



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

GABRIELA FROTA DO NASCIMENTO

Revisão bibliográfica sobre a sazonalidade da nidificação de tartarugas marinhas em praias do nordeste brasileiro monitoradas pelo Projeto TAMAR (2015-2025)

FORTALEZA

2025

GABRIELA FROTA DO NASCIMENTO

Revisão bibliográfica sobre a sazonalidade da nidificação de tartarugas marinhas em praias do nordeste brasileiro monitoradas pelo Projeto TAMAR (2015-2025)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dra. Carla Ferreira Rezende.

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- N195r Nascimento, Gabriela Frota do.
Revisão bibliográfica sobre a sazonalidade da nidificação de tartarugas marinhas em praias do nordeste brasileiro monitoradas pelo Projeto TAMAR (2015-2025) / Gabriela Frota do Nascimento. – 2025.
20 f.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2025.
Orientação: Prof. Dr. Carla Ferreira Rezende.
1. tartarugas marinhas. 2. sazonalidade. 3. nidificação. 4. Nordeste brasileiro. 5. conservação. I. Título.
CDD 570
-

GABRIELA FROTA DO NASCIMENTO

Revisão bibliográfica sobre a sazonalidade da nidificação de tartarugas marinhas em praias do nordeste brasileiro monitoradas pelo Projeto TAMAR (2015-2025)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas

Aprovada em: __/__/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Carla Ferreira Rezende (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dra. Brennda Bezerra Braga
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dra. Luciana Lameira dos Santos
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Para minha mãezinha e meus queridos
bichinhos.

AGRADECIMENTOS

A caminhada até aqui foi feita com muitos passos meus, mas também com muitos braços que me sustentaram. Por isso, dedico este trabalho a todos que, de alguma forma, caminharam comigo.

Aos meus pais, que sempre me incentivaram a buscar os meus sonhos. Em especial à minha mãe, que foi meu alicerce mais firme e constante, um verdadeiro pilar de força, amor e coragem. Sua presença foi luz nos dias escuros e abrigo nos dias cansativos. Quando a ansiedade batia e eu me via extremamente fragilizada, seu abraço e suas palavras me ajudavam a seguir em frente.

Aos meus avós, fonte de sabedoria e ternura, por suas orações, conselhos e amor incondicional. Aos meus vizinhos e amigos do condomínio, que sempre estiveram por perto com palavras de apoio, sorrisos e ajuda nos momentos certos.

Às minhas tias e primas, que foram parceiras generosas ao longo dessa jornada. Agradeço pelo cuidado, pelas conversas leves, pelas risadas e pelos momentos que ajudaram a aliviar o peso da rotina. Estar com vocês foi um respiro necessário e precioso.

Às minhas amigas do estágio, pelas trocas de aprendizado e companheirismo nos momentos de desafio. Às minhas amigas do projeto Animais Universitários, pela força coletiva, pelos vínculos construídos em prol de uma causa maior, e por todo o carinho compartilhado. E aos meus colegas de curso, por cada trabalho em grupo, cada aula dividida, cada dia vivido lado a lado nesse percurso acadêmico.

Aos meus companheiros de quatro patas: meus gatinhos Neguin, Nico, Daisy, Milly e meu cachorrinho Toby. Obrigada por cada ronronar, cada abanar de rabo, cada companhia silenciosa nos momentos de estudo, vocês foram aconchego e paz quando eu mais precisei. Também dedico minha gratidão aos bichinhos que vivem em situação de abandono no campus. Mesmo diante de tantas adversidades, eles foram luz na minha rotina universitária, oferecendo afeto silencioso, olhares gentis e lembranças diárias da importância da empatia, da resistência e do cuidado.

Agradeço, com profunda gratidão, à minha orientadora e professora Carla Rezende, pela orientação paciente, pelos ensinamentos rigorosos e pelo apoio que ultrapassou os limites da sala de aula. Sua dedicação e confiança em mim foram fundamentais para que este trabalho existisse.

A todos vocês, meus mais sinceros agradecimentos.

“Não terei medo. O medo mata a mente. O medo é a pequena morte que leva à aniquilação total. Enfrentarei meu medo. Permitirei que passe por cima e me atravesse. E, quando tiver passado, voltarei o olho interior para ver seu rastro. Onde o medo não estiver mais, nada haverá. Somente eu restarei.” (das Bene Gesserit, do livro Duna, de Frank Herbert).

RESUMO

As tartarugas marinhas são organismos sensíveis a alterações ambientais, especialmente durante a fase reprodutiva, quando retornam às praias para nidificação. Este estudo tem como objetivo revisar a literatura científica sobre a sazonalidade da nidificação de tartarugas marinhas em praias do Nordeste brasileiro monitoradas pelo Projeto TAMAR, no período de 2015 a 2025. Foram selecionados sete estudos com base em critérios de inclusão e exclusão, analisando-se padrões sazonais de desova, variações regionais e fatores ambientais associados, como temperatura da areia, precipitação, umidade relativa, fase lunar e presença de vegetação costeira. Os dados indicam que *E. imbricata* apresenta maior concentração de desovas entre novembro e março, enquanto *C. caretta* nidifica majoritariamente de outubro a março, e *L. olivacea* de março a agosto. Os resultados destacam a importância do monitoramento contínuo e das estratégias de manejo adaptativas frente às mudanças climáticas e à urbanização costeira, visando à conservação dessas espécies ameaçadas.

Palavras-chave: tartarugas marinhas; sazonalidade; nidificação; Nordeste brasileiro; conservação.

ABSTRACT

Sea turtles are organisms sensitive to environmental changes, particularly during the reproductive phase, when they return to beaches to nest. This study aims to review the scientific literature on the nesting seasonality of sea turtles in beaches of Northeast Brazil monitored by the TAMAR Project between 2015 and 2025. Seven studies were selected based on defined inclusion and exclusion criteria, analyzing seasonal nesting patterns, regional variations, and associated environmental factors such as sand temperature, precipitation, relative humidity, lunar phase, and coastal vegetation presence. Findings indicate that *E. imbricata* shows peak nesting activity between November and March, *C. caretta* mainly from October to March, and *L. olivacea* from March to August. The results highlight the importance of continuous monitoring and adaptive management strategies in the face of climate change and coastal urbanization, aiming to conserve these endangered species.

Keywords: sea turtles; seasonality; nesting; Northeast Brazil; conservation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
2.1. Fontes de dados.....	15
2.2. Palavras-chave e critérios de busca.....	15
2.3. Critérios de inclusão e exclusão.....	15
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
3.1 Padrões Sazonais de Nidificação por Espécie.....	16
3.1.1 <i>Eretmochelys imbricata</i> (Tartaruga-de-pente).....	16
3.1.2 <i>Caretta caretta</i> (Tartaruga-cabeçuda).....	16
3.1.3 <i>Lepidochelys olivacea</i> (Tartaruga-oliva).....	17
3.2 Fatores ambientais e variações na sazonalidade.....	17
4 CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS.....	19

1 INTRODUÇÃO

As tartarugas marinhas são animais migratórios de grande importância ecológica, desempenhando papéis fundamentais no equilíbrio dos ecossistemas marinhos e costeiros, como o controle da biomassa de esponjas nos recifes de coral, a manutenção da saúde dos campos de grama marinha por meio da herbivoria, a dispersão de nutrientes entre ambientes oceânicos e costeiros e a contribuição para a estruturação das praias por meio da decomposição dos ovos não eclodidos (Santos et al., 2010; Marcovaldi et al., 2016). Dentre as sete espécies existentes no mundo, cinco ocorrem regularmente no litoral brasileiro: *Caretta caretta* (cabeçuda), *Chelonia mydas* (verde), *Eretmochelys imbricata* (de pente), *Lepidochelys olivacea* (oliva) e *Dermochelys coriacea* (gigante), todas consideradas ameaçadas de extinção em diferentes níveis, de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2021). Conhecer o período de nidificação dessas espécies é essencial para a conservação, pois permite a adoção de medidas de proteção durante os picos reprodutivos, como a restrição de atividades humanas nas áreas de desova, o controle da iluminação artificial, o manejo de ninhos em locais de risco e a alocação eficiente de recursos para monitoramento, contribuindo diretamente para o aumento do sucesso reprodutivo e a sobrevivência das populações.

No Brasil, a conservação dessas espécies é feita por diversos projetos, sendo o Projeto TAMAR (Tartarugas Marinhas) o mais reconhecido na área. Criado oficialmente em 1980 e vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2017), o projeto atua em diversas praias ao longo do litoral brasileiro, promovendo o monitoramento e a proteção de áreas de desova, bem como ações educativas e de engajamento comunitário (Marcovaldi; Marcovaldi, 1999; Silva, 2023). Um dos aspectos centrais do monitoramento é a identificação de padrões sazonais na nidificação, ou seja, nas épocas do ano em que as fêmeas adultas retornam às praias para depositar seus ovos (Projeto Tamar, 2025; Bonfim et al., 2021).

A sazonalidade da nidificação está diretamente relacionada a fatores climáticos, oceanográficos e ecológicos, podendo variar entre regiões e espécies. Entre os principais fatores ambientais destacados na literatura, encontram-se a temperatura da areia, que influencia a determinação sexual dos filhotes (Janzen, 1994; Witt et al., 2010), a fase lunar, que afeta a frequência das desovas (Nakamura, 2018), a luminosidade natural do ambiente (Nakamura, 2018), além de alterações nos regimes de chuva, nas correntes oceânicas e no nível do mar, associadas às mudanças climáticas globais (Witt et al., 2010). Compreender essa

sazonalidade é essencial para o desenvolvimento de estratégias de manejo eficientes, como o deslocamento de ninhos em áreas de risco, o controle da iluminação artificial e a alocação adequada de recursos humanos e logísticos durante os períodos de pico reprodutivo (Witherington; Martin, 2003; Baptistotte et al., 2003; Costa et al., 2023).

Este artigo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica dos padrões sazonais de nidificação de tartarugas marinhas em praias brasileiras monitoradas pelo Projeto TAMAR, com ênfase no período de 2015 a 2025. A partir da análise de estudos científicos, relatórios técnicos e dados públicos, busca-se identificar tendências temporais, diferenças regionais e implicações para a conservação das espécies monitoradas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho caracteriza-se como uma revisão bibliográfica narrativa, com enfoque na descrição dos padrões sazonais de nidificação de tartarugas marinhas em praias do Nordeste brasileiro monitoradas pelo Projeto TAMAR, no período de 2015 a 2025. Com essa metodologia foram selecionadas publicações científicas e documentos técnicos relevantes que abordassem a sazonalidade reprodutiva das principais espécies de tartarugas marinhas em áreas de conservação litorânea nordestina.

2.1. Fontes de dados

A busca por material bibliográfico foi realizada entre os meses de junho e julho de 2025, utilizando as seguintes bases de dados: Google Scholar (Google Acadêmico), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Periódicos CAPES. As buscas bibliográficas foram realizadas em bases de dados acadêmicas e institucionais por meio de descritores em português e inglês, combinados com operadores booleanos, conforme recomendações metodológicas para revisão de literatura.

2.2. Palavras-chave e critérios de busca

As seguintes expressões foram aplicadas: (“sazonalidade da nidificação” OR “nesting seasonality”) AND (“tartarugas marinhas” OR “sea turtles”); (“Projeto TAMAR”) AND (“praias do Nordeste” OR “Northeast Brazil beaches”); (“conservação marinha” OR “marine conservation”) AND (“desova de tartarugas” OR “sea turtle nesting”). O uso de operadores booleanos (AND, OR) teve como objetivo ampliar ou refinar os resultados, de modo a garantir a abrangência e a relevância dos estudos incluídos na presente revisão.

2.3. Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídas publicações que apresentassem dados quantitativos ou qualitativos sobre a época de nidificação de tartarugas marinhas, situadas em praias do Nordeste brasileiro monitoradas pelo Projeto TAMAR, publicadas entre os anos de 2015 e 2025, e redigidas em português, inglês ou espanhol. Foram excluídas publicações que não especificassem o local ou o período de monitoramento, que tratassem exclusivamente de outras fases do ciclo de vida das espécies (como alimentação ou migração oceânica) ou que fossem duplicadas entre diferentes bases ou fontes

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 89 resultados encontrados nas buscas bibliográficas, 87 foram excluídos com base nos critérios estabelecidos, resultando na seleção de sete artigos que continham informações sobre a sazonalidade da nidificação de tartarugas marinhas em praias do litoral do Nordeste brasileiro. Esses trabalhos, desenvolvidos entre 2016 e 2023 com base no monitoramento do Projeto TAMAR, forneceram dados sobre as espécies *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente), *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda) e *Lepidochelys olivacea* (tartaruga-oliva) (Quadro 1), permitindo identificar padrões reprodutivos e variações espaço-temporais ao longo da costa (Quadro 2).

Quadro 1 - Quantidade de publicações analisadas por espécie de tartaruga marinha no Nordeste brasileiro (2015–2025)

Espécie	Quantidade de artigos
<i>Eretmochelys imbricata</i>	5
<i>Caretta caretta</i>	2
<i>Lepidochelys olivacea</i>	1

Quadro 2 - Caracterização dos estudos selecionados sobre a sazonalidade da nidificação de tartarugas marinhas no Nordeste brasileiro (2015-2025)

Espécies de Tartarugas estudadas	Autor	Título da publicação	Período de nidificação
<i>Eretmochelys imbricata</i>	BOMFIM et al., 2021	Long-term monitoring of marine turtle nests in northeastern Brazil	Dezembro a maio (2011–2019)
	GABRIEL, Lucas; IZABELLY, Natália; NAVONI, José Anderson	Ocorrência reprodutiva de <i>Eretmochelys imbricata</i> no litoral norte do estado do Rio Grande do Norte, Brasil	Janeiro a março (temporada 2016/2017)

Espécies de Tartarugas estudadas	Autor	Título da publicação	Período de nidificação
	NAKAMURA, Milena Felix	Fase lunar e comportamento de nidificação de <i>Eretmochelys imbricata</i> no Rio Grande do Norte	Janeiro a março
	OLIVEIRA, Gabriel César dos Santos	Evidência de retardo no pico de desova da tartaruga de pente na costa sul do Rio Grande do Norte	Dezembro a maio (variação anual)
<i>Caretta caretta</i>	LIMA, Danilo Antonio Viana	Protocolo para restauração ecológica da restinga não-florestal em áreas de desova de tartarugas marinhas	Outubro a março (ênfase em habitat)
	TOMÁS, Stella	Ecologia reprodutiva e conservação da tartaruga cabeçuda (<i>Caretta caretta</i>) no sul da Bahia	Outubro a março (pico em nov/dez)
<i>E. imbricata</i> , <i>C. caretta</i> e <i>L. olivacea</i>	SILVA, Thaise dos Santos	Experiências na conservação de fauna marinha na Fundação Projeto TAMAR	Informações gerais (sem delimitação)

3.1 Padrões Sazonais de Nidificação por Espécie

3.1.1 *Eretmochelys imbricata* (Tartaruga-de-pente)

A nidificação da tartaruga-de-pente no Nordeste apresenta certa variabilidade regional. Em Maxaranguape (RN), os dados obtidos por Gabriel et al. (2022) indicam que o pico de desovas ocorreu entre os meses de janeiro e março de 2017, com destaque para a Praia do Cabo de São Roque como nova área de nidificação. Esse período reprodutivo também foi confirmado por Nakamura (2018), em área de estudo composta pelas praias da Barreira do

Inferno, Pipa, Barra do Cunhaú e Olho D'água (todas também localizadas no estado do Rio Grande do Norte), que identificou maior frequência de registros entre janeiro e março, além da relação entre a fase lunar e a ocorrência de desova, com picos durante a lua minguante.

Contudo, Oliveira (2018) identificou um possível retardo no pico reprodutivo da espécie ao longo de uma série histórica de dez anos (2006–2016), que estaria se afastando do equinócio de verão (que ocorre em 21 de dezembro no Hemisfério Sul) em um deslocamento médio de 1 a 2 dias por ano. Essa tendência pode estar associada a variações climáticas e ambientais. Complementarmente, Bonfim et al. (2021) analisaram dados entre 2011 e 2019 na Bacia Potiguar (RN e CE), identificando que a temporada de nidificação se estende de dezembro a maio, com *E. imbricata* apresentando menor sucesso de eclosão em comparação à tartaruga-oliva.

3.1.2 *Caretta caretta* (Tartaruga-cabeçuda)

A reprodução de *Caretta caretta* foi estudada por Tomás (2016) no sul da Bahia. A autora relatou que a temporada reprodutiva da espécie ocorre principalmente entre outubro e março, com picos de desova em novembro e dezembro. O estudo abordou aspectos como o tamanho médio da ninhada (cerca de 120 ovos), sucesso de eclosão (em torno de 75%) e a importância da conservação do ambiente costeiro.

3.1.3 *Lepidochelys olivacea* (Tartaruga-oliva)

A espécie *L. olivacea* foi registrada no monitoramento realizado por Bonfim et al. (2021), com atividade reprodutiva concentrada entre os meses de março e agosto. Embora com menor frequência de ninhos em relação às outras espécies monitoradas, os autores destacam que as condições ambientais, como precipitação e umidade relativa, influenciam positivamente o sucesso de eclosão da espécie. Além disso, *L. olivacea* esteve exposta a pressões antrópicas nas áreas estudadas, incluindo presença de resíduos sólidos, construções costeiras e circulação de veículos sobre a faixa de areia.

3.2 Fatores ambientais e variações na sazonalidade

A variação nos padrões sazonais observada nos estudos pode ser explicada por múltiplos fatores ambientais, que atuam direta ou indiretamente sobre o comportamento reprodutivo das tartarugas marinhas. Nakamura (2018) identificou que a fase lunar influencia

a frequência de desovas de *Eretmochelys imbricata*, com maior atividade durante a lua minguante e menor nas fases de lua cheia e nova. Essa correlação pode estar associada à menor luminosidade noturna, que proporciona maior proteção contra predadores e menor interferência de luz artificial, favorecendo a escolha do momento da oviposição. Além disso, a luminosidade natural exerce um papel crucial na orientação dos filhotes após a eclosão, pois ao emergirem do ninho, eles utilizam o brilho natural do horizonte sobre o mar como guia visual para se dirigirem até a água. A presença da lua e a ausência de fontes artificiais de luz são, portanto, determinantes para o sucesso desse deslocamento inicial, essencial para a sobrevivência dos filhotes (Witherington; Martin, 2003). Embora não tenham sido objeto de análise detalhada nos estudos revisados, variações nas marés também são conhecidas por interferirem na escolha do local de nidificação, pois marés mais altas permitem o acesso a regiões mais elevadas e protegidas da praia, onde os ninhos estão menos sujeitos à inundação. Além disso, Oliveira (2018) relacionou o retardo do pico de desova com mudanças ambientais, em especial o aumento gradual da temperatura da areia das praias ao longo dos anos, possivelmente decorrente do aquecimento global, bem como variações em fatores climáticos como a umidade relativa e o regime de chuvas. Esses elementos influenciam o microclima das áreas de desova e podem interferir no comportamento reprodutivo das tartarugas. A temperatura da areia, por exemplo, não só afeta o tempo de incubação, como também define o sexo dos filhotes — temperaturas mais altas tendem a produzir mais fêmeas, podendo gerar desequilíbrios sexuais nas populações (Janzen, 1994; Witt et al., 2010). Para *Eretmochelys imbricata*, estudos indicam que as maiores taxas de sucesso na incubação e equilíbrio na razão sexual foram registradas em faixas de temperatura da areia entre 28 °C e 32 °C, associadas a períodos com menor incidência de chuvas e maior umidade relativa do ar.

Bonfim et al. (2021) também demonstraram que fatores como precipitação e umidade relativa influenciam diretamente o sucesso de eclosão dos ovos. Para *E. imbricata*, os melhores resultados ocorreram com chuvas entre 0 e 22 mm e umidade acima de 69%, enquanto para *L. olivacea* o intervalo ideal foi chuva acima de 11 mm e UR em torno de 64%. Isso evidencia que a variação dos níveis de umidade e precipitação pode afetar desde a viabilidade dos ovos até a proporção de filhotes eclodidos, especialmente em espécies com padrões reprodutivos distintos.

Outro aspecto relevante é a estrutura da vegetação costeira. Lima (2017) destacou que a presença da restinga contribui para a regulação térmica da areia e para a estabilidade das condições microambientais nas áreas de desova. A cobertura vegetal oferece sombra, diminui a erosão e preserva características do solo que favorecem a incubação dos ovos,

desempenhando um papel indireto mas crucial no sucesso reprodutivo das tartarugas.

As alterações antrópicas e as mudanças climáticas vêm afetando diretamente fatores essenciais para a reprodução das tartarugas marinhas, como a temperatura da areia, a integridade das áreas de desova e a qualidade ambiental das praias. A urbanização costeira, o tráfego de pessoas e veículos, a iluminação artificial e a ocupação desordenada comprometem significativamente a escolha e o sucesso dos locais de nidificação de tartarugas marinhas, uma vez que a expansão urbana reduz e modifica as áreas naturais de desova por meio da construção de edificações, compactação do solo e remoção da vegetação, alterando as condições físicas da praia essenciais para a incubação dos ovos e a sobrevivência dos filhotes; simultaneamente, o tráfego intenso compacta a areia, dificultando a escavação dos ninhos e a eclosão dos filhotes, além de causar estresse às fêmeas, que muitas vezes abandonam a desova, enquanto a iluminação artificial presente em áreas urbanizadas desorienta os filhotes ao saírem do ninho, interfere no comportamento noturno das tartarugas e restringe a escolha de locais adequados para a nidificação, aumentando sua vulnerabilidade; por fim, a ocupação irregular fragmenta o habitat, eleva a pressão antrópica sobre as praias e dificulta as ações de manejo e conservação necessárias para a proteção efetiva dos ninhos (Costa et al., 2023; Maldonado, 2024; Mascarenhas et al., 2008). Além disso, o aumento das temperaturas globais pode desestabilizar a determinação sexual das tartarugas, que é dependente da temperatura de incubação dos ovos, o que pode causar desbalanços entre machos e fêmeas nas populações (Janzen, 1994; Witt et al., 2010). Esses impactos combinados ressaltam a urgência de medidas adaptativas e de conservação que considerem os efeitos cumulativos das pressões humanas e das mudanças climáticas sobre os ciclos reprodutivos das espécies.

4 CONCLUSÃO

A partir da análise dos sete estudos selecionados, foi possível constatar que a sazonalidade da nidificação de três espécies de tartarugas marinhas no Nordeste brasileiro apresenta padrões relativamente consistentes entre as diferentes localidades monitoradas pelo Projeto TAMAR, embora existam variações regionais e pontuais entre espécies. A espécie *Eretmochelys imbricata*, foco predominante dos trabalhos analisados, concentra sua atividade reprodutiva majoritariamente entre os meses de novembro a março, com picos que variam entre dezembro e fevereiro, dependendo do trecho da costa estudado. Esses dados reforçam a importância do monitoramento contínuo e padronizado, uma vez que fatores como mudanças climáticas, perturbação antrópica e erosão costeira podem alterar tais padrões ao longo do tempo.

Além disso, observou-se uma lacuna em estudos voltados para outras espécies, como *Chelonia mydas* e *Caretta caretta*, apesar de sua ocorrência na região, o que evidencia a necessidade de ampliação dos esforços de pesquisa para compreender a dinâmica reprodutiva de todo o conjunto de espécies presentes. Os dados sistematizados nesta revisão contribuem para o aprimoramento das estratégias de manejo e conservação, permitindo a melhor alocação de recursos humanos e logísticos durante os períodos críticos da reprodução, além de embasar ações como o controle da iluminação artificial e a mitigação de impactos em áreas urbanizadas.

Conclui-se, portanto, que compreender a sazonalidade da nidificação não apenas melhora a eficácia das ações de conservação, como também fortalece a integração entre ciência, políticas públicas e comunidades locais. Recomenda-se a continuidade e ampliação dos programas de monitoramento, bem como o incentivo à publicação de dados regionais detalhados que possam subsidiar estratégias adaptativas frente às mudanças ambientais em curso.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. D. O. et al. **Aerial survey of manatees, dolphins and sea turtles off northeastern Brazil: correlations with coastal features and human activities.** *Biological Conservation*, [S.l.], v. 161, n. 1, p. 91–100, maio 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2013.02.015>.
- BAPTISTOTTE, C. et al. **Ninhos de tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) em áreas urbanizadas: implicações para a conservação.** *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 20, n. 4, p. 569–574, 2003.
- BAPTISTOTTE, C.; WERNECK, M. R. **Reabilitação de tartarugas marinhas realizadas pelo Projeto TAMAR-IBAMA no Brasil.** Vitória: Projeto TAMAR-IBAMA, 2004.
- BOMFIM, A. C. et al. **Long-term monitoring of marine turtle nests in northeastern Brazil.** *Biota Neotropica*, [S.l.], v. 21, n. 3, p. 1–13, 30 abr. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bn/a/TnyrH7zmRRgTkCSFBXBZFct/>. Acesso em: 29 maio 2025.
- CARVALHO, M. E. S. R. H. et al. **Monitoramento em áreas de desova de tartarugas marinhas na costa brasileira: caminhos da conservação ambiental.** *Anais do III Congresso Nacional On-Line de Conservação e Educação Ambiental*, [S.l.], v. 4, n. 3, p. 1–7, 18 dez. 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.51189/coneamb2023/29044>.
- CAVALCANTE, E. O. **Os meandros do habitar na metrópole: expansão urbana e controle territorial na produção do litoral de Fortaleza.** 2017. 269 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.
- COSTA, L. L. et al. **Do costal erosion and urban development threat loggerhead sea turtle nesting? Implications for sandy beach management.** *Frontiers in Marine Science*, [S.l.], v. 10, p. 1–9, 17 out. 2023. Disponível em: https://www.tamar.org.br/publicacoes_html/pdf/2023/2023_Costa_LL_et_al_2023_Do_costal_erosion_and_urban_Artigo_Internacional.pdf. Acesso em: 29 maio 2025.
- DE CASTILHOS, J. et al. **Long-term trend of Olive Ridley sea turtles (*Lepidochelys olivacea*) nesting in Brazil reveals one of the largest rookeries in the Atlantic.** *Herpetological Conservation and Biology*, v. 17, n. 3, p. 593–601, [s.d.].
- GABRIEL, L.; NATÁLIA, I.; NAVONI, J. A. **Ocorrência reprodutiva de *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766), no litoral norte do estado do Rio Grande do Norte, Brasil.** *Revista de Salud Ambiental*, v. 22, n. 2, dez. 2022.
- ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Ação Nacional para a Conservação das Tartarugas Marinhas: sumário executivo (2017–2022).** Série Espécies Ameaçadas, n. 25.
- JANZEN, F. J. **Climate change and temperature-dependent sex determination in reptiles.** *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 91, n. 16, p. 7487–7490, 1994.
- LIMA, D. A. V. **Protocolo para restauração ecológica da restinga não-florestal em áreas de desova de tartarugas marinhas, na Praia do Forte, Bahia, Brasil.** 2017. 143 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

MALDONADO, B. R. S. **Desafios antrópicos na conservação das tartarugas marinhas em área urbana: relato de caso – Enseadinha, Pernambuco.** Zenodo, [S.l.], v. 28, n. 130, p. 1, 14 jan. 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5281/ZENODO.10501433>.

MARCOVALDI, M. Â. et al. **Conservação de tartarugas marinhas no Nordeste do Brasil: pesquisas, desafios e perspectivas.** 1. ed. [S.l.]: Projeto TAMAR/ICMBio, 2016. p. 13–25.

MARCOVALDI, M. Â.; MARCOVALDI, G. G. M. **Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto TAMAR-IBAMA.** Biological Conservation, v. 91, n. 1, p. 35–41, 1999.

MASCARENHAS, R. et al. **Lixo marinho em área de reprodução de tartarugas marinhas no Estado da Paraíba (Nordeste do Brasil).** Revista de Gestão Costeira Integrada, v. 8, n. 2, p. 221–231, dez. 2008.

NAKAMURA, M. F. **Fase lunar e comportamento de nidificação de Eretmochelys imbricata (Linnaeus, 1766) no Rio Grande do Norte.** 2018. 60 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

OLIVEIRA, G. C. S. **Evidência de retardo no pico de desova da tartaruga de pente na costa sul do Rio Grande do Norte.** 2018. 66 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

PARENTE, C. L. et al. **Occurrence of sea turtles during seismic surveys in Northeastern Brazil.** Biota Neotropica, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 1–13, jan. 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1676-06032006000100004>.

PEREIRA, M. M. R. **Encalhes de tartarugas marinhas no litoral oeste do Ceará.** 2022. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/68748>. Acesso em: 5 maio 2025.

PROJETO TAMAR. **Dados institucionais e protocolos de monitoramento.** Disponível em: <https://www.tamar.org.br>. Acesso em: 24 jun. 2025.

SANTOS, A. J. B. et al. **Aspectos reprodutivos e distribuição de desovas de tartarugas marinhas no Brasil.** Boletim do Instituto de Pesca, v. 36, n. 1, p. 55–62, 2010.

SCHROEDER, B. A. et al. **Migration and nesting behavior of sea turtles.** In: LUTZ, P. L. et al. (ed.). The Biology of Sea Turtles. Volume II. Boca Raton: CRC Press, 2003. p. 275–306.

SILVA, M. A. et al. **Conservação da vida marinha na orla de Fortaleza-CE.** Revista Entremundos, Fortaleza, v. 6, n. 12, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufc.br/eu/article/view/86946>. Acesso em: 5 maio 2025.

SILVA, T. S. **Experiências na conservação de fauna marinha na Fundação Projeto TAMAR.** 2023. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, 2023.

TOMÁS, S. **Ecologia reprodutiva e conservação da tartaruga cabeçuda (Caretta caretta) no sul da Bahia, Brasil.** 2016. 48 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Pesquisas Ecológicas, Nazaré Paulista, 2016.

UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA – IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3.** Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 24 jun. 2025.