

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

MAYSA VITÓRIA CUNHA SILVA

**REGISTRO E SAZONALIDADE DE RESULTADOS COPROPARASITOLÓGICOS
EM AVES DO ZOOLOGICO MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA-MINAS GERAIS**

Uberlândia/MG

2024

MAYSA VITÓRIA CUNHA SILVA

**REGISTRO E SAZONALIDADE DE RESULTADOS COPROPARASITOLÓGICOS
EM AVES DO ZOOLOGICO MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA-MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Residência da
Universidade Federal de Uberlândia como
requisito parcial para obtenção do título de
especialista em Medicina Veterinária
Preventiva.

Orientadora: Profa. Dr. Fernanda Rosalinski
Moraes

Uberlândia/MG

2024

RESUMO

O zoológico tem um papel importante na conservação das aves, mas o espaço restrito destinado aos animais pode resultar em fatores predisponentes a enfermidades parasitárias. Este trabalho teve por objetivo avaliar os achados presentes em exames coproparasitológicos de aves silvestres mantidas no Zoológico Municipal de Uberlândia-MG. Foram analisadas 206 amostras fecais de 70 aves cativas de 20 espécies diferentes, no período de junho de 2020 a março de 2023, pelos métodos de flutuação e de sedimentação espontânea. Destas, apenas 23 amostras (11%) foram positivas para formas evolutivas de parasitas gastrointestinais. Os achados mais frequentes foram os ovos de *Strongyloides* sp. (n=9; 39,1%), seguidos de ovos de Strongylida (n=5; 21,7%), oocistos de coccídeos (n=4; 17,4%) e ovos de *Capillaria* spp. (n=2; 8,7%). Também foram encontrados ovos de Trematoda, Ascaridida e *Hymenolepis* sp., cada um em uma amostra diferente ao longo do estudo. A maior parte das amostras positivas foi detectada durante os meses de verão. Concluiu-se que houve baixa prevalência de parasitos em aves cativas no zoológico, se comparada a outros trabalhos semelhantes na literatura. Isso sugere que a vigilância parasitológica permitiu a identificação e o encaminhamento dos animais para o tratamento antiparasitário adequado. Além disso, quando combinada com práticas de manejo adequadas, essa abordagem pode contribuir para o controle de parasitoses em aves silvestres mantidas em recintos.

Palavras-chave: endoparasitas, recintos, estações, helmintos.

ABSTRACT

The zoo plays an important role in the conservation of birds, but the restricted space allocated to animals can result in predisposing factors for parasitic diseases. This work aimed to evaluate the results of coproparasitological examinations of wild birds kept at the Municipal Zoo of Uberlândia-MG. 206 fecal samples from 70 captive birds of 20 different species were analyzed, from June 2020 to March 2023, by the flotation and spontaneous sedimentation methods. Of these, only 23 samples (11%) were positive for gastrointestinal parasites. The most frequent finds were *Strongyloides* sp. eggs (n=9; 39.1%), followed by Strongylida eggs (n=5; 21.7%), coccidia oocysts (n=4; 17.4%) and *Capillaria* spp. eggs. (n=2; 8.7%). Eggs of Trematoda, Ascaridida and *Hymenolepis* sp. were also found, each in a different sample throughout the study. Most positive samples were detected during the summer months. It was concluded that there was a low prevalence of parasites in captive birds at the zoo, compared to other similar studies in the literature. This suggests that parasitological surveillance allowed the identification and referral of animals to appropriate antiparasitic treatment. Furthermore, when combined with appropriate management practices, this approach can contribute to the control of parasites in wild birds kept in enclosures.

Keywords: endoparasites, enclosures, seasons, helminths.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Espécies de aves silvestres presentes no Zoológico Municipal de Uberlândia de junho de 2020 a março de 2023 _____8

Tabela 2. Frequência de amostras fecais positivas para parasitos gastrintestinais em aves silvestres cativos do Zoológico de Uberlândia, junho de 2020 a fevereiro de 2023-
_____10

Tabela 3: Frequência de achados parasitológicos em amostras fecais de aves silvestres cativas do Zoológico de Uberlândia, junho de 2020 a fevereiro de 2023 _____11

Tabela 4. Porcentagem dos parasitas encontrados por ordem de hospedeiro, junho de 2020 a fevereiro de 2023. _____12

Tabela 5. Frequência de amostras fecais positivas para parasitos gastrintestinais em aves silvestres cativos do Zoológico de Uberlândia, junho de 2020 a fevereiro de 2023, por estação do ano _____13

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 MATERIAIS E METODOS.....	7
3 RESULTADOS.....	9
4 DISCUSSÃO.....	13
5 CONCLUSÃO.....	17
6 REFERÊNCIAS.....	17

INTRODUÇÃO

Os zoológicos existem há milhares de anos e foram criados em várias partes do mundo. No Antigo Egito, os animais eram mantidos em cativeiro para fins religiosos e cerimoniais, e o primeiro zoológico conhecido foi construído em 3500 a.C. . Na China, os primeiros zoológicos foram criados durante a dinastia Song (960-1279), onde os animais eram mantidos em jardins privados e exibidos em eventos públicos (KISLING, 2022).

A criação do zoológico de Londres em 1826, foi o marco na história, quando este tipo de instituição passou a ser aberto para visitação ao público, e começou a se concentrar pesquisa científica e na conservação de espécies ameaçadas de extinção (CARR; COHEN, 2015).

No Brasil, o primeiro zoológico foi fundado no Rio de Janeiro, em 16 de janeiro de 1888. Hoje o país é considerado o terceiro maior do mundo em número de nativas aves catalogadas, com o registro de 1.971 espécies. Pesquisas do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos afirmam que o número de espécies de aves reconhecidas aumentou substancialmente nos últimos anos, principalmente devido ao reconhecimento taxonômico em nível de espécie anteriormente considerada subespécie (PACHECO et al., 2021; VIEIRA, 2015).

Nos dias de hoje, os zoológicos se tornaram um local de conservação para as aves que não estão aptas a voltarem a seus habitats naturais e sofrem com as mudanças climáticas, novas doenças, desmatamento ou caça cruel e desenfreada. O zoológico está muito além de ser apenas um local turístico. Ele promove o potencial científico e a conservação da biodiversidade, principalmente de espécies ameaçadas de extinção (DANCSA, 2023; KISLING, 2022).

Apesar do importante papel do zoológico na conservação das aves, a restituição de espaço destinado aos animais resulta em fatores predisponentes a enfermidades parasitárias. Aves quando mantidas em recintos, em geral, ficam mais vulneráveis a contrair enteroparasitoses, influenciadas por fatores como alimentação,

higiene, estresse, tipo de manejo e presença de outros potenciais patógenos (SPRENGER et al., 2018).

Os nematódeos são parasitas comuns em aves, apresentando ciclos de vida diretos ou indiretos. Parasitas com ciclo direto infectam o trato gastrointestinal das aves por meio da ingestão de ovos ou larvas. Algumas espécies, como *Strongyloides* sp., têm a capacidade de penetrar ativamente pela pele. Parasitas com ciclo de vida indireto geralmente infectam os animais quando consomem um hospedeiro intermediário (CARRERA-JÁTIVA et. al., 2020; PACHECO et al., 2021).

A presença de endoparasitas nos recintos pode estar ligada à facilidade de disseminação causada pela falta de higienização do ambiente e maior adensamento populacional do que o observado em vida livre. Sua manifestação pode causar graves problemas intestinais como hemorragias e lesões de mucosa intestinal (CARRERA-JÁTIVA et. al., 2020; ZEQUINI et al., 2021).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o perfil parasitológico de aves de cativeiro do Zoológico Municipal de Uberlândia/MG, ao longo das diversas estações do ano.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Zoológico Municipal de Uberlândia, localizado nas dependências do Parque do Sabiá, compreendendo uma área de 33,5 hectares. As aves viviam em recintos individuais ou coletivos com outras aves de mesmo gênero. Cada recinto detinha uma área coberta e outra lacrada por grades; o assoalho era constituído grande parte de terra, mas também contava com áreas pavimentadas. Na parte superior, era limitado por alambrado de forma que permitia a entrada da luz solar.

Durante o período de realização deste trabalho, todos os recintos dispunham de água limpa, comedouros adequados, ninhos e poleiros compatíveis com tamanho das aves. A alimentação era formulada de acordo com as necessidades nutricionais de cada espécie de ave. No período da pesquisa o zoológico, acolheu 70 aves de 20 espécies, distribuídas em 38 recintos diferentes (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies de aves silvestres presentes no Zoológico Municipal de Uberlândia de junho de 2020 a março de 2023.

Ordem, família, espécie	Nome popular	Total (nº recintos)
Ordem: Psittaciformes		
Família: Psittacidae		
Espécie: <i>Ara ararauna</i>	Arara-Canindé	18 (10)
<i>Ara macao</i>	Arara-Piranga	1 (1)
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Maritaca maracanã	2 (2)
<i>Diopsittaca nobilis</i>	Maracanã-nobre	1 (1)
<i>Alipiopsitta xanthops</i>	Papagaio-galego	1 (1)
<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	7 (2)
<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-de-encontro-amarelo	3 (2)
<i>Ramphastos toco</i>	Tucano-toco	1 (1)
Ordem: Strigiformes		
Família: Strigidae		
Espécie: <i>Bubo virginianus</i>	Corujão-orelhudo	2 (2)
Ordem: Struthioniformes		
Família: Rheidae		
Espécie: <i>Rhea americana</i>	Emas	2 (1)
Ordem: Falconiformes		
Família: Falconidae		
Espécie: <i>Falco femoralis</i>	Falcão-de-coleira	1 (1)
<i>Caracara plancus</i>	Carcará	1 (1)
<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-carrapateiro	1 (1)
<i>Falco sparverius</i>	Quiri-quiri	1 (1)
Família: Accipitridae		
Espécie: <i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	3 (3)
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	2 (2)
Ordem: Anseriformes		
Família: Anatidae		
Espécie: <i>Anser cygnoides</i>	Ganso-africano	10 (4)
<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato	1 (1)
Ordem: Galliformes		
Família: Phasianidae		
Espécie: <i>Pavo cristatus</i>	Pavão	11 (2)
Ordem: Ciconiiformes		
Família: Ciconiidae		
Espécie: <i>Jabiru mycteria</i>	Tuiuiú	1 (1)

Para a coleta de amostras, os recintos foram limpos rigorosamente na véspera da coleta e as fezes foram colhidas no início da manhã, diretamente do solo. Nos recintos coletivos, as amostras representavam um “pool” dos indivíduos presentes. Cada amostra foi acondicionada em sacos plásticos e mantida sob refrigeração até realizar os exames. O período de coleta compreendeu de junho de 2020 a março de 2023. Foi analisada uma amostra de fezes de cada animal ou recinto a cada estação do ano.

Os exames foram realizados no Laboratório de Doenças Parasitárias da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Cada amostra foi submetida a duas diferentes técnicas: o método de Willis-Mollay (princípio da flutuação com solução hipersaturada de cloreto de sódio, densidade de 1200) e o de Lutz-Hoffman (princípio da sedimentação simples com água destilada) (MATTOS, 2022). Os resultados foram anotados em fichas de identificação do recinto, uma vez que os mesmos podiam abrigar mais de um animal. Este trabalho foi registrado na Comissão de Ética da Utilização de Animais (CEUA - UFU) 23117.003776/2024-55.

RESULTADOS

Durante o período de avaliação, foram examinadas 206 amostras, das quais apenas 23 (11%) foram positivas para endoparasitas (Tabela 2). Entre as ordens de aves investigadas, os *Psittaciformes* demonstraram o maior número de amostras positivas 10 (4,8%). No entanto, o percentual mais elevado de amostras de aves parasitadas foi entre os *Galliformes* 6 (42,8%). Não foram identificadas amostras positivas nas ordens *Struthioniformes*, *Accipitriformes* e *Ciconiiformes*.

Tabela 2. Frequência de amostras fecais positivas para parasitos gastrintestinais em aves silvestres cativos do Zoológico de Uberlândia, junho de 2020 a fevereiro de 2023.

Ordem	Nº de amostras analisadas (206)	Nº de amostras positivas	Percentage
Psittaciformes	109	10	4,8%
Falconiformes	32	3	1,4%
Strigiformes	6	1	0,5%
Struthioniformes	9	0	0%
Anseriformes	22	3	1,4%
Accipitriformes	7	0	0%
Galliformes	14	6	2,9%
Ciconiiformes	7	0	0%
TOTAL	206	23	11%

Nas amostras positivas, os achados parasitológicos mais frequentes foram os ovos de *Strongyloides* sp. (n=9/23; 39,1%), seguidos de ovos de Strongylida (n=5/23; 21,7%), oocistos de coccídeos (n=4/23; 17,4%) e ovos de *Capillaria* spp. (n=2/23; 8,7%). Também foram encontrados ovos de Trematoda, Ascaridida e *Hymenolepis* sp., cada um em uma amostra diferente ao longo do estudo. (Tabela 3)

Tabela 3: Frequência de achados parasitológicos em amostras fecais de aves silvestres cativas do Zoológico de Uberlândia, junho de 2020 a fevereiro de 2023.

Parasitas encontrados	Frequência	
	n	%
<i>Strongyloides</i> sp.	9	39,1%
Strongylida	5	21,7%
Ascaridida	1	4,3%
<i>Capillaria</i> sp.	2	8,7%
<i>Hymenolepis</i> sp.	1	4,3%
Trematoda	1	4,3%
Coccidia	4	17,4%
TOTAL	23	100%

Foram identificados ovos de *Strongyloides* sp. em *Psittaciformes*, *Falconiformes*, *Strigiformes*, *Anseriformes* e *Galliformes*. Já os ovos de Strongylida foram observados apenas em *Psittaciformes* e *Galliformes*. Os ovos de Ascaridida apresentaram-se em *Falconiformes* e *Hymenolepis* sp. em *Psittaciformes*. *Capillaria* sp. foi registrado em *Anseriformes* e *Galliformes* e Trematoda em *Anseriformes*. Oocistos de Coccidia foram detectados em *Psittaciformes* e *Falconiformes* (Tabela 4)

Tabela 4. Porcentagem dos parasitas encontrados por ordem de hospedeiro, junho de 2020 a fevereiro de 2023.

Parasitas encontrados	Ordem							
	<i>Psittaciformes</i> N (109)	<i>Falconiformes</i> N (32)	<i>Strigiformes</i> N (6)	<i>Struthioniformes</i> N (9)	<i>Anseriformes</i> N (22)	<i>Accipitriformes</i> N (7)	<i>Galliformes</i> N (14)	<i>Ciconiiformes</i> N (7)
<i>Strongyloides</i> sp.	5	1	1	-	1	-	1	-
Strongylida	1	-	-	-	-	-	4	-
Ascaridida	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Capillaria</i> sp.	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Hymenolepis</i> sp.	1	-	-	-	-	-	-	-
Trematoda	-	-	-	-	1	-	-	-
Coccidia	3	1	-	-	-	-	-	-
Total/	10	3	1	0	3	0	6	0
%	9,2%	9,4%	16,7%	0%	13,6%	0%	42,8%	0%

A presença de amostras positivas ao longo das distintas estações do ano evidenciou que houve maior número de amostras positivas no verão do que em comparação com as demais estações do ano (Tabela 5). No inverno, apenas uma amostra positiva para 60 foi registrada no ano de 2022.

Tabela 5. Frequência de amostras fecais positivas para parasitos gastrintestinais em aves silvestres cativos do Zoológico de Uberlândia, junho de 2020 a fevereiro de 2023, por estação do ano.

Ano	Amostras recebidas	Amostras positivas (n)	Amostras positivas (%)
Primavera			
2020	34	6	8,5%
2021	19	1	1,42%
2022	17	4	5,7%
Total parcial	70	11	15,6%
Verão			
2021	2	0	0%
2022	19	5	9,8%
2023	30	4	7,8%
Total parcial	51	9	17,6%
Outono			
2021	25	2	8%
2022	-	-	0%
Total parcial	25	2	8%
Inverno			
2020	29	0	0%
2021	21	0	0%
2022	10	1	1,6%
Total parcial	60	1	1,6%

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou uma prevalência baixa de endoparasitas nas fezes oriundas de aves em cativeiro, mantidas no Zoológico Municipal de Uberlândia. A maioria dos parasitas detectados foram nematoides monoxênicos (*Strongyloides* sp. e Strongylida), seguido de Coccidia. Valadas et.al. (2022) também encontraram baixa prevalência de *Strongyloides* sp. em *Psittaciformes* e atribuíram este achado ao hábito das aves passarem a maioria do tempo em pontos altos, dificultando o acesso do parasito ao hospedeiro.

Outros estudos também revelaram a predominância de parasitos monoxênicos em aves de zoológico, porém com maior prevalência do que as observadas no presente trabalho. No Zoológico Municipal de Cascavel no Paraná, os ovos de *Strongyloides* sp. (59,84%), Strongylida (26,77%) e oocistos de *Coccidia* (20,47%) foram os achados mais frequentes (SNAK et. al., 2014). E na região do bioma Caatinga em Salvador, Bahia, foram colhidas fezes de 111 espécies de aves, sendo que 54% das amostras apresentaram ovos de *Strongyloides* sp., 39,5% de Ascaridida e 6,31% de oocistos de *Coccidia* (SOUSA et. al., 2023).

É interessante notar que a prevalência de coccídios é rara em aves que vivem em seu ambiente natural e sua presença está associada a condições de reprodução em cativeiro, superlotação ou estresse. Estudo realizado no Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre demonstraram que os coccídios foram os endoparasitas de maior prevalência, sendo que 38,98% das amostras de aves foram positivas (LIMA et. al., 2023).

O Brasil é um país de clima tropical, caracterizado por temperaturas elevadas e alta umidade, sobretudo nos meses de verão e primavera. Apesar das aves mantidas em zoológicos estarem em ambientes controlados, as mudanças climáticas podem influenciar na saúde e na ocorrência de endoparasitas.

A literatura científica descreve amplamente o impacto das mudanças sazonais na função imunológica das aves, examinando fatores como temperatura, reprodução, migração, variações na dieta e exposição a patógenos. Essas mudanças sazonais refletem na função imunológica das aves, incluindo uma diminuição na massa do baço e na imunidade mediada por células T (DA SILVA et. al., 2022; MOLLER et. al., 2003). Esses fatores justificam a variação sazonal na ocorrência de parasitoses em aves cativas.

As condições ambientais também podem favorecer a evolução dos estádios parasitários presentes no ambiente, o aumento da densidade de hospedeiros intermediários e a reprodução de *Strongyloides* sp. pelo ciclo heterogônico (TAYLOR et. al., 2010). Épocas do ano com temperaturas mais quentes e úmidas, propiciam a alta densidade de parasitas, e infecções intestinais intensas podem levar à destruição de inúmeras células, resultando em danos significativos às aves, incluindo diarreia,

desidratação, apatia, redução de taxas reprodutivas, perda de peso e, em casos graves, óbito (LOURENÇO, 2015).

A distribuição sazonal dos achados parasitológicos encontrados no presente estudo apontou maior prevalência de aves parasitadas durante o período de verão e primavera. Como a maioria dos psitacídeos se reproduzem durante o verão, essa estação pode estar associada ao estresse reprodutivo. Isso, associado às condições climáticas, pode resultar em maior predisposição a infecções parasitárias (RONANKI et. al, 2023; MEWIUS et. al. 2021).

No outono e inverno, a prevalência de endoparasitos encontrados nas aves deste estudo foi baixa. Nessa estação, a disponibilidade limitada de hospedeiros intermediários e a redução da atividade de vetores pode ter permitido redução na prevalência de endoparasitas em aves (MELO et. al., 2019; DA SILVA et. al., 2022). Além disso, a baixa temperatura e umidade retardam o desenvolvimento e diminuem a sobrevivência dos parasitos no ambiente.

De uma forma geral, sabe-se que ambientes de cativeiro proporcionam condições favoráveis para a conclusão dos ciclos de vida de parasitas, aumentando a prevalência de infecções. Fatores como estresse, superlotação e higiene inadequada nesses ambientes propiciam um cenário ideal para a reprodução e proliferação de parasitas. Portanto, estratégias de manejo são essenciais para controlar esses fatores e mitigar o impacto das infecções parasitárias em aves em cativeiro (MERINO, 2019; GARCÍA DEL RÍO et. al., 2020).

A compreensão dos padrões sazonais na transmissão e infecção por parasitas é de suma importância para o manejo e a conservação das aves em diversos ambientes, incluindo zoológicos pois permite direcionar as ações de controle (MELO et. al., 2019; LIMA et. al., 2023).

A reduzida prevalência de parasitas destacadas neste trabalho corrobora com as práticas de manejo e medidas profiláticas adotadas no zoológico. Os veterinários do local têm mantido avaliação dos animais através de análises coproparasitológicas periódicas, seguido de tratamento antiparasitário dos animais positivos. Periodicamente, as aves são realocadas em novos recintos, o que permite reduzir a carga parasitária no solo e diminuir a exposição a infecções. Também é adotada,

higienização e cuidado dos recintos, além de quarentena de aves recém chegados e enriquecimento ambiental.

O enriquecimento ambiental em recintos de zoológicos, inclui elementos naturais como galhos e troncos, e visa replicar ambientes naturais para aves. Além de reduzir o estresse e fortalecer a resposta imunológica, essa prática estimula comportamentos naturais, como ficar empoleirado, afastando as aves do solo e contribuindo para evitar o ciclo de parasitas no solo. Isso promove um habitat mais saudável e diversificado para as aves em cativeiro (RONANKI et. al., 2023).

Portanto, as medidas de controle adotadas no Zoológico Municipal de Uberlândia foram fundamentais para detectar precocemente a presença de parasitas, implementar medidas preventivas e terapêuticas para garantir a saúde e o bem-estar das aves mantidas em cativeiro, resultando na baixa prevalência de endoparasitos relatada neste trabalho.

CONCLUSÃO

O perfil parasitológico das aves presentes no Zoológico Municipal de Uberlândia foi de baixa prevalência de endoparasitos, sendo *Strongyloides* sp. o helminto mais encontrado e as aves da ordem *Psittaciformes* as mais afetadas. Os achados parasitológicos foram mais frequentes nos meses de verão e raros no inverno. A baixa prevalência de endoparasitas nas aves é atribuído à adoção de práticas adequadas de manejo, destacando a importância de cuidados eficientes na prevenção da infecção parasitária.

REFERÊNCIAS:

CARR, Neil; COHEN, Scott. The Public Face of Zoos: Images of Entertainment, Education and Conservation. **Antrozoós**, v. 24, n. 2, p. 89-175, 28 abr. 2015.

CARRERA-JÁTIVA, P.D. et. al. Free-ranging avifauna as a source of generalist parasites for captive birds in zoological settings: An overview of parasite records and

potential for cross-transmission. **Journal of Advanced Veterinary and Animal Research (JAVAR)**. 2020 Aug 22;7(3):482-500.

DA SILVA, B. M. et al. Gastrointestinal parasites in wild and exotic animals from a zoo in the State of Bahia, Brazil - first record. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, p. 1-22, 2022.

DANCSA, Daniel. The practical possibilities of zoopedagogy and environmental education in education. **International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches**, v. 7, n. 5, p. 166-173, 2023.

GARCÍA DEL RÍO, M. et.al. Efectos del cambio climático sobre las interacciones ave-parásito. **Ecossistemas**, v. 29, n. 2, 21 jul. 2020.

VIEIRA, G. Mais antigo do Brasil, Zoo do Rio recebe multidões na inauguração em 1945. **Acervo o Globo** (online), Rio de Janeiro 2015. Disponível em: <https://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/mais-antigo-do-brasil-zoo-do-rio-recebe-multidoes-na-inauguracao-em-1945-16160480> . Acessado em: 20/02/2024

KISLING, Jr., V.N. Zoo and Aquarium History: Ancient Animal Collections to Conservation Center. **Boca Raton**, v.2, p. 299-319,2022.

LIMA, E. A. et al. Identificação de endoparasitas em aves silvestres do campus e parque zoológico da universidade federal do acri, Brasil. **Multidisciplinary Sciences Reports**, v. 3, n. 4, p. 1-13, 2023.

LOURENÇO, C. M.M. Prevalência de Parasitas Gastrointestinais em Aves de Falcoaria e Psitacídeos no distrito de Lisboa. In: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Faculdade de Medicina Veterinária. **Dissertações e tese defendida na Universidade Lusófona**: 2015. Lisboa, 2015. p. 1-64.

MATTOS, M.J.T. Helmintos: diagnóstico e interpretação de resultados parasitológicos. CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PATOLOGIA CLÍNICA VETERINÁRIA/UFRGS. ed 2. Porto Alegre: UFRGS, 2022.

MELO, Y. J. et. al. Ovos de helmintos encontrados em fezes de aves silvestres. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer** - Goiânia, v.16 n.29; p.1130, 2019.

MERINO, S., Interações hospedeiro-parasita e mudanças. In: DUN, P. O.; MOLLER, A. P. **Efeitos das mudanças climáticas nas aves**. Imprensa da Universidade de Oxford, ed.2, 2019, p. 392-394.

MEWIUS, A. et. al. Endoparasites in group of wild animals raised in captivity. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v. 41, 2021.

MOLLER, A. P. et. al. Seasonal Changes in Immune Response and Parasite Impact on Hosts. **The American Society of Naturalists**. v. 161, n. 4, p. 71-657, 2003.

PACHECO, J. F. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. **Ornithology Research**. v. 29, p. 94-105, 2021.

RONANKI, S. et. al. Constitutive immune function is not associated with fuel stores in spring migrating passerine Birds. **Proceedings of the Zoological Institute RAS**. N. 4, p. 683-718, 2023.

SNACK, A. et. al. Análises coproparasitológicas de aves silvestres cativas. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia. v. 15, n. 4, p. 502-507, 2014.

SPRENGER, L. k. et. al. Occurrence of gastrointestinal parasites in wild animals in State of Paraná, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, n. 1, p. 231-238, 2018.

SOUSA, L. C. et al. Prevalência de estrongilídeos em aves silvestres da Caatinga. **Pubvet Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 17, n. 3, p. 1-4, 2023.

TAYLOR, M.A. et. al. Parasitologia geral incluindo taxonomia, diagnóstico e antiparasitários. In: TAYLOR, M.A. et. al. **Parasitologia Veterinária**. Guanabara Koogan, ed. 3. Rio de Janeiro, 2010, p. 30-123.

VALADAS, A.S. J. B. L. et.al. Rastreio parasitológico de aves da região sul de Portugal em ambiente de clínica. In: Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária. **Dissertações e tese defendida na FMV**: 2022. Lisboa, 2022. p. 1-61.

ZEQUINI, T. et al. Levantamento coproparasitológico em psitacíformes silvestres e exóticos mantidos em cativeiros. **Revista Dimensão Acadêmica**, v. 6, n. 1, p. 5-19, 2021.

