G.G.; SOARES L.S. e LÓPEZMENDILAHARSU, M. Satellite tracking of hawksbill turtles *Eretmochelys imbricata* nesting in northern Bahia, Brazil: turtle movements and foraging destinations. **Endangered Species Research**. v. 17, p. 123-132, 2012.

MARÇAL, C C L. **A Pesca de Curral em uma Reserva Extrativista na Zona Costeira Amazônica: Composição da Captura e Implicações para o Manejo.** 2017. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

MENDONÇA, J.T.; MACHADO, I.C.; JENSEN, L.V.; CAMPOLIMI, M.B.; LUCENA, A.; CARDOSO, T.A. Ordenamento da pesca com cercos- fixos no estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida. **Arquivo de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 44, n. 2, p.36-51, 2011.

MONTEIRO, D. S.; ESTIMA, S.C.; GANDRA, T. B. R. Long-term spatial and temporal patterns of sea turtle strandings in southern Brazil. **Marine Biology**, v. 163, n. 12, p. 247- 256, 2016.

MUSICK, J. A.; LIMPUS, C. J. Habitat utilization and migration in juvenile sea turtles. *In*: Lutz, P., e Musick, J. A. (Eds.). **The biology of sea turtles**. Boca Raton: CRC Press. p. 137-163, 1997.

OLIVEIRA, Y.C.B.B. **fotoidentificação de tartarugas marinhas: Uma ferramenta participativa de conservação.** 2017. 62 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, 2017.

ORAVETZ, C. A. Reducing incidental catch in fisheries. *In*: Eckert, K. L., Bjorndal, K. A., Abreu-Grobois, F. A., Donnelly, M. (Eds.). **Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles**. Washington: IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication. p. 189-193, 1999.

PRITCHARD, P. C. H.; MORTIMER, J. A. 1999. Taxonomy, External Morphology, and Species Identification. *In*: ECKERT, K. L.; BJORNDAL, K. A.; ABREU-GROBOIS, F. A. e DONNELLY, M. (Eds.). **Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles**. Pennsylvania, IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group. 248p.

REIS, E.C., GOLDBERG, D.W. Biologia, ecologia e conservação de tartarugas marinhas. *In*: REIS, E.C., CURBELO-FERNANDEZ, M.P., (Eds.). **Mamíferos, quelônios e aves: caracterização ambiental regional da Baía de Campos, atlântico sudoeste. rio de Janeiro:** Elsevier. Habitats, v. 7. p. 63-89, 2017.

SALES G, GIFFONI B.B., BARATA P.C.R. Incidental catch of sea turtles by the Brazilian pelagic longline fishery. **Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom**. v.88, p. 853–864, 2008.

SCHULZ, J.P. **Sea turtle nesting in Surinam.** Zoologische Verhandelingen, Leiden. v. 143, p. 1-144, 1975.

SILVA, A.C.C.D., SANTOS, E.A.P.; OLIVEIRA, F.L.C.; WEBER, M.I.; BATISTA J.A.F., SERAFINI, T.Z. Satellitetracking reveals multiple foraging strategies and threats for olive ridley turtles in Brazil. **Marine Ecology Progress Series** v. 443, p. 237-247, 2011.

SILVA, B.M.G., BUGONI, L., ALMEIDA, B.A.D.L., GIFFONI, B.B., ALVARENGA, F.S., BRONDÍZIO, L. S., BECKERr, J.H. Long-term trends in abundance of green sea turtles

(*Chelonia mydas*) assessed by non-lethal capture rates in a coastal fishery. **Ecological Indicator**. v. 79, p. 254–264, 2017.

TAMAR. **Tartarugas marinhas**. Disponível em: <<https://www.tamar.org.br/tartaruga.php?cod=18>>; Acesso em: 15 dez 2021.

TAVARES M. C. da S.; FURTADO J. I., SOUZA R. A. L. & BRITO C. S. F. A pesca de curral no Estado do Pará. **Boletim Técnico-Científico do Cepnor**. v. 5, p. 115-139, 2005.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN**. Versão 2020-3. Atualizado em dezembro de 2020. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 22 mar 2021.

WALLACE B. P., LEWISON R. L., McDONALD S. L., *et al.* Global patterns of marine turtle bycatch. **Conservation Letters**, v. 3, p. 131–142, 2010.

WALLACE, B.P., KOT, C.Y., DiMATTEO, A.D., LEE, T., CROWDER, L.B., LEWISON, R.L. Impacts of fisheries bycatch on marine turtle populations worldwide: toward conservation and research priorities. **Ecosphere**, v. 4, n. 3, p. 1-49, 2013.

WYNEKEN, J. **The Anatomy of Sea Turtles**. U.S. Department of Commerce NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470, 172 p., 2001.