

MEMBRO PÉLVICO DE *Ardea alba* (LINNAEUS, 1758) - (AVES: ARDEIDAE): DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA E MORFOMÉTRICA

Isabela Ferreira Patone, Bernardo Pelages Verbio, Louisiane de Carvalho
Nunes, Maria Aparecida da Silva.

Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, s/n, Guararema – 29500-000 – Alegre-ES, Brasil, isabelapatone@hotmail.com, belages99@gmail.com, louisianecn@gmail.com, mvmariaaparecida@gmail.com.

Resumo

A espécie *Ardea alba* teve sua descrição em 1758, por Linnaeus e é conhecida popularmente como garça-grande, uma ave silvestre da ordem dos Pelecaniforme e família Ardeidae. Possui hábitos diurnos e vive majoritariamente em áreas pantanosas, se alimentando de peixes. Objetivou-se com o trabalho realizar a descrição morfológica e a morfometria dos ossos longos dos membros pélvicos de *Ardea alba*. A ave, adulta, vinda do Cetas/Ibama, foi recebida e necropsiada pelo Setor de Patologia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Os membros pélvicos direito e esquerdo foram coletados e passaram pelos processos de dissecação, maceração, secagem, mensuração e descrição dos acidentes ósseos, no Laboratório de Anatomia Animal da universidade. Os ossos fêmur, tibiotarso e tarsometatarso, foram analisados para o trabalho e apresentaram acidentes ósseos característicos e variações dimensionais entre ambos os lados, com o osso tibiotarso sendo o maior do membro. Os resultados obtidos com a realização do trabalho são importantes para fundamentar a literatura sobre *Ardea alba* e ampliar o conhecimento na área.

Palavras-chave: Osteologia. Aves selvagens. Ardeidae.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas – Morfologia

Introdução

Ardea alba, nome científico da garça-grande, descrita por Linnaeus em 1758, é uma ave de maior atividade na parte do dia, vivendo em locais com bastante umidade, como pântanos e, em caso de garças costeiras, depende das marés para se alimentar. Sua dieta baseia-se em peixes, anfíbios e crustáceos, porém também pode englobar lagartos, pequenos pássaros e mamíferos. Ave que é pouco ameaçada, por degradações de seu habitat natural, por motivos que variam desde drenagem dos pântanos em que vivem para utilização da área para pastoreio até maior busca por penas e plumas destes animais (IUCN, 2019).

Aves de hábitos migratórios quando nascidas no ártico e em partes ou sem nenhuma migração quando nascidas nos trópicos (IUCN, 2019). A garça-grande possui pescoço, bico e pernas esguios, que chegam a um metro de comprimento, mantendo seu pescoço na postura de S durante toda sua vida e dita como ave de grande porte. Sua coloração é branca, amarela e preta nas penas, bico e patas, respectivamente (Françóis, 2017). Espécie com facilidade de socialização encontrada por todo o mundo, exceto no continente Antártico (Françóis, 2017).

Objetivou-se com o trabalho realizar a descrição da morfologia e a morfometria dos ossos dos membros pélvicos direito e esquerdo de *Ardea alba*. Acredita-se que com a realização do trabalho haverá contribuição para a literatura. E, por meio das informações possíveis variações da espécie poderão ser identificadas e contribuir com profissionais, que necessitem de informações atualizadas, especialmente nas grandes áreas da Biologia e Medicina Veterinária.

Metodologia

O estudo tem autorização da comissão de ética no uso de animais CEUA/UFES, Alegre-ES, protocolo 13/2020. E, para realização do mesmo, foi doado ao setor de Patologia Animal do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Alegre - ES, pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do IBAMA, localizado no município de Serra - ES, um exemplar morto de

Ardea alba, adulto, pesando 0,66 kg. Sem definição do sexo devido ao alto grau de autólise encontrado nas vísceras.

A ave foi submetida ao procedimento padrão de identificação, registro e necrópsia no setor em que foi recebida e o material utilizado para o estudo coletado nesse momento. Seus membros pélvicos foram transportados ao Laboratório de Anatomia Animal, na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Alegre-ES, local onde foi feita a dissecação e maceração.

Iniciou-se o processo de dissecação para remoção da maior parte dos tecidos moles possíveis, com a ajuda de um bisturi número 23, com a máxima preservação das estruturas ósseas para que, posteriormente, a maceração fosse facilitada. A posteriori, foi feita a imersão dos ossos dos membros (fêmur, tibiotarso, fíbula e tarsometatarso), em água que foi trocada a cada 3 dias. A duração total do processo foi em torno de 7 dias. Por fim, os ossos totalmente macerados e sem tecido aderido foram distribuídos em prateleiras e identificados, para secagem completa, com duração de 48h.

Com os ossos secos, foi realizada a identificação e descrição da morfologia dos acidentes ósseos por meio de uma revisão taxonômica detalhada do grupo utilizando as literaturas “Phylogeny of Neornithes” (Zusi, 2006) e “Handbook of avian anatomy: nomina anatômica avium” (Baumel *et al.*, 1993). Durante esse processo, os acidentes ósseos compatíveis foram identificados e descritos, juntamente com as variações observadas, proporcionando um entendimento aprofundado da estrutura óssea estudada.

Na realização da morfometria, para a determinação do volume, foi empregada uma proveta graduada, na qual o volume em mililitros foi calculado a partir da diferença entre o valor final e o valor inicial de líquido deslocado. Utilizou-se uma balança analítica para determinar o peso dos ossos em gramas, garantindo a precisão necessária para os resultados. Para medir a circunferência das diáfises, utilizou-se um barbante que circundava o osso, seguido da medição deste barbante com o paquímetro. O comprimento total dos ossos, desde a estrutura mais proximal até a mais distal dos acidentes ósseos, foi medido com um paquímetro digital. Além disso, as larguras e espessuras das epífises e metáfises, tanto proximais quanto distais, foram cuidadosamente mensuradas, assim como o comprimento das epífises proximais e distais.

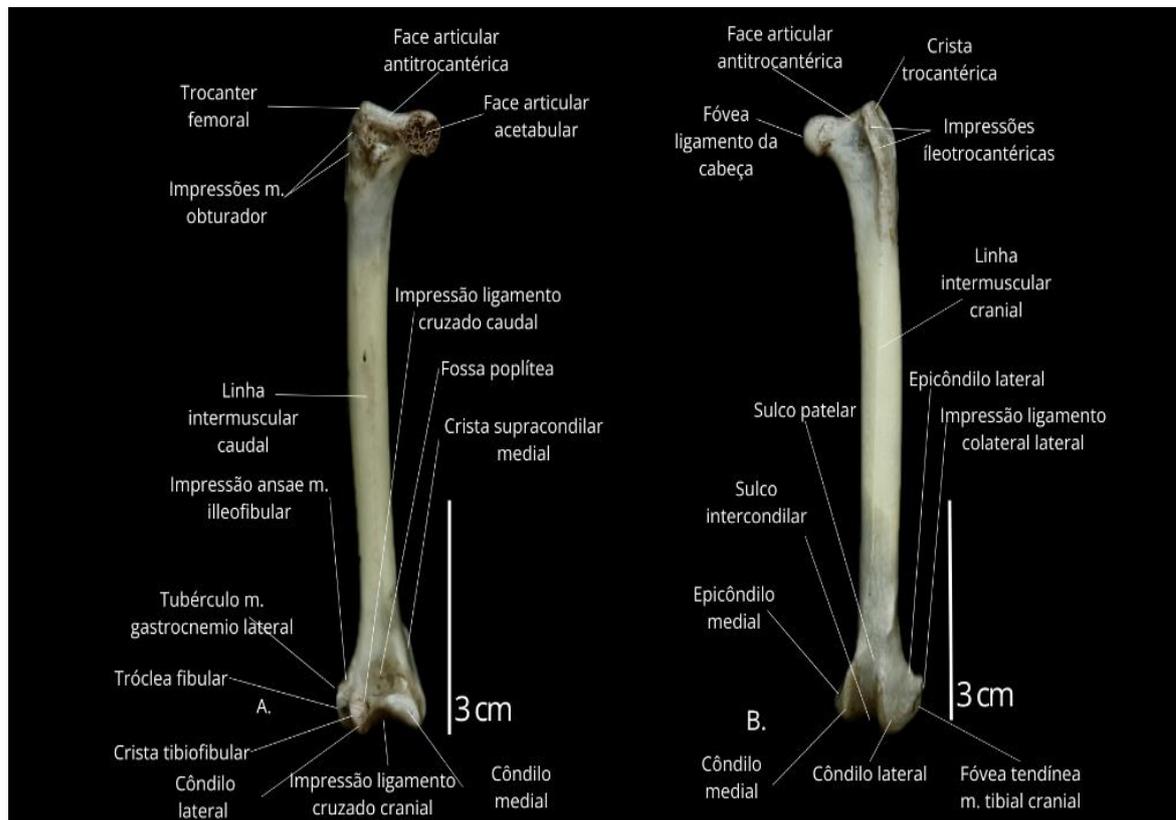
Resultados

A partir da análise dos dados morfológicos do membro pélvico de *Ardea alba*, tem-se estruturas semelhantes em ambos os membros, que serão descritas a seguir.

Com início no osso fêmur, extremidade proximal, destacando os seguintes acidentes ósseos na face cranial, da esquerda para a direita (Figura 1 A): Impressões do músculo obturador; trocanter femoral ou também chamado de trocanter maior, parte expandida do osso, continuação do colo; face articular antitrocantérica ou face glenóide proximal, superfície articular no ponto médio do trocanter femoral; face articular acetabular. Na extremidade distal, da esquerda para a direita, observa-se: impressão ansae do músculo ileofibular ou impressão da alça do bíceps, esta que possui duas inserções, uma na superfície caudal do fêmur distal, proximal ao côndilo lateral e a outra na superfície cranial do fêmur, proximal a crista lateral do sulco patelar; tubérculo de inserção do músculo gastrocnêmio lateral; tróclea fibular ou sulco fibular, uma superfície em forma de carretel no côndilo femoral lateral para a articulação com a cabeça da fíbula; crista tibiofibular, localizada no côndilo lateral forma a parede medial da tróclea fibular; côndilo lateral e côndilo medial, também chamados de interno e externo, separados pela impressão do ligamento cruzado cranial, é mais distal no sulco condilar e crista supracondilar medial, ou crista do adutor, que estende-se proximalmente a partir do côndilo medial e é contínua com a linha intermuscular caudal do corpo femoral.

Na face caudal (Figura 1 B), da esquerda à direita, extremidade proximal, são observados: fóvea do ligamento da cabeça; face articular antitrocantérica, também chamada de face glenóide proximal; crista trocantérica que forma a fossa trocantérica logo abaixo dela; impressões íleotrocantéricas, são marcações na lateral do trocanter femoral para os músculos obturador e íliotrocantérico. Na extremidade distal, da esquerda para a direita, observam-se: sulco patelar, local no qual articula-se a patela; epicôndilo medial, côndilo medial, sulco intercondilar; côndilo lateral; epicôndilo lateral, fóvea tendínea do músculo tibial cranial e impressão ligamento colateral lateral.

Figura 1 – Osso fêmur do membro pélvico esquerdo de *Ardea alba*. A. Face cranial; B. Face caudal.

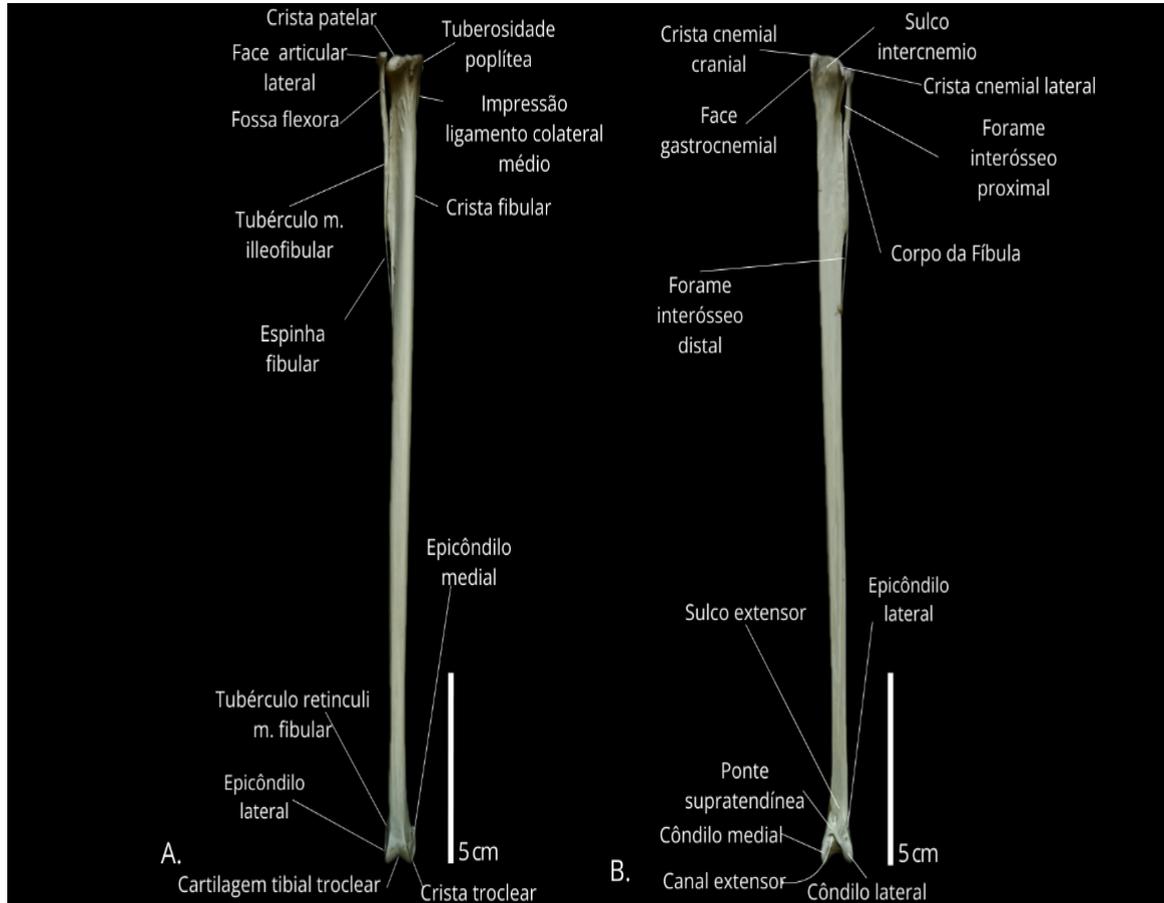


Fonte: os autores.

No osso tibiotarso e osso fíbula, na face caudal (Figura 2 A), extremidade proximal, da esquerda para a direita, são descritos: espinha fibular; tubérculo do músculo iliofibular; fossa flexora; face articular lateral; crista patelar, conecta as extremidades proximais das duas cristas cnemiais, também chamada de crista rotular é onde se insere o ligamento da patela; tuberosidade poplítea, cicatriz linear na superfície caudal do eixo tibial, na qual é fixado o músculo poplíteo e é pronunciada em aves maiores; impressão do ligamento colateral médio e crista fibular. Na extremidade distal observam-se: tubérculo retinal do músculo fibular; epicôndilo lateral; cartilagem tibial troclear; crista troclear e epicôndilo medial.

Na face cranial (Figura 2 B), na extremidade proximal, observam-se da esquerda para a direita: forame interósseo distal; face gastrocnemial, local em que se insere a origem da cabeça medial do músculo gastrocnêmio; crista cnemial cranial, também chamada de crista cnemial anterior, é elevada acima do nível da articulação do joelho em aves aquáticas como a garça; sulco intercnêmio, é largo, longitudinal e é local de origem do músculo extensor longo dos dedos; crista cnemial lateral; forame interósseo proximal e corpo da fíbula. Na extremidade distal, a partir da margem interóssea, observam-se: ponte supratendínea, ou ponte supratendinal, é próxima aos côndilos; côndilo medial; canal extensor, transmite o tendão do músculo extensor longo dos dedos; côndilo lateral e sulco extensor. As superfícies dos côndilos se articulam com o tarsometatarso e caudalmente são contínuas com as cristas da tróclea para a cartilagem tibial.

Figura 2 – Osso tibiotarso e osso fíbula do membro pélvico esquerdo de *Ardea alba*, A. Vista caudal e B. Vista cranial.

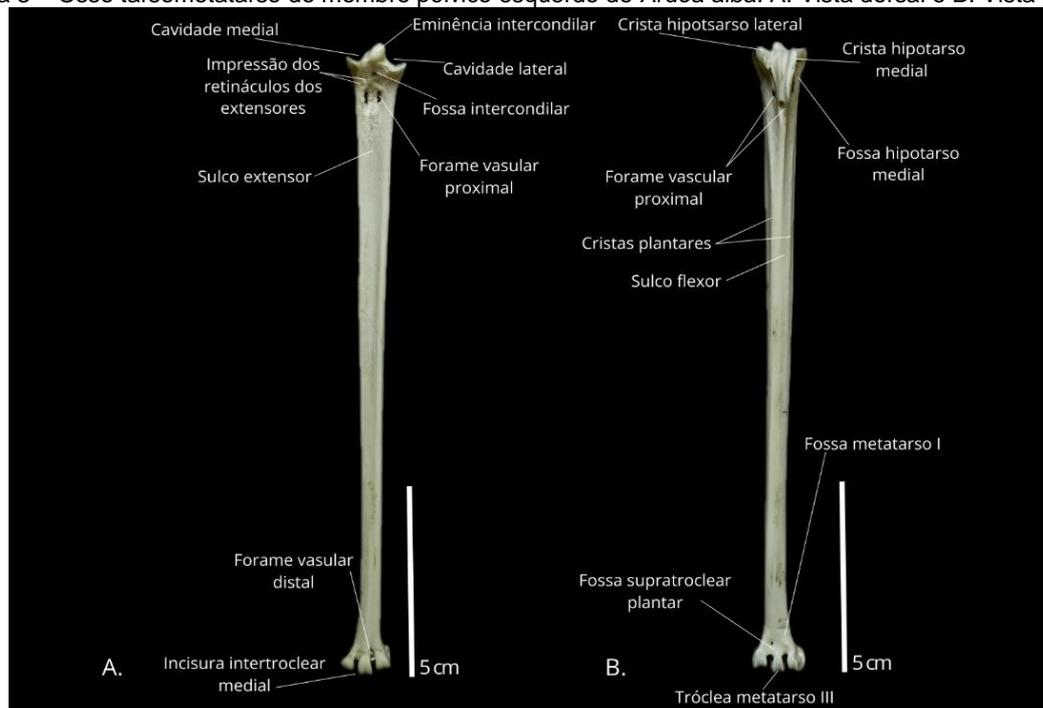


Fonte: os autores.

No osso tarsometatarso, aspecto dorsal (Figura 3 A), na extremidade proximal, observam-se, da esquerda para a direita, respectivamente: sulco extensor, ou sulco longitudinal dorsal, e contém a inserção dos músculos extensores intrínsecos dos dedos; impressão dos retináculos dos extensores; cavidade medial; eminência intercondilar; cavidade lateral; fossa intercondilar e forame vascular proximal. Na extremidade distal, observam-se: forame vascular distal e incisura intertroclear medial.

No aspecto plantar (Figura 3 B), na extremidade proximal, observam-se, da esquerda para a direita, respectivamente: sulco flexor, acomoda o feixe de tendões dos músculos flexores dos dedos; cristas plantares, formam suporte para o tendão do músculo gastrocnêmio; forame vascular proximal; crista hipotarso lateral; crista hipotarso medial; fossa hipotarso medial. Na extremidade distal, observam-se, da esquerda para a direita, respectivamente: fossa supratroclear plantar; tróclea metatarso III e fossa metatarso I.

Figura 3 – Osso tarsometatarso do membro pélvico esquerdo de *Ardea alba*. A. Vista dorsal e B. Vista plantar.



Fonte: os autores.

Os resultados encontrados na morfometria dos ossos de membros pélvicos da *Ardea alba* estão relatados na Tabela 1.

Tabela 1- Medidas dos ossos, e de suas características, do membro pélvico de *Ardea alba*. D – Direito. E – Esquerdo.

| Características | Osso fêmur | | Osso tibiotarso | | Osso tarsometatarso | |
|-----------------------------------|------------|-------|-----------------|--------|---------------------|--------|
| | D | E | D | E | D | E |
| Peso (g) | 1,77 | 1,78 | 5,78 | 5,68 | 3,82 | 4,10 |
| Volume (cm ³) | 2,50 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 3,00 | 2,50 |
| Densidade (g/cm ³) | 0,71 | 0,89 | 2,89 | 2,84 | 1,27 | 1,64 |
| Comprimento total (mm) | 82,04 | 81,72 | 210,13 | 210,31 | 151,16 | 155,80 |
| Circunferência diáfise (mm) | 19,32 | 19,41 | 19,68 | 19,42 | 15,75 | 16,81 |
| Largura epífise proximal (mm) | 12,56 | 13,12 | 13,89 | 13,66 | 12,56 | 12,67 |
| Largura epífise distal (mm) | 13,61 | 13,28 | 11,37 | 11,36 | 13,61 | 13,76 |
| Espessura epífise proximal (mm) | 10,32 | 9,95 | 15,77 | 16,76 | 16,83 | 16,36 |
| Espessura epífise distal (mm) | 12,69 | 12,39 | 12,42 | 12,49 | 8,32 | 8,19 |
| Largura metáfise proximal (mm) | 8,66 | 9,05 | 10,61 | 10,53 | 7,57 | 7,61 |
| Largura metáfise distal (mm) | 8,26 | 8,37 | 8,25 | 8,18 | 7,77 | 7,53 |
| Espessura metáfise proximal (mm) | 8,92 | 8,46 | 8,40 | 7,79 | 7,70 | 7,83 |
| Espessura metáfise distal (mm) | 8,88 | 9,19 | 8,13 | 8,04 | 3,65 | 3,75 |
| Comprimento epífise proximal (mm) | 7,81 | 7,60 | 11,21 | 11,27 | 16,16 | 16,71 |
| Comprimento epífise distal (mm) | 7,40 | 6,99 | 8,47 | 8,08 | 8,46 | 8,21 |

Fonte: os autores.

Discussão

A garça tem variações notáveis em seus ossos do membro pélvico em comparação com outras aves, incluindo ossos alongados e leves para facilitar a movimentação em águas rasas e a pesca. Suas pernas longas, sustentadas por ossos pélvicos finos e fortes, permitem equilíbrio e estabilidade em terrenos pantanosos (Britannica, 2024).

A descrição morfológica revela congruência de estruturas e acidentes ósseos da espécie estudada e sua descrição é importante para complementar a literatura sobre essa ave. A análise morfométrica revelou ossos longos com pequenas variações de tamanho quando feita comparação dos ossos do antímero esquerdo com os ossos do antímero direito. A diferença de tamanho entre os ossos dos antímeros direito e esquerdo corrobora com estudos realizados em aves de outras espécies como *Anhima cornuta* (Polastrelly *et al.*, 2023).

As descrições anatômicas realizadas no presente estudo, ressaltam a importância de pesquisas comparativas na morfologia e morfometria óssea das inúmeras espécies de aves. Essas constatações de particularidade das características ósseas são cruciais para aprimorar e enriquecer as práticas clínica e cirúrgica, bem como o manejo dessas aves, auxiliando os profissionais da área.

Conclusão

Diante dos achados, conclui-se que *Ardea alba* possui acidentes ósseos que são comuns na maioria das aves, as variações concentram-se apenas em robustidade devido a área em que vivem. Adicionalmente, ao se realizar a morfometria, constatou-se que os ossos do membro pélvico de *Ardea alba* apresentam pequenas variações de tamanho quando se comparam os lados esquerdo e direito.

Referências

BAUMEL, J. J. *et al.* **Hanbook of avian anatomy: nomina anatomica avium**. 2. ed. Massachusetts: The Club, 1993.

BRITANNICA. **The editors of encyclopaedia**. Heron. Encyclopedia Britannica, 2024. Disponível em: <https://www.britannica.com/animal/heron>. Acesso em: 3 ago. 2024.

FRANÇOIS, J. **Garça-branca-grande: *Ardea alba***. Oiseaux.net, 2017. Disponível em: <https://www.oiseaux.net/oiseaux/grande.aigrette.html>. Acesso em: 10 jul. 2024.

IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE). ***Ardea alba***, 2019. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22697043A155465940.en>. Acesso em: 07 jul. 2024.

POLASTRELI, Y. G. *et al.* Ossos dos membros pélvicos de *Anhima cornuta*: avaliação morfométrica e morfológica. In: ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 27, 2023, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: Univap, 2023. p. 1-6.

ZUSI, L. **Phylogeny of Neornithes**. **Carnegie museum of natural history**. Pensilvânia: Pittsburgh, 2006.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) pelo apoio financeiro por meio do EDITAL FAPES N 28/2022 – Universal, 2023-Z1S7D e do Edital FAPES Nº 03/2023 Bolsa Pesquisador Capixaba – BPC, Processo E-docs 2022-71JG6.