

RESSALVA

Atendendo solicitação do autor,
o texto completo desta tese será
disponibilizado somente a partir de
20/02/2028.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba - Campus de Araçatuba

FELIPE SUEO DE FREITAS SUZUKI

**BIOMETRIA OCULAR EM PSITACÍDEOS BRASILEIROS (FAMÍLIA
PSITTACIDAE): CONTRIBUIÇÕES PARA DIAGNÓSTICO EM OFTALMOLOGIA
VETERINÁRIA**

Araçatuba

2026

FELIPE SUEO DE FREITAS SUZUKI

**BIOMETRIA OCULAR EM PSITACÍDEOS BRASILEIROS (FAMÍLIA
PSITTACIDAE): CONTRIBUIÇÕES PARA DIAGNÓSTICO EM OFTALMOLOGIA
VETERINÁRIA**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Área de Concentração: Fisiopatologia Médica e Cirúrgica

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Lima de Andrade

Araçatuba

2026

S968b

Suzuki, Felipe Sueo de Freitas

Biometria ocular em psitacídeos brasileiros (família Psittacidae) :
contribuições para o diagnóstico em oftalmologia veterinária / Felipe
Sueo de Freitas Suzuki. -- Araçatuba, 2026

45 f. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Medicina Veterinária, Araçatuba

Orientador: Alexandre Lima de Andrade

1. Aves. 2. Oftalmologia. 3. Ultrassonografia. I. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE FELIPE SUEO DE FREITAS SUZUKI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL, DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA - CÂMPUS DE ARAÇATUBA.

Aos 20 de fevereiro de 2026, às 8h30min, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de FELIPE SUEO DE FREITAS SUZUKI, intitulada "Biometria Ocular em Psitacídeos Brasileiros (Família Psittacidae): Contribuições para Diagnóstico em Oftalmologia Veterinária", sob orientação do Prof. Dr. Alexandre Lima de Andrade. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Titular ALEXANDRE LIMA DE ANDRADE (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal / UNESP / Câmpus de Araçatuba - FMVA, Prof. Dr. VICTOR JOSÉ VIEIRA ROSSETTO (Participação Presencial) do(a) Departamento de Clínica, Cirurgia e Reprodução Animal / UNESP / Câmpus de Araçatuba - FMVA, Profa. Dra. NATALIE BERTELIS MERLINI (Participação Virtual) do(a) DMV / UENP, Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: APROVADO . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof. Titular  ALEXANDRE LIMA DE ANDRADE

AGRADECIMENTOS

Ao **Criador do Universo**, meu maior professor e melhor amigo que posso ter. À minha família, especialmente meus pais **Mara Suzuki** e **David Suzuki**, meu irmão **Pedro Suzuki**, meus avós **Emerenciana Suzuki** (*in memorian*) e **Masami Suzuki** (*in memorian*), e meus tios **Ester Suzuki** e **Orlando Rangel** (*in memorian*), por cada esforço e conselho dado para o meu crescimento profissional e pessoal.

Ao meu orientador e professor **Alexandre Andrade**, fonte de inspiração profissional e pessoal, e exemplo de pessoa que almejo ser um dia. Agradeço pelas oportunidades de crescimento, pelos constantes incentivos e pela confiança depositada ao longo deste percurso. Agradeço, especialmente, por me apresentar a arte da Oftalmologia Veterinária. Muito obrigado, professor.

Ao professor **Victor Rossetto**, pessoa e profissional que tive o privilégio de conhecer. Agradeço a gentileza e ajuda desde o primeiro dia de contato. Muito obrigado professor.

À professora **Natalie Merlini**, pela prontidão do aceite em colaborar e principalmente pela sabedoria compartilhada durante o processo dessa importante etapa da minha vida. Gratidão, professora.

Ao professor **Wagner Ferreira**, exemplo de ser humano e profissional que tenho como referência. Agradeço por toda ajuda ofertada e empatia de sempre. “Grato”, professor.

Ao professor **Igor Senhorello**, pessoa a qual me inspirou e incentivou em diversos momentos durante a minha pequena trajetória. Agradeço pelos conselhos, ajuda e suporte de sempre. Muito obrigado, professor.

À professora **Flávia Lucas**, pessoa e profissional extraordinária que tive o privilégio em conhecer. Sou grato por toda conversa, ajuda, conselhos e incentivos acima de tudo, os quais a senhora sempre me ofertou. Expresso ainda o meu agradecimento e opinião do melhor café do Hospital (o da senhora).

Ao professor **Paulo Patto**, pessoa incrível e excepcional que tenho a honra de ter conhecido. Agradeço por todas as conversas, histórias e risadas proporcionadas durante os cafés, que sem dúvidas tornam os dias mais leves e descontraídos. “Melhor ter paz do que ter razão”.

À professora **Flávia Eugênio**, pessoa a qual me encorajou e no dia em que mais precisei. Minha eterna gratidão, professora.

Aos professores **Luiz Cláudio e Juliana Peiró**, por toda conversa, troca de experiências e apoio. Agradeço a confiança de sempre. Deixo os meus agradecimentos ao grande Sir Lewis.

Ao professor **Sérgio Garcia**, pelas oportunidades, conversas e conselhos ofertados. Fica a minha menção às diversas histórias contadas, que sempre trazem descontração e experiência.

A todos os professores que passaram por minha vida e que conspiraram para a minha evolução e crescimento. Agradeço ainda os professores **Rogério Salvador, Raul Martins, Cláudia Yurika, Liza Ogawa, Carinne Brunato, Antônio Lacreta e Petrônio Pinheiro**, marcantes em minha trajetória profissional e pessoal.

Agradeço ao meu companheiro de pós-graduação **Gabriel Calhari**, por toda ajuda e incentivo durante essa etapa. Um exemplo de profissional a se seguir.

Ao meu eterno R2, **Matheus Serrano**, pessoa a qual aprendi e tenho aprendido muito. Agradeço a parceria de sempre.

Ao setor de Clínica Médica de Animais Silvestres da UNESP-FMVA, em especial **Vitória, Millena, Beatriz e João**. Agradeço pelos incentivos e ajuda, bem como encorajamento.

Ao setor de Clínica Médica de Pequenos Animais da UNESP-FMVA, em especial a **Natália, Sofia, Victória, Ayaka, Mariana, Ellen e Letícia**. Agradeço o acolhimento e suporte durante essa fase de minha vida, um lugar ao qual possuo muito carinho.

Agradeço ao Conselho Secreto Deliberativo: **Carlos, André, Igor e Leonardo**. Exemplos de pessoas e profissionais, os quais tenho privilégio de ter essa amizade verdadeira. Deus abençoe todos vocês.

Aos meus amigos e colegas de profissão **Rafael, Ana, Sarah, Renata, Daniela, Bruno, Vinicius**, por todo suporte e incentivo.

Aos funcionários da UNESP-FMVA, por sempre cuidarem e zelarem da instituição que se tornou minha segunda casa. Em especial, agradeço a **dona Marina, Celso, Rafael, Hudson, Mauro, Almir, Paulão, Cléo, Silvinha, Jamil, Esaú, Cristiano, Livia, Ana e Thalana**, por todas as conversas, conselhos e diversão.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“Os olhos são a lâmpada do corpo. Se os seus olhos forem bons, todo o seu corpo será cheio de luz.” (Mateus 6:22)

RESUMO

A escassez de valores de referência biométricos oculares específicos para psitacídeos brasileiros representa uma lacuna significativa na oftalmologia veterinária, especialmente para espécies ameaçadas. Este estudo estabeleceu valores de referência para biometria ocular em psitacídeos brasileiros e investigou correlações entre as dimensões oculares e o peso corporal. Realizou-se um estudo transversal descritivo analítico com 25 indivíduos (46 olhos) de três grupos: *Ara spp.* (n=12), *Amazona aestiva* (n=10) e *Psittacara leucophthalmus* (n=3). A biometria ocular foi realizada por ultrassonografia em modo B pela técnica transcorneana, mensurando-se a profundidade da câmara anterior (AC), a espessura axial do cristalino (L), a profundidade da câmara vítrea (VC) e o comprimento axial do bulbo (LB). Os valores médios obtidos foram: para *Ara spp.*, LB = $14,92 \pm 0,59$ mm, AC = $1,46 \pm 0,29$ mm, L = $4,03 \pm 0,28$ mm, VC = $8,68 \pm 0,31$ mm; para *Amazona aestiva*, LB = $12,94 \pm 0,62$ mm, AC = $1,42 \pm 0,24$ mm, L = $3,77 \pm 0,16$ mm, VC = $7,70 \pm 0,46$ mm; para *Psittacara leucophthalmus*, LB = $10,08 \pm 0,31$ mm, AC = $1,12 \pm 0,19$ mm, L = $3,20 \pm 0,28$ mm, VC = $5,86 \pm 0,18$ mm. Não se observou correlação significativa entre o peso corporal e as medidas biométricas oculares, exceto por uma fraca correlação positiva entre a fissura palpebral e o LB em *Amazona aestiva* ($P = 0,03$). Verificou-se um padrão alométrico negativo nas espécies menores (*Psittacara leucophthalmus*), apresentando olhos proporcionalmente maiores ($53,05$ mm/kg) do que as espécies maiores (*Ara spp.*: $13,82$ mm/kg). Enquanto a AC foi semelhante entre as espécies ($P > 0,05$), LB, L e VC apresentaram diferenças significativas ($P < 0,05$). O segmento posterior (VC) foi significativamente maior do que o anterior (AC), o que é consistente com a morfologia de "olho plano" característica de psitacídeos. Dois casos de catarata madura unilateral foram diagnosticados em *Amazona aestiva*, com aumento de 16,7 a 24,7% no comprimento axial da lente. Conclui-se que a ultrassonografia em modo B é uma técnica eficaz e não invasiva para caracterização anatômica ocular aviária. Este estudo fornece dados de referência biométricos valiosos para *Ara spp.* e dados preliminares para *Psittacara leucophthalmus*, preenchendo uma lacuna na literatura e auxiliando clínicos veterinários.

Palavras-chave: aves; oftalmologia; ultrassonografia.

ABSTRACT

The lack of specific ocular biometric reference values for Brazilian psittacines is a notable gap in veterinary ophthalmology, especially for endangered species. This study established reference values for ocular biometry in Brazilian psittacines and examined the relationships between ocular dimensions and body weight. A descriptive cross-sectional study was conducted with 25 individuals (46 eyes) from three groups: *Ara spp.* (n=12), *Amazona aestiva* (n=10), and *Psittacara leucophthalmus* (n=3). Ocular biometry was performed using B-mode ultrasonography, measuring anterior chamber depth (AC), axial lens thickness (L), vitreous chamber depth (VC), and axial globe length (LB). The average values obtained were: for *Ara spp.*, LB = 14.92 ± 0.59 mm, AC = 1.46 ± 0.29 mm, L = 4.03 ± 0.28 mm, VC = 8.68 ± 0.31 mm; for *Amazona aestiva*, LB = 12.94 ± 0.62 mm, AC = 1.42 ± 0.24 mm, L = 3.77 ± 0.16 mm, VC = 7.70 ± 0.46 mm; for *Psittacara leucophthalmus*, LB = 10.08 ± 0.31 mm, AC = 1.12 ± 0.19 mm, L = 3.20 ± 0.28 mm, VC = 5.86 ± 0.18 mm. No significant correlation was found between body weight and ocular biometric measurements, except for a weak positive correlation between palpebral fissure and LB in *Amazona aestiva* ($P = 0.03$). A negative allometric pattern was observed in the smaller species (*Psittacara leucophthalmus*), which had proportionally larger eyes (53.05 mm/kg) compared to the larger species (*Ara spp.*: 13.82 mm/kg). Although AC was similar among species ($P > 0.05$), LB, L, and VC showed significant differences ($P < 0.05$). The posterior segment (VC) was significantly larger than the anterior (AC), consistent with the characteristic "flat eye" morphology of psittacines. Two cases of unilateral mature cataract were diagnosed in *Amazona aestiva*, with an increase of 16.7-24.7% in axial lens length. It is concluded that B-mode ultrasonography is an effective and non-invasive method for avian ocular anatomical assessment. This study provides valuable biometric reference data for *Ara spp.* and preliminary data for *Psittacara leucophthalmus*, filling a gap in the literature and aiding veterinary clinicians.

Keywords: avian; ophthalmology; ultrasonography.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVOS	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1	PSITACÍDEOS	13
2.2	A VISÃO DOS PSITACÍDEOS	14
2.3	BIOMETRIA OCULAR	15
2.4	BIOMETRIA OCULAR APLICADA ÀS AVES	16
3	CAPÍTULO 1 - BIOMETRIA OCULAR EM PSITACÍDEOS BRASILEIROS (Família <i>Psittacidae</i>): CONTRIBUIÇÕES PARA DIAGNÓSTICO EM OFTALMOLOGIA VETERINÁRIA	18
3.1	RESUMO	18
3.2	INTRODUÇÃO	19
3.3	MATERIAIS E MÉTODOS	20
3.4	RESULTADOS	23
3.5	DISCUSSÃO	26
3.6	AGRADECIMENTOS	29
3.7	REFERÊNCIAS	30
	REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO GERAL	33
	ANEXO A – NORMAS DO JOURNAL OF AVIAN MEDICINE AND SURGERY	36
	ANEXO B – CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA	45

1 INTRODUÇÃO

Os psitacídeos (família *Psittacidae*) são compostos por muitas espécies, como as araras (*Ara spp.*), as maritacas (*Psittacara spp.*) e os papagaios (*Amazona spp.*), com alta prevalência no Brasil e em outras regiões de climas tropicais e subtropicais. Esse grupo taxonômico tem sido fragmentado por interferências antrópicas, como a destruição de seus habitats, o tráfico de animais e subprodutos, e a introdução de espécies invasoras (Grespan; Raso, 2014). Esses animais exibem adaptações oculares únicas, incluindo visão dicromática e estrutura bulbar adaptada à visão binocular arborícola, que conferem vulnerabilidade a patologias como glaucoma e descolamento de retina decorrentes de traumas antrópicos (Moore; Oriá; Montiani-Ferreira, 2022).

A ultrassonografia ocular possibilita a avaliação de olhos com opacidade dos meios transparentes, mesmo quando a visualização por ectoscopia e biomicroscopia é impossível. Além disso, com o exame ultrassonográfico, é possível obter a biometria ocular pela visualização no mesmo plano sagital axial das estruturas: córnea, cápsula anterior da lente, complexo íris-corpo ciliar, cápsula posterior da lente e complexo retina-coroide-esclera. Com isso, torna-se possível medir o comprimento axial do bulbo ocular, bem como a câmara anterior, a lente e a câmara vítrea (Carvalho; Squarzoni, 2014). A compreensão das medidas biométricas do bulbo ocular de animais é essencial para entender muitas anormalidades oftálmicas e auxiliar em condutas terapêuticas. Contudo, a anatomia ocular das aves apresenta variabilidade significativa entre as espécies, o que impossibilita a aplicação de parâmetros biométricos e ultrassonográficos uniformes para todos os grupos taxonômicos (Gumpenberger; Kolm, 2006; Moore; Oriá; Montiani-Ferreira, 2022).

Logo, a oftalmologia veterinária em aves silvestres constitui um campo emergente, impulsionado pela necessidade de protocolos diagnósticos precisos para espécies ameaçadas, especialmente na fauna brasileira. No Brasil, cerca de 30% das espécies da família *Psittacidae* são classificadas como vulneráveis ou em perigo, a escassez de valores de referência biométricos limita o diagnóstico precoce de enfermidades oftálmicas e a reabilitação eficaz (Gumpenberger; Kolm, 2006).

Valores para algumas espécies de psitacídeos, como araras-canindé (Monção-Silva *et al.*, 2016) e papagaios-verdadeiro (Lehmkuhl *et al.*, 2010), têm sido descritos.

Entretanto, não foram encontrados relatos que associem esses dados a mensurações morfométricas, como o peso corporal e o comprimento da fissura palpebral, bem como a comparações interespecies. Além disso, para a maioria das espécies dessa família, as informações sobre a biometria ocular ainda são pouco exploradas na literatura.

1.1 OBJETIVOS

O presente estudo visa estabelecer valores de referência biométricos para as medidas do bulbo ocular em aves psitacídeas (família *Psittacidae*), contribuindo para o aprimoramento da oftalmologia veterinária na fauna brasileira. Além disso, objetiva investigar a hipótese de correlação entre as medidas biométricas oculares e variáveis fenotípicas, como peso corporal e fissura palpebral, fornecendo dados quantitativos para clínicas veterinárias e programas de recuperação de fauna silvestre. No contexto brasileiro, marcado pelo impacto do tráfico e do desmatamento sobre as psitacídeas nativas, esses dados normativos subsidiarão protocolos de reabilitação e conservação, promovendo a integração entre diagnóstico por imagem, oftalmologia veterinária e manejo sustentável.

REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO GERAL

AKDUMAN, E. I.; NACKE, R. E.; LEIVA, P. M.; AKDUMAN, L. Accuracy of ocular axial length measurement with MRI. **Ophthalmologica**, Basel, v. 222, n. 6, p. 397-399, 2008. DOI: 10.1159/000153419.

BAYÓN, A.; ALMELA, R. M.; TALAVERA, J. Avian ophthalmology. **European Journal of Companion Animal Practice**, Paris, v. 17, n. 3, p. 253-265, 2007.

CARVALHO, C.; SQUARZONI, R. Ultrassonografia ocular. *In*: CARVALHO, C. (org.). **Ultrassonografia em pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 359-384.

COLLAR, N. J. Family Psittacidae (parrots). *In*: DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J. (ed.). **Handbook of the birds of the world**. Barcelona: Lynx, 1997. p. 280-479.

FORSHAW, J. M. **Parrots of the world**. New Jersey: Princeton University Press, 2010. 329 p.

FRANCISCO, L. R.; MOREIRA, N. Manejo, reprodução e conservação de psitacídeos brasileiros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 36, n. 4, p. 215-219, 2012.

GALETTI, M.; GUIMARÃES, J. R. P.; MARSDEN, S. Padrões de riqueza, risco de extinção nos psitacídeos. *In*: GALETTI, M.; PIZO, M. A. (ed.). **Ecologia e conservação de psitacídeos no Brasil**. Belo Horizonte: Melopsittacus Publicações Científicas, 2002. p. 17-26.

GRESPLAN, A.; RASO, T. F. Psittaciformes (araras, papagaios, periquitos, calopsitas e cacatuas). *In*: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (org.). **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. v. 1, p. 550-589.

GUMPENBERGER, M.; KOLM, G. Ultrasonographic and computed tomographic examinations of the avian eye: physiologic appearance, pathologic findings, and comparative biometric measurement. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, Oxford, v. 47, n. 5, p. 492-502, 2006. DOI: 10.1111/j.1740-8261.2006.00168.x.

HARCOURT-BROWN, N.; CHITTY, J. **The manual of psittacine birds**. 2. ed. Quedgeley: British Small Animal Veterinary Association, 2005. 232 p.

HVENEGAARD, A. P.; SAFATLE, A. M. V.; GUIMARÃES, M. B.; FERREIRA, A. J. P.; BARROS, P. S. M. Retrospective study of ocular disorders in Amazon parrots. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 12, p. 979-984, dez. 2009. DOI: 10.1590/S0100-736X2009001200005.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES - IUCN. **The IUCN red list of threatened species**. Cambridge, 2026. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 16 fev. 2026.

KERN, T. J.; VALLONE, L. V. Avian ophthalmology. *In*: GELLAT, K. N. (ed.). **Textbook of veterinary ophthalmology**. 6. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2021. v. 2, cap. 31, p. 2034-2055.

KORBEL, R. T. Avian ophthalmology: principles and application. *In*: AUSTRALASIAN COMMITTEE ASSOCIATION OF AVIAN VETERINARIANS AND UNUSUAL AND EXOTIC PET VETERINARIANS CONFERENCE, 2011, Melbourne. **Proceedings [...]**. Melbourne: AAVAC/UEPV, 2011. p. 37.

LARSEN, J. S. Axial length of the emmetropic eye and its relation to the head size. **Acta Ophthalmologica**, Copenhagen, v. 57, n. 1, p. 76-83, 1979. DOI: 10.1111/j.1755-3768.1979.tb06662.x.

LEHMHUHL, R. C.; ALMEIDA, M. F.; MAMPRIM, M. J.; VULCANO, L. C. B-mode ultrasonography biometry of the Amazon Parrot (*Amazona aestiva*) eye. **Veterinary Ophthalmology**, Oxford, v. 13, p. 26-8, 2010. Supl. DOI: 10.1111/j.1463-5224.2010.00797.x.

MONÇÃO-SILVA, R. M.; OFRI, R.; RAPOSO, A. C.; ARAÚJO, N.; TOREZANI, J.; MURAMOTO, C.; ORIÁ, A. Ophthalmic diagnostic tests in parrots (*Amazona amazonica*) and (*Amazona aestiva*). **Journal of Exotic Pet Medicine**, New York, v. 25, n. 3, p. 186-193, 2016. doi: 10.1053/j.jepm.2016.05.002.

MONTIANI-FERREIRA, F.; LIMA, L. Oftalmologia. *In*: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (org.). **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. v. 2, p. 1947-1969.

MOORE, B. A.; ORIÁ, A. P.; MONTIANI-FERREIRA, F. Ophthalmology of Psittaciformes: parrots and relatives. *In*: MONTIANI-FERREIRA, F.; MOORE, B. A.; BEN-SHLOMO, G. (ed.). **Wild and exotic animal ophthalmology**. Cham: Springer Nature, 2022. v. 1: Invertebrates, fishes, amphibians, reptiles, and birds. p. 349-391.

MOORE, B. A.; TEIXEIRA, L. B.; SPONSEL, W. E.; DUBIELZIG, R. R. The consequences of avian ocular trauma: histopathological evidence and implications of acute and chronic disease. **Veterinary Ophthalmology**, Oxford, v. 20, n. 6, p. 496-504, 2017. DOI: 10.1111/vop.12453.

OSSOINIG, K. C.; BYRNE, S. F.; WEYER, N. J. Standardized echography. Part II: Performance of standardized echography by the technician. **International Ophthalmology Clinics**, Philadelphia, v. 19, n. 4, p. 283-285, 1979.

PAPALINI, E. P. Nervo óptico: medida do diâmetro de sua bainha para detectar hipertensão craniana. **Revista Brasileira de Oftalmologia Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 77, n. 2, p. 68-71, 2018. DOI: 10.5935/0034-7280.20180014.

WANG, D.; AMOOZGAR, B.; PORCO, T.; WANG, Z.; LIN, S. C. Ethnic differences in lens parameters measured by ocular biometry in a cataract surgery population. **PLoS One**, San Francisco, v. 12, n. 6, art. 0179836, p. 1-11, 2017. DOI: 10.1371/journal.pone.0179836.

WILLIAMS, D. L. **Ophthalmology of exotic pets**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012. 256 p.