


Bócio coloide em cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*)

Coloidal goiter in Geoffroy's side-necked turtle (Phrynops geoffroanus)

Aquiles Vicente **Pereira**^{1*} , João Alves **Gonçalves Filho**¹ , Isis Daniele dos Santos **Rocha**¹ , Silvio Miguel Castillo **Fonseca**² , Marina Monteiro **Nogueira**³ , Telma de Sousa **Lima**¹ , Danilo José Ayres de **Menezes**³ , Joyce Galvão **Souza**¹ 

¹Centro de Educação, Ciência e Tecnologia da região dos Inhamuns (CECITEC), Universidade Estadual do Ceará (UECE), Tauá-CE, Brasil.

²Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal (DMFA), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife-PE, Brasil.

³Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal (DMFA), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal-RN, Brasil.

*Autor para correspondência: aquiles.vicente@aluno.uece.br

Informações do artigo

Palavras-chave

Hiperplasia tireoidiana
Histopatologia
Diagnóstico *post mortem*
Quelônios

DOI

10.26605/medvet-v19n2-7148

Citação

Pereira, A. V., Gonçalves Filho, J. A., Rocha, I. D. S., Fonseca, S. M. C., Nogueira, M. M., Lima, T. S., Menezes, D. J. A., & Souza, J. G. (2025). Bócio coloide em cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*). *Medicina Veterinária*, 19(2), 170-175. <https://doi.org/10.26605/medvet-v19n2-7148>

Recebido: 19 de julho de 2024

Aceito: 01 de abril de 2025



Resumo

O cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*) é um quelônio de pequeno porte distribuído amplamente na América Latina, porém pouco se sabe sobre as disfunções tireoidianas na espécie. Nesse contexto, objetivou-se descrever um caso de bócio coloide em um cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*). Um espécime adulto, com histórico de atropelamento, foi necropsiado no setor de morfologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte após ser resgatado e encaminhado ao Centro de Triagem de Animais Silvestres do Rio Grande do Norte (CETAS/RN). Durante a necropsia, notou-se uma massa única, multilobulada, marrom escura, firme, de aproximadamente 6cm de diâmetro, na região ventral da traqueia, e cuja superfície de corte era septada e gelatinosa. Fragmentos da massa foram processados rotineiramente para histopatologia e os achados microscópicos revelaram uma hiperplasia benigna de folículos tireoidianos, os quais exibiam tamanhos variados, preenchidos por material amorfo eosinofílico (coloide) e um epitélio cúbico a colunar simples, organizados entre uma e duas camadas irregulares, as quais projetavam-se para o lúmen folicular em discretas projeções. Esses achados foram compatíveis com bócio coloide. Pelo conhecimento dos autores, desconhece-se registros dessa condição em cágado-de-barbicha. A lesão pode constituir um achado de necropsia e chama a atenção para a adequada avaliação da tireoide na medicina de répteis. Bócio coloide deve ser inserido no diagnóstico diferencial de lesões tumorais tireoidianas em *Phrynops geoffroanus*.

Abstract

The Geoffroy's side-necked turtle (*Phrynops geoffroanus*) is a small-sized chelonian widely distributed in Latin America, yet little is known about thyroid dysfunctions in this species. In this context, the objective of this study was to describe a case of colloid goiter in a Geoffroy's side-necked turtle (*Phrynops geoffroanus*). An adult specimen, with a history of being hit by a vehicle, was necropsied in the morphology department of the Universidade Federal do Rio Grande do Norte after being rescued by CETAS/RN. During necropsy, a single, multilobulated, dark brown, firm mass, approximately 6 cm in diameter, was noted on the ventral region of the trachea, with a cut surface that was septated and gelatinous. Fragments of the mass were routinely processed for histopathology, and microscopic findings revealed benign hyperplasia of thyroid follicles, which exhibited varying sizes, were filled with eosinophilic amorphous material (colloid), and displayed an epithelium composed of cylindrical thyroid cells, arranged irregularly in one to two layers, projecting into the follicular lumen in discrete projections. These findings were consistent with colloid goiter. To the authors' knowledge, no records of this condition in Geoffroy's side-necked turtles exist. The lesion may constitute a necropsy finding and underscores the importance of proper thyroid evaluation in reptile medicine. Colloid goiter should be included in the differential diagnosis of thyroid tumors in *Phrynops geoffroanus*.

Keywords: thyroid hyperplasia; histopathology; *post mortem* diagnosis; chelonian.

1 | Introdução

O gênero *Phrynops* compreende quatro espécies de Testudines, incluindo *Phrynops geoffroanus*, *Phrynops hilarii*, *Phrynops tuberosus* e *Phrynops williamsi*. O cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*) é um quelônio de pequeno porte que ocorre na Amazônia colombiana, Equador, Peru, Bolívia, Brasil, norte da Argentina e Paraguai (Dijk et al., 2014). O animal possui carapaça achatada, plana e larga, que varia entre marrom escuro a preta e pode retrair as partes do seu corpo para dentro do casco e esconder a cabeça, como mecanismo de defesa (Vieira-Lopes et al., 2014). *Phrynops geoffroanus* são considerados animais de hábitos diurnos, com maior atividade em meses quentes e secos, mas possuem facilidade de adaptação frente às mudanças ambientais, de modo que podem ser encontrados em áreas preservadas ou desgastadas (Vogt et al., 2015). A homeostase de seu organismo deve-se à adequada função hormonal, particularmente tireoidiana, responsável dentre outros fatores, pelas atividades de ecdisse, reprodução, crescimento e taxa metabólica (Lynn, 1970; Rivera e Lock 2008).

Em répteis, a glândula tireoide localiza-se ventralmente à traqueia, próximo à base do coração e, em quelônios, é uma glândula não pareada (Ladouceur, 2020). Sua organização histológica assemelha-se à de espécies domésticas, caracterizando-se por folículos tireoidianos especializados na produção do coloide, separados por septos de tecido conjuntivo e revestidos por uma única camada de epitélio escamoso ou cuboide (Yonkova et al., 2023). A arquitetura da tireoide pode variar em situações proliferativas como na hiperplasia tireoidiana, a qual se caracteriza-se por numerosos

folículos repletos de coloide revestidos por um epitélio cuboidal ou colunar (Allen et al., 1994; Schmidt e Reavill, 2002; Reche et al., 2007;). Em répteis, essa lesão já foi relatada em serpentes (*Clonophis kirtlandii*) (Gyimesi et al., 2008), lagartixas (*Oedura marmorata*) (Hadfield et al., 2012) e iguanas (*Iguana iguana*) (Hernandez-Divers et al., 2001), porém, não há relatos em cágados-de-barbicha.

Em virtude da localização anatômica e comportamento de retração da cabeça para dentro do casco, acreditamos que as lesões tireoidianas podem não ser identificadas clinicamente, podendo constituir um desafio clínico patológico. Dessa forma, dada a importância para a manutenção da integridade fisiológica das espécies, as glândulas tireoide e paratireoide têm sido objeto de extensos estudos de pesquisa em répteis (John-Alder, 1990; 1991). Nesse contexto, objetivou-se descrever um caso de bócio coloide em cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*).

2 | Descrição do Caso

Um cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*), fêmea, foi necropsiado no setor de morfologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) após ser remetido pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do Rio Grande do Norte, resgatado após atropelamento. Durante a necropsia, observou-se uma massa única, multilobulada, marrom escura, firme, de aproximadamente 6cm de diâmetro, na região ventral da traqueia (Figura 1A e B), e cuja superfície de corte era septada e gelatinosa.

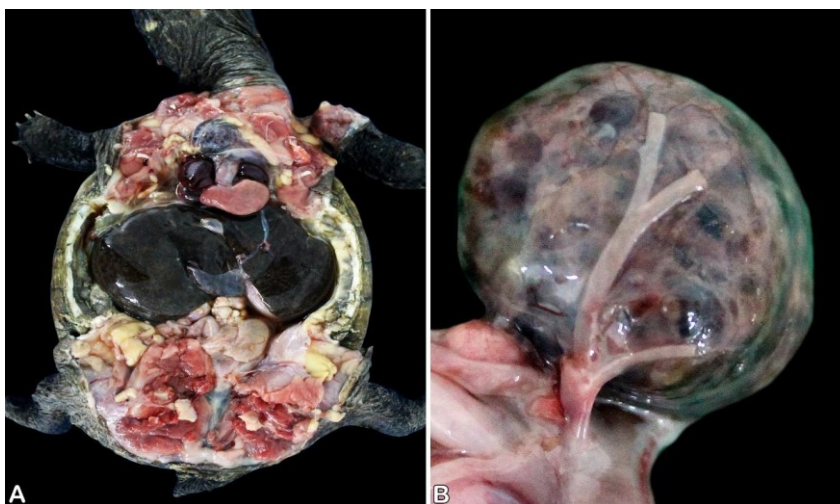


Figura 1. Bócio Coloide em *Phrynops geoffroanu* (cágado-de-barbicha). (A) Animal em decúbito dorsal com exposição completa da cavidade celomática evidenciando a glândula tireoide hiperplásica. (B) Glândula tireoide. Notar a aparência multilobulada, bem delimitada, marrom escura e de aproximadamente 6cm.

Fragmentos dessa massa foram coletados, fixados em formol tamponado a 10% e processados rotineiramente para a histopatologia. Microscopicamente, notou-se uma proliferação benigna de folículos tireoidianos, os quais exibiam tamanhos variados e preenchidos por material amorfo eosinofílico (coloide) (Figura 2A). O epitélio que revestia essas estruturas era composto por

tireócitos cilíndricos, organizados entre uma e duas camadas irregulares, as quais projetavam-se para o lúmen folicular em discretas projeções (Figura 2B). Essas células exibiam citoplasma eosinofílico vacuolizado (Figura 2B, inserção), e núcleos basais, em geral ovalados. Raras células se desprendiam para o coloide como resultado da autólise. Não se observaram alterações em células parafoliculares.

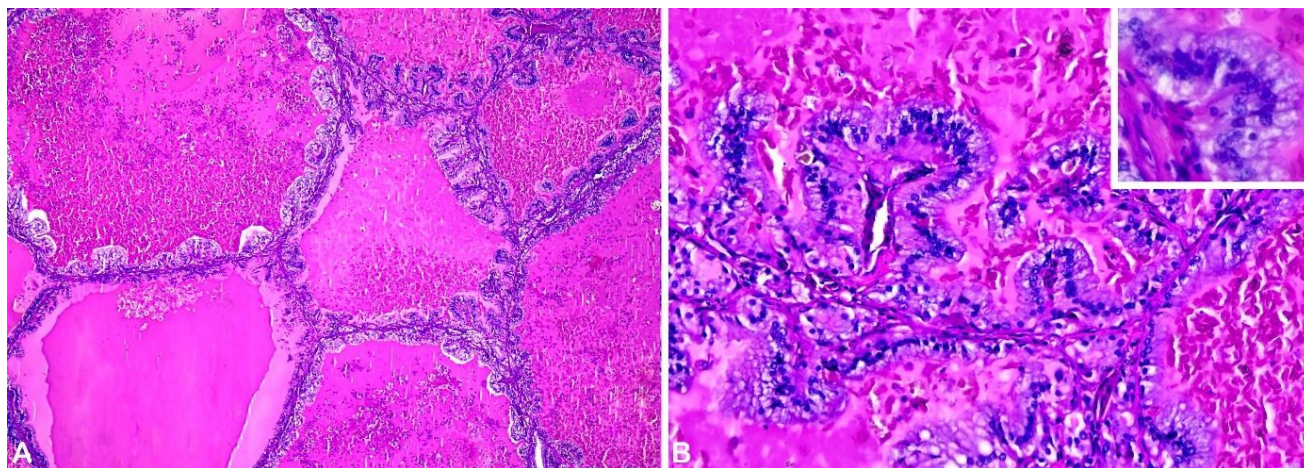


Figura 2. Fotomicrografia de bócio coloide em cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*). (A) Folículos tireoidianos de diferentes tamanhos e preenchidos por material eosinofílico (coloide) e restos celulares. Hematoxilina-Eosina, objetiva (obj.) 4X. (B) Epitélio folicular arranjado em delicadas projeções direcionadas ao interior do folículo. H-E, obj. 40X. Notar epitélio cilíndrico, formando em geral uma camada, e vacuolizado (*Inset*, H-E, obj. 60X).

3 | Discussão

O diagnóstico de bócio coloide em cágado-de-barbicha no presente estudo foi estabelecido a partir dos achados anatomopatológicos. Bócio é uma lesão benigna não neoplásica e não inflamatória caracterizada pelo crescimento anormal da glândula tireoide de forma difusa ou nodular, acompanhado de função tireoidiana normal, diminuída ou aumentada (Iriarte et al., 2020). A condição pode ocorrer de forma congênita (Kujur et al., 2021) ou adquirida, isoladamente (Popov et al., 2024) ou em surtos, devido a inadequações na alimentação e suplementação mineral dos animais (Loukopoulos et al., 2015; Tolentino et al., 2020). Em espécies silvestres a condição é diagnosticada, na maioria das vezes, durante a necropsia (Popov et al., 2024), como no presente caso, reforçando a necessidade de estudos referentes à endocrinologia desses animais.

Bócio coloide corresponde ao aumento de volume tireoidiano, visto como uma cavitação preenchida com material coloide marrom (Gyimesi et al., et al., 2008) similar ao aqui descrito. Estudos retrospectivos que abordaram a frequência de lesões tireoidianas em diferentes espécies animais revelaram que o bócio coloide correspondeu a

28,8% em asininos, 41,8% em bovinos e 25% em cães, precedido apenas do padrão histológico hiperplásico (49% em asininos, 58,2% em bovinos e 75% em cães) (Bakeer et al., 2012). Em espécies reptilianas, todavia, se desconhece a real casuística da lesão por ser pouco documentada (Rivera e Lock, 2008), mas bócio não neoplásico tem sido relatado em cascavel-de-diamante oriental (*Crotalus adamanteus*) (Topper et al., 1994), e jabutis (*Testudo gigantea*) (Wallach, 1969; Frye e Dutra, 1974).

Na vida adulta, o bócio pode ser adquirido como resultado da deficiência de iodo na dieta ou por consumo de substâncias bociogênicas (Wallach, 1969; Frye e Dutra, 1974; Gaitan 1990; Cao et al., 1994; Davidson, 2009). Acredita-se que a origem do alimento consumido pode influenciar diretamente no desenvolvimento da lesão, tendo em vista que serpentes alimentadas com presas provenientes de solos pobres em minerais desenvolveram a condição (Kubota et al., 1967). Isso pode justificar a gênese do bócio no presente caso, tendo em vista que o animal era de vida livre e susceptível a intempéries ambientais diversas. Fatores como contaminantes desreguladores endócrinos, bem como fatores genéticos também podem estar implicados na origem do bócio (Gyimesi et al., et al., 2008).

Apesar de desconhecemos o histórico clínico do animal do presente estudo, observa-se que quelônios com bócio podem manifestar redução do apetite, letargia e mixedema (Srivastav et al., 1995). Entretanto, dada a capacidade da tireoide reagir a ingestões alimentares variáveis de iodo, nem sempre é possível detectar clinicamente o bócio ou a disfunção da tireoide (Bürgi, 2010). Em serpentes acometidas, é possível notar inchaço visível, cranial ao coração (Gyimesi et al., 2008). No entanto, quando se considera fatores como capacidade de retração do pescoço, espessura da pele e localização topográfica da glândula tireoide em cágados, o diagnóstico precoce pode ser desafiador, justificando ter sido um achado incidental de necropsia. Contudo, diante do diagnóstico precoce, a suplementação dietética com iodeto de sódio é recomendada (Gaitan, 1990; Cao et al., 1994; Davidson, 2009), particularmente em criatórios com finalidade conservacionista, onde se tem um manejo nutricional e sanitário mais controlado.

É importante reforçar que, do ponto de vista clínico, o bócio pode ser classificado como tóxico ou atóxico, levando-se em consideração alterações da função tireoidiana e manifestações clínicas sistêmicas decorrentes dessa disfunção (Jameson e Weetman, 2001). No presente caso, dado o histórico de atropelamento, a *causa mortis* não foi atribuída ao bócio; contudo, não se descarta que essa lesão possa interferir no metabolismo animal, em virtude de a glândula tireoide sofrer, fisiologicamente, considerável variação morfológica com base na estação do ano e no estado reprodutivo em répteis (Lynn, 1970).

Quanto à patogenia da condição, o bócio pode resultar de uma deficiência de qualquer uma das enzimas envolvidas na síntese dos hormônios tireoidianos (Wassner e Huang, 2022). Quando a secreção desses hormônios é perturbada, ocorre aumento da liberação do FSH e consequente hipertrofia e hipersecreção de tireócitos (Hoang e Trinh, 2020). A lesão pode estar associada, ainda, à senilidade, em decorrência das menores necessidades de hormônio tireoidiano (Rosol e Meuten, 2017). Dada a ausência de histórico no presente caso, as possíveis etiologias permanecem especulativas.

Microscopicamente, os achados no presente caso assimilaram-se ao relatado em serpentes com bócio coloide, caracterizando-se por um epitélio folicular cuboide a colunar, com organização papilar variando entre os folículos hiperplásicos, os quais exibiam variações no diâmetro luminal (Gyimesi et al., et al., 2008). Essa lesão deve ser diferenciada do

adenoma folicular da tireoide, o qual se constitui por múltiplos folículos de tamanho variável, às vezes císticos, contendo quantidades variáveis de coloide e suportados por pequena quantidade de estroma fibrovascular (Rosol e Meuten, 2017). Adenoma já foi reportado em tartaruga-de-pescoço-lateral de Geoffroy (*Platemys* sp.), em tartaruga-de-sapo-de-geoffroy (*Phrynops geoffroanus*), em lagarto-de-cinto-de-karoo (*Cordylus polyzonus*), dragões-de-Komodo (*Varanus komodoensis*), tartaruga-do-deserto (*Gopherus agassizii*), cobra-de-gopher (*Pituophis vertebralis*) e iguana-verde (*Iguana iguana*), (Schlumberger e Lucke, 1948; Machotka, 1984; Frye, 1994; Ramsay et al., 1996; Hernandez-Divers et al., 2001).

4 | Conclusão

Bócio coloide pode ser visto como um aumento de volume único e multilobulado em cágado-de-barbicha, e constituir um achado incidental de necropsia na espécie. Além disso, as características da espécie podem tornar os distúrbios da tireoide um desafio clínico, tendo em vista a localização da glândula. Dada a origem do animal em questão, especula-se que o bócio tenha se desenvolvido em decorrência de dieta pobre em nutrientes. Ademais, as características macroscópicas e microscópicas do bócio coloide no presente caso foram similares ao descrito na literatura para espécies silvestres e domésticas.

5 | Declaração de Conflito de Interesse

Os autores declaram não existir conflito de interesse.

6 | Referências

Allen, A.L. et al. Hyperplasia of the thyroid gland and concurrent musculoskeletal deformities in western Canadian foals: reexamination of a previously described syndrome. **The Canadian Veterinary Journal**, 35(1): 31, 1994.

Bakeer, A.M. et al. Spontaneous Pathological Affections of Thyroid Glands in Different Animal Species with Special Reference to Related Biochemical Parameters. **Egyptain Journal of Comparative Pathology and Clinical Pathology**, 25(1):131-147, 2012.

- Bürgi, H. Iodine excess. **Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, (24):107-15, 2010.
- Cao, X.Y. et al. Iodination of irrigation water as a method of supplying iodine to a severely iodine-deficient population in Xinjiang, China. **Lancet**, 344: 107-110, 1994.
- Davidson, J. An epidemic of nonexistent iodine deficiency due to inappropriate urine iodide testing and reference ranges. **New Zealand Medical Journal**, 122(1291): 109-110, 2009.
- Dijk, P.P. et al. Turtles of the world: Annotated checklist of taxonomy, synonymy, distribution with maps, and conservation status. **Chelonian research monographs**, 2014.
- Frye, F.L.; Dutra, F.R. Hypothyroidism in turtles and tortoises. **Veterinary Medicine Small Animal Clinician**, 69:990-993, 1974.
- Frye, F.L. Diagnosis and surgical treatment of reptilian neoplasms with a compilation of cases 1966-1993. **In vivo (Athens, Greece)**, 8(5):885-892, 1994.
- Gaitan, E. Goitrogens in food and water. **Annual Review of Nutrition**, 10:21-39, 1990.
- Gyimesi, Z.S.; Garner, M.M.; Burn, R.B. Goiter and thyroid disease in captive Kirtland's snakes, *Clonophis kirtlandii*. **Journal of Herpetological Medicine and Surgery**, 18(3): 75-80, 2008.
- Hadfield, C.A. et al. Proliferative thyroid lesions in three diplodactylid geckos: *Nephurus amya*, *Nephurus levis*, and *Oedura marmorata*. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, 43(1): 131-140, 2012.
- Hernandez-Divers, S.J.; Knott, C.D.; Macdonald, J. Diagnosis and surgical treatment of thyroid adenoma-induced hyperthyroidism in a green iguana (*Iguana iguana*). **Journal of zoo and wildlife medicine**, 32(4): 465-475, 2001.
- Hoang, V.T.; Trinh, C.T. A Review of the Pathology, Diagnosis and Management of Colloid Goitre. **European endocrinology**, 16(2): 131-135, 2020.
- Iriarte, M.B. et al. Giant intrathoracic goiter of atypical presentation: a case report. **Clinical Pathology**, (13), 2020.
- Jameson, J.L.; Weetman, A.P. Disorders of the thyroid gland. **Harrisons principles of internal medicine**, 2: 2060-2083, 2001.
- John-Alder, H.B. Thyroid regulation of resting metabolic rate and intermediary metabolic enzymes in a lizard (*Sceloporus occidentalis*) **General Comparative Endocrinology**, 77: 56-62, 1990.
- John-Alder, H.B. Joos Interactive effects of thyroxine and experimental location on running endurance, tissue masses, and enzyme activities in captive versus field-active lizards (*Sceloporus undulatus*) **General Comparative Endocrinology**, 81: 120-132, 1991.
- Kubota, J. et al. Selenium in crops in the United States in relation to selenium-responsive diseases of livestock. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 15(3): 448-453, 1967.
- Kujur, A. et al. Fetal Congenital Goiter in Goat: A Case Report. **The Indian Journal of Animal Reproduction**, 42(1): 61-64, 2021.
- LaDouceur, E.E. Reptile neoplasia. In: Garner, M.M.; Jacobson, E.R. **Noninfectious Diseases and Pathology of Reptiles**. Boca Raton: CRC Press, 2020. p. 1-53.
- Loukopoulos, P. et al. An outbreak of thyroid hyperplasia (goiter) with high mortality in budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, 27(1): 18-24, 2015.
- Lynn WG. The thyroid. In: Gans, C.; Parsons, T.S. **Biology of the Reptilia**. New York: Academic Press, 1970. p.201-234.
- Machotka, S.V. Neoplasia in reptiles. In: Hoff, G.L.; Frye, F.L.; Jacobson, E.R. **Diseases of amphibians and reptiles**. Boston: Springer, 1984, p. 519-580.
- Popov, G.S. et al. A Postmortem Finding of a Colloid Goiter in an American Black Bear. **Acta Veterinaria**, 74(2): 322-330, 2024.
- Ramsay, E.C. et al. A retrospective study of neoplasia in a collection of captive snakes. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, 27(1): 28-34, 1996.
- Reche, A.J. et al. Feline hyperthyroidism: review and retrospective study. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, 5(14): 16-21, 2007.
- Rivera, S.; Lock, B. The reptilian thyroid and parathyroid glands. **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice**, 11(1): 163-175, 2008.
- Rosol, T.J.; Meuten, D.J. Tumors of the endocrine gland. In: Meuten, D.J. **Tumors in domestic animals**. Iowa: John Willy & Sons Inc, 2017. p. 766-833.
- Schlumberger, H.G.; Lucke, B. Tumors of fishes, amphibians, and reptiles. **Cancer Research**, 8(12): 657-753, 1948.
- Schmidt, R.E.; Reavill, D.R. Thyroid hyperplasia in birds. **Journal of Avian Medicine and Surgery**, 16(2): 111-114, 2002.
- Srivastav, A.K.; Sasayama, Y.; Suzuki N. Morphology and physiological significance of parathyroid glands in reptilia **Microscopy Research Technique**, 32(2): 91-103, 1995.
- Tolentino M.L. et al. Hyperplastic goiter in sheep in the semi-arid region of Paraíba, Brazil: case

report. **Research, Society and Development**, 9(9): e203996887, 2020.

Topper, M.J. et al. Colloid goiter in an eastern diamondback rattlesnake (*Crotalus adamanteus*). **Veterinary Pathology**, 31(3): 380-382, 1994

Vieira-Lopes, D. A. et al. Histologia e histoquímica do tubo digestório de *Phrynops geoffroanus* (Testudines, Chelidae). **Acta Amazonica**, 44: 135-142, 2014.

Vogt, R.C. et al. ICMBio. **Avaliação do Risco de Extinção de *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira**. Disponível em:

<<https://www.icmbio.gov.br/ran/publicacoes/artigos-em-periodicos.html>>. Acesso em: 10 jul. 2024.

Wallach, J.D. Medical care of reptiles. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 155(7): 1017-1034, 1969.

Wassner, A.J.; Smith, J.R.; LaFranchi, S.H. Thyroid. In: Allen, D.B.; Nadeau, K.; Kappy, M.S.; Geffner, M.E. (Eds) **Pediatric Endocrinology: Principles and Practice**. 3rd ed. Columbus: McGraw Hill, 2020.

Yonkova, P. et al. Features in the topography and morphology of the thyroid glands in chickens, turkeys, and ducks. **Bulgarian Journal of Agricultural Science**, 29(1): 110-116, 2023.