# Perfil etário e biológico de *Caretta caretta* no litoral de Santa Catarina, Brasil.

João Pedro Sader Teixeira, Pedro Volkmer de Castilho

## Introdução

A tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), apresenta ampla distribuição geográfica, encontrada em regiões tropicais e temperadas, com hábito predominantemente oceânico e uso de áreas costeiras para alimentação e desenvolvimento (Baptistotte et al., 2003; Bolten et al., 2011). No Brasil, embora a reprodução se concentre na Região Nordeste, o litoral sul — sobretudo Santa Catarina — destaca-se como área de alimentação e deslocamento de indivíduos juvenis e subadultos (Marcovaldi e Chaloupka, 2007). O hábito oceânico da espécie, contudo, dificulta o acesso a dados sobre a idade e o desenvolvimento dos animais; a esqueletocronologia, baseada na contagem de linhas de crescimento ósseo (LAGs), é uma ferramenta essencial para estimar a idade e descrever o perfil etário populacional, contribuindo para o entendimento do uso do habitat e da dinâmica populacional da espécie no Estado de Santa Catarina, Brasil.

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo descrever o perfil etário e biológico de *C. caretta* no litoral de Santa Catarina, com base em dados de idade, biometria, sexo e estágio de desenvolvimento disponíveis no Sistema de Monitoramento da Biota Aquática (SIMBA), compilando e organizando os registros existentes, caracterizando o perfil etário e as variáveis biométricas, avaliando a distribuição por sexo e estágio de desenvolvimento, e investigando possíveis relações entre as variáveis.

## Metodologia

### Área de estudo, amostra e coleta de dados

Foram utilizados dados de 72 indivíduos de *C. caretta* registrados no litoral de Santa Catarina, disponíveis no SIMBA, alimentado pelo Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (PMP-BS), vinculado ao licenciamento ambiental federal, exigido pelo (IBAMA) das atividades de exploração e produção de petróleo e gás da empresa Petrobras, que monitora diariamente praias da região sudeste e sul. (Fonseca et al., 2024). Todos os indivíduos de quelônios aquáticos foram necropsiados pela equipe técnica do projeto. Foram incluídos apenas registros com idade estimada por esqueletocronologia (contagem de LAGs em cortes histológicos de ossos longos). Para cada indivíduo de tartaruga-cabeçuda foram compiladas: idade (anos); comprimento e largura curvilíneos da carapaça (CCC e LC, cm); sexo (macho, fêmea ou indeterminados não identificado); e estágio de desenvolvimento (juvenil, adulto ou indeterminado), definidos por critérios morfológicos e histológicos das gônadas em necropsia (Fonseca et al., 2024).

### Análise de dados

Os dados foram analisados no software R. e a normalidade foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk, que indicou desvio significativo para idade e CCC ($p < 0,05$); por isso adotaram-se testes não paramétricos. Diferenças de idade e biometria entre os estágios (juvenil e adulto) e entre sexos (fêmea e macho) foram testadas por Mann-Whitney U, excluindo-se indivíduos indeterminados ou não identificados. A relação entre idade e CCC/LC foi avaliada por correlação de Spearman, e a associação entre sexo e estágio por Qui-quadrado ($\chi^2$) de independência. Adotou-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$) em todas as análises.

## Resultados e Discussão

### Perfil etário e variáveis biométricas

A idade dos 72 indivíduos variou de 11 a 60 anos (média = 23,5 ± 8,6 anos), concentrada entre 15 e 29 anos (52 indivíduos; 72,2%) (Figura 1), padrão compatível com a participação do litoral catarinense como importante área de alimentação e desenvolvimento de animais juvenis e sub-adultos e com a longa fase de vida oceânica de *C. caretta* no Atlântico Sul Ocidental (Marcovaldi e Chaloupka, 2007; Fonseca et al., 2024;Lenz et al., 2016). O CCC variou de 48,6 a 111,0 cm (média = 78,1 ± 13,4 cm) e a LC de 44,5 a 110,0 cm (média = 73,1 ± 11,8 cm). Houve correlação positiva forte entre idade e CCC (Spearman, $\rho = 0,841$; $p < 0,001$), entre idade e LC ($\rho = 0,769$; $p < 0,001$) e entre CCC e LC ($\rho = 0,938$; $p < 0,001$) (Figura 2), confirmando o padrão de crescimento somático já descrito para a espécie na região (Petitet et al., 2012; Lenz et al., 2016).

### Sexo, estágio de desenvolvimento e relações entre variáveis

Quanto ao sexo dos animais, 55,6% (n = 40) foram identificadas como fêmeas, 23,6% (n = 17) como animais do sexo masculino e 20,8% (n = 15) não identificados (Figura 3); quanto ao estágio de vida, 51,4% (n = 37) dos individuos foram considerados juvenis, 31,9% (n = 23) adultos e 16,7% (n = 12) indeterminados (Figura 4). A predominância de juvenis reforça o papel do litoral de Santa Catarina como área de desenvolvimento da espécie. A elevada proporção de sexo/estágio não identificados reflete ao avançado estado de decomposição de parte das carcaças, que compromete a avaliação histológica e da análise macroscópica das gônadas — de fato, 10 dos 15 indivíduos de tartaruga-cabeçuda com sexo não identificado também apresentaram estágio de vida indeterminado, sugerindo uma causa metodológica comum (Fonseca et al., 2024; Wyneken, 2001).

A idade e a biometria dos animais diferiram significativamente entre os estágios (Mann-Whitney, $p < 0,001$): juvenis (n = 37) com idade média de 19,6 ± 4,7 anos e CCC de 69,9 ± 7,8 cm; adultos (n = 23) com 29,6 ± 10,4 anos e CCC de 89,2 ± 11,2 cm (Figura 5), confirmando a consistência da classificação de estágio do SIMBA com a progressão biológica esperada.

## Conclusões

Os resultados obtidos caracterizam o perfil etário e biológico de *Caretta caretta* no litoral de Santa Catarina, evidenciando predomínio de animais juvenis e sub-adultos, idades concentradas entre 15 e 29 anos, e forte relação entre a idade e biometria — o que reforça o papel da região como área de desenvolvimento da espécie no Atlântico Sul Ocidental, além de confirmar a validade da metodologia da esqueletocronologia e a consistência dos dados do SIMBA. A elevada proporção de sexo/estágio não identificados evidencia limitação metodológica de estudos com animais encalhados, em adiantado estado de decomposição reforçando a importância de técnicas complementares de determinação biológica e do uso retrospectivo de dados de monitoramento de longo prazo para subsidiar políticas públicas sobre a conservação da espécie no litoral sul do Brasil.

## Anexos

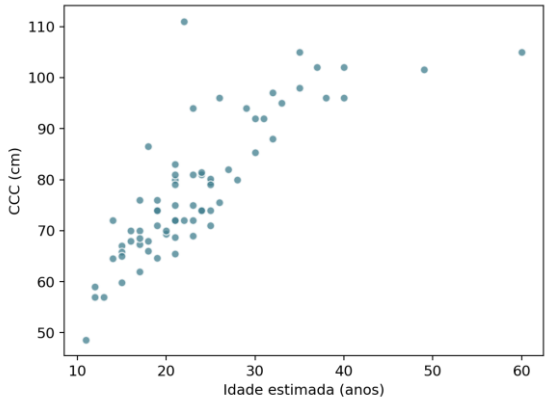



Figura 1 – Gráfico de dispersão da relação entre idade estimada e Comprimento curvilíneo da carapaça de tartaruga-cabeçuda (*C. caretta*).

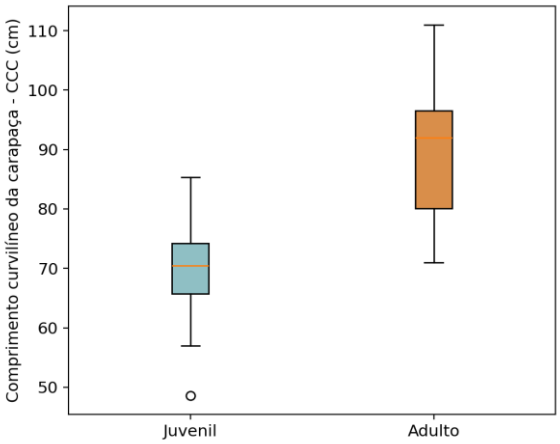



Figura 2 – Gráfico do comprimento curvilíneo da carapaça por estágio de desenvolvimento em indivíduos de tartaruga-cabeçuda (*C. caretta*).

## Referências

BAPTISTOTTE, C.; THOMÉ, J.C.A.; BJORNDAL, K.A. Reproductive biology and conservation status of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) in Espírito Santo State, Brazil. Chelonian Conservation and Biology, v. 4, n. 3, p. 523-529, 2003.

BOLTEN, A. B.; CROWDER, L. B.; DODD, M. G.; MACPHERSON, S. L.; MUSICK, J. A.; SCHROEDER, B. A.; WITHERINGTON, B. E.; LONG, K. J.; SNOVER, M. L. Quantifying multiple threats to endangered species: An example from loggerhead sea turtles. Frontiers in Ecology and the Environment, v. 9, n. 5, p. 295-301, 2011.

FONSECA, G. F. da; BROADHURST, M. K.; NUNES, T. Y.; DI DOMENICO, M.; CANTOR, M.; DOMIT, C. Spatio-temporal variability among loggerhead turtle, *Caretta caretta*, strandings off southern Brazil. Journal of Marine Science, v. 81, n. 10, p. 2016-2027, 2024.

LENZ, A. J.; AVENS, L.; CAMPOS TRIGO, C.; BORGES-MARTINS, M. Skeletochronological estimation of age and growth of loggerhead sea turtles (*Caretta caretta*) in the western South Atlantic Ocean. Austral Ecology, v. 41, n. 5, p. 580-590, 2016.

MARCOVALDI, M. A.; CHALOUPKA, M. Conservation status of the loggerhead sea turtle in Brazil: An encouraging outlook. Endangered Species Research, v. 3, n. 2, p. 133-143, 2007.

PETITET, R.; SECCHI, E. R.; AVENS, L.; KINAS, P. G. Age and growth of loggerhead sea turtles in southern Brazil. Marine Ecology Progress Series, v. 456, p. 255-268, 2012.

WYNEKEN, J. The anatomy of sea turtles. Washington, D.C.: Southeast Fisheries Science Center, p. 172, 2001. (NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC, 470).

Figura 5 – Comprimento curvilíneo da carapaça por estágio de desenvolvimento em indivíduos de tartaruga-cabeçuda (*C. caretta*).