



A ANATOMIA DO SILÊNCIO: COMO AS CORUJAS VOAM SEM SER OUVIDAS? UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

(The anatomy of silence: how do owls fly without being heard? a literature review)

(La anatomía del silencio: ¿cómo vuelan los búhos sin ser escuchadas? una revisión bibliográfica)

Fernanda Vitória Marinho da Costa Santos ¹, Mariana Sol Serra ¹, Giovanna de Sena Masera ², Juliane Yurika Alves Sato ³, Barbara Gurgel Maurer ³, Marina Rodrigues ¹, Paulo Davi Soares Melo Rodrigues ¹, Juliana Dias Silveira ⁴

¹ Discente de Medicina Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília

² Discente de Medicina Veterinária, Universidade Católica de Brasília

³ Discente de Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília

⁴ Médica Veterinária Autônoma

As corujas, conhecidas por serem predadoras muito habilidosas, possuem a capacidade de realizar voos surpreendentemente silenciosos (Johnsgard, 1988). Essa característica permite uma abordagem furtiva em relação à presa e preserva a acuidade auditiva necessária para detecção de sons gerados por pequenos animais no ambiente, atributo especialmente relevante para espécies que caçam no escuro (Sagar, 2017). Há cerca de 60 anos, diversos estudos têm buscado responder: Quais as adaptações e particularidades morfológicas presentes nas asas das corujas e como essas adaptações auxiliam sua caça? (Payne, 1962; Norberg, 1970). O presente estudo objetiva revisar a literatura acerca da capacidade de voo discreto entre espécies de corujas, através de um levantamento bibliográfico de estudos sobre a anatomia que possibilita essa característica, como ela influencia na sua caça, além de trabalhos que aprofundem as informações. Os dados foram obtidos pelos principais meios científicos digitais como *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Google Scholar* e *PubMed*. O critério para a seleção dos artigos foi possuir abordagem que foque em aspectos morfológicos e funcionais, com o uso das seguintes palavras-chave: “corujas+biomecânica”, “strigiformes+asas”, “Corujas+Voo”, “Corujas+biomecânica+vôo” e “Corujas+morfologia+asa”. Os trabalhos foram analisados e selecionados quanto à metodologia, resultados e conclusões, o que possibilitou diversidade metodológica mas com foco nos aspectos objetivos da revisão bibliográfica. Foram selecionados um total de oito artigos. Da literatura compulsada, três datam das décadas de 60, 70 e 80, considerados estudos pioneiros na investigação sobre a influência da morfologia no



voo silencioso dos Strigiformes, enquanto os outros cinco englobam publicações dos últimos 20 anos, que aprofundam o conhecimento e discussões sobre o tema. Evidenciou-se que as corujas possuem um conjunto de adaptações morfológicas especializadas em suas asas, responsáveis pela notável supressão sonora durante o voo. Os achados deste trabalho demonstram três atributos principais: uma fileira de estruturas semelhantes aos dentes de um pente na margem cranial das asas (*leading-edge comb*), que atuam na fragmentação da turbulência do ar. Uma franja flexível e porosa na borda traseira das penas (*trailing-edge fringe*), que atenua o ruído aerodinâmico gerado na saída do fluxo de ar. Uma superfície dorsal com textura aveludada (*downy surface*) que minimiza o som gerado pelo atrito. Em conjunto, foi verificado que os três elementos morfológicos constituem o mecanismo fundamental que confere às corujas sua distinta capacidade de voar silenciosamente. O voo sem ruído das corujas revela como as adaptações morfológicas específicas estão diretamente relacionadas às demandas ecológicas dessas aves. Contudo, há diferenciação entre as espécies quanto à capacidade de voar silenciosamente, a depender do nicho ecológico. Corujas maiores como o corujão-orelhudo (*Bubo virginianus*), dependem fortemente do silêncio para caçar mamíferos noturnos, enquanto espécies menores, como a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), apresentam menor dependência da adaptação devido a hábitos alimentares distintos (Payne, 1962; Johnsgard, 2002). Tal variação sugere que fatores como tamanho corporal, tipo de presa e estratégias de caça moldaram a evolução dessas características. Apesar dos avanços, permanecem lacunas quanto à função evolutiva de estruturas como as pênulas aveludadas, uma vez que nem todas as corujas as apresentam em igual proporção, o que sugere possível relação das adaptações aos hábitos alimentares ou a pressões de seleção evolutiva. Além do aspecto biológico, o estudo do voo das corujas também apresenta aplicações em engenharia, como desenvolvimento de drones e turbinas eólicas mais silenciosas, o que revela sua contribuição para a inovação e redução do impacto acústico sem comprometer o desempenho (Jaworski e Peake, 2020). Logo, a investigação do voo silencioso das corujas representa um elo entre biologia evolutiva e aplicações tecnológicas, e evidencia como soluções refinadas pela natureza podem inspirar novas formas de convivência harmônica entre desempenho e discrição sonora.

Palavras-chave: Aerodinâmica; Adaptação evolutiva; Biomecânica; Morfologia

Keywords: Aerodynamics; Evolutionary adaptation; Biomechanics; Morphology



Palabras clave: Aerodinâmica; Adaptação evolutiva; Biomecânica; Morfologia

Referências Bibliográficas

JOHNSGARD, P. A. North American owls: biology and natural history. 1. ed. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1988.

NORBERG, R. Å. Hunting technique of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* (L.). *Ornis Scandinavica*, v. 1, p. 51–64, 1970. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/3676334>>

PAYNE, R. S. Acoustic location of prey by barn owls (*Tyto alba*). *Journal of Experimental Biology*, v. 54, n. 3, p. 535-573, 1971. Disponível em: <<https://doi.org/10.1242/jeb.54.3.535>>

SAGAR, P.; TEOTIA, P.; SAHLOT, A. D.; THAKUR, H. C. An analysis of silent flight of owl. *Materials Today: Proceedings*, v. 4, n. 8, p. 8571–8575, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2017.07.204>>

JAWORSKI, J. W.; PEAKE, N. Aeroacoustics of silent owl flight. *Annual Review of Fluid Mechanics*, v. 52, p. 395–420, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1146/annurev-fluid-010518-040436>>