

Helmintos de duas espécies do gênero *Amazona* Lesson, 1830 apreendida e recolhida pelo Cetas/Ibama no Estado do Piauí

Helminths of two species of the *Amazona* genus Lesson, 1830 seized and collected by Cetas / Ibama in the State of Piauí

DOI:10.34117/bjdv7n4-663

Recebimento dos originais: 07/03/2021

Aceitação para publicação: 29/04/2021

Vivianne Dantas Lima

Bióloga, Universidade Estadual do Piauí – UESPI
Instituição: Universidade Estadual do Piauí- UESPI
Endereço: Rua João Cabral, Pirajá – Teresina, PI
E-mail: vivianne.lima@hotmail.com

Elidiane Freire Vieira

Bióloga, Universidade Estadual do Piauí – UESPI
Instituição: Universidade Estadual do Piauí- UESPI
Endereço: Rua João Cabral, Pirajá – Teresina, PI
E-mail: elidianevieira1998@gmail.com

Adriano José Silva Félix

Biólogo, Universidade Estadual do Piauí – UESPI
Instituição: Universidade Estadual do Piauí- UESPI
Endereço: Rua João Cabral, Pirajá – Teresina, PI
E-mail: adrianojose230@gmail.com

Michael Anderson Teneu Costa

Biólogo, Universidade Estadual do Piauí – UESPI.
Instituição: Universidade Estadual do Piauí- UESPI.
Endereço: Rua João Cabral, Pirajá – Teresina, PI, Cep: 64.002-150.
E-mail: michaelcostta2801@outlook.com

Giovana Dias Silva

Bióloga, Universidade Estadual do Piauí – UESPI
Instituição: Universidade Estadual do Piauí- UESPI
Endereço: Rua João Cabral, Pirajá – Teresina, PI
E-mail: giovana.diass@hotmail.com

Shirliane de Araújo Sousa

Bióloga, Doutora em Ciência Animal, Professora da Universidade Estadual do Ceará – UECE
Instituição: Universidade Estadual do Ceará – UECE
Endereço: Rua dr. José Sabóia Livreiro, Altamira, Crateús – CE
E-mail: shirliane.araujo@uece.br

Simone Mousinho Freire

Bióloga, Doutora em Ciência Animal, Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Instituição: Universidade Estadual do Piauí – UESPI
Endereço: Rua João Cabral, Pirajá – Teresina, PI
E-mail: simonemousinho@cnn.uespi.br

RESUMO

O Brasil apresenta as aves como o grupo de animais mais afetados pelo comércio ilegal, devido principalmente o alto valor econômico e beleza. Além da redução na biodiversidade, as condições precárias das aves provenientes do tráfico também podem trazer riscos, pois muitos destes animais silvestres transmitem doenças ao homem. Esta pesquisa teve como objetivo identificar a fauna parasitária de duas espécies do gênero *Amazona* apreendidas e recolhidas pelo Cetas/Ibama no Estado do Piauí. No período de maio de 2018 a junho de 2019, foram recebidas nove aves já mortas, sendo oito *Amazona aestiva* e uma *Amazona farinosa*. Dos exemplares examinados, 55.5% (n = 5), quatro *A. aestiva* e uma *A. farinosa*, apresentaram resultado positivo para nematoides. Todos os nematoides foram identificados como *Ascaridia hermaphrodita*. Pesquisas envolvendo parasitismo em animais oriundos de tráfico podem contribuir para o entendimento da saúde ambiental, o qual poderá ser utilizado em ações de prevenção, visto que as aves do presente estudo culturalmente são capturadas para serem domesticadas podendo apresentar riscos à saúde pública.

Palavras-chave: Comércio Ilegal, Endoparasitos, Papagaios.

ABSTRACT

Brazil presents birds as the group of animals most affected by the illegal trade, mainly due to their high economic value and beauty. In addition to the reduction in biodiversity, the precarious conditions of birds resulting from trafficking can also pose risks, as many of these wild animals transmit diseases to humans. This research aimed to identify the parasitic fauna of two species of the *Amazon* genus seized and collected by Cetas / Ibama in the State of Piauí. In the period from May 2018 to June 2019, nine dead birds were received, eight of which were *Amazona aestiva* and one *Amazona farinosa*. Of the specimens examined, 55.5% (n = 5), four *A. aestiva* and one *A. farinosa*, presented positive results for nematodes. All nematodes were identified as *Ascaridia hermaphrodita*. Research involving parasitism in animals from trafficking can contribute to the understanding of environmental health, which can be used in preventive actions, since the birds in the present study are culturally captured to be domesticated and may present risks to public health.

Keywords: Endoparasites, Illegal Trade, Parrots.

1 INTRODUÇÃO

O tráfico de animais silvestres é uma atividade ilegal, considerado um crime ambiental (Lei nº 9.605/98), e é caracterizada pela retirada de animais silvestres do seu habitat natural e comercialização (venda ou troca) dos mesmos em atividades clandestinas (WWF, 2013). Esse comércio ilegal da fauna silvestre, representa a terceira atividade ilícita mais praticada em todo o mundo, ficando atrás somente do tráfico de drogas e de armas (MARTINS, 2017).

O Brasil é um país conhecido pela sua rica biodiversidade, com mais de 103.870 espécies que compõe a fauna e com 43.020 espécies de vegetais compondo sua flora distribuídos em biomas (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e Sistemas costeiros marinhos) que guardam características gerais e exclusivas (endêmicas). A atividade de tráfico de animais silvestres é bastante realizada no país também por esse motivo, além de ser estimulada por costumes culturais e regionais de criação e domesticação de animais silvestres como pets (CARNEIRO; SILVA, 2019; LEITE et al., 2021).

A atividade do tráfico e comércio ilegal de animais silvestres, incluindo os organismos biológicos e seus subprodutos, movimenta cerca de 10 a 20 bilhões de dólares por ano, no qual o Brasil contribui aproximadamente com cerca de 15% deste montante mundial. As leis ambientais e a atividade de fiscalização dos órgãos responsáveis tentam minimizar o impacto causado pelo tráfico de animais silvestres, trabalhando desde a fiscalização e punição dessa atividade ilegal; na recaptura, reabilitação e recondução de parte dessa fauna a seus habitats naturais (RENCTAS, 2014).

Segundo o relatório elaborado pela coordenação de Fauna Silvestre do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – Ibama o Centro de Triagem de Animais Silvestres - Cetas devolveu à natureza cerca de 275.716 animais de 2002 a 2014, e no período de 13 anos foram recebidos 568 mil animais silvestres, o que representa uma média 43.742 por ano (IBAMA, 2016).

No Brasil existe uma lei para proteção à fauna e flora, na qual não é específica ao tráfico de animais, sendo a Lei nº 9.605/98 que no capítulo V Dos Crimes Contra o Meio Ambiente pode-se encontrar em um dos artigos da seção I Dos Crimes Contra a Fauna o Art. 29. Que versa: “Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida”. Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa (PETERS; PIRES, 2002). Apesar da Lei de crimes ambientais e os trabalhos de fiscalização dos órgãos responsáveis, o tráfico de animais silvestres continua sendo umas das atividades que mais ameaçam a biodiversidade do Brasil. Essa atividade, aliada a caça, também é uma das principais responsáveis pelas taxas de extinção de espécies e desequilíbrios ecológicos (COSTA et al., 2018).

Além da ameaça à viabilidade de populações inteiras de espécies e até mesmo o risco de extinção delas, a atividade do tráfico ainda dissipa um outro problema, a transmissão de zoonoses. Os animais traficados são transportados em condições extremas,

sem sanidade ou cuidado algum, o que faz com que muitos desses animais cheguem a óbito antes mesmo de chegarem no destino final de comercialização. Quando são comercializados, a falta de sanidade dessas espécies causa diversos riscos para a saúde do ser humano (RENCTAS, 2014; ROCHA et al., 2017).

No Brasil, as aves, com aproximadamente 1919 espécies, representam um dos grupos de animais vertebrados mais afetados pelo comércio ilegal, devido principalmente a exuberância e beleza da diversidade de suas espécies e ao alto valor econômico que representam dentro dessa atividade (PEREIRA; BRITO, 2005; WWF, 2012, PIACENTINI et al., 2015).

Dentre as espécies de aves mais traficadas, destacam-se as pertencentes à família Psittacidae, principalmente o gênero *Amazona*, conhecidos popularmente como papagaios. Essas aves são preferidas por serem aves carismáticas, coloridas, e por possuírem a habilidade de “imitar diversos sons”, inclusive da fala humana (RIBEIRO; SILVA, 2007). Elas apresentam características biológicas diferentes das outras ordens, como o formato peculiar dos pés e do bico, plumagem densa e colorida. A dieta dos mesmos é constituída de sementes, castanhas, brotos, coquinhos, vegetais e frutas, com algumas espécies de insetos (GRESPLAN; RASO, 2014).

Os psitacídeos são com frequência acometidos por endoparasitos, destacando-se os nematódeos do gênero *Ascaridia*. Esses parasitos competem por nutrientes com o hospedeiro, prejudicando o estado nutricional das espécies (Y NATURALES, 2006). Desse modo, torna-se de grande importância conhecer a fauna parasitária que acometem essas aves, pelo fato das infecções parasitárias poder alterar o comportamento e desenvolvimento reprodutivo das aves.

Para prevenção de parasitos em aves silvestres e exóticas, Carneiro *et al.* (2011) sugere alguns cuidados necessários, como por exemplo: criatório com cuidados de sanidade e bem estar animal, alimentação correta, utilização de água filtrada para beber e para limpeza dos alimentos, regras de manejo adequadas a cada tipo de animal, treinamento e uma boa capacitação dos tratadores, cuidados adequados com as aves doentes, realização de exames periódicos de fezes e realização de exames laboratoriais, quando ocorrer à morte do animal.

A população do gênero *Amazona* possui funções importantes na natureza estando relacionado ao comportamento alimentar, como o controle de pragas em diversas áreas, polinização de flores e disseminação de sementes. Por isso, são importantes as

informações a respeito da fauna parasitária que acometem as aves do gênero *Amazona*, podendo apresentar potencial zoonótico (SANTOS *et al.*, 2016).

Com isso, esta pesquisa teve como objetivo identificar a fauna parasitária de duas espécies do gênero *Amazona* apreendidas e recolhidas pelo Cetas/Ibama no Estado do Piauí.

2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

2.1 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Este projeto foi submetido ao Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO e à Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Estadual do Piauí – CEUA, tendo sido aprovado através dos pareceres nº 47144-2 e 05660/15, respectivamente. Foi também cadastrado na plataforma do Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado – SisGen com o nº A37033C.

2.2 ORIGEM DO MATERIAL COLETADO

A pesquisa foi realizada a partir de aves que deram entrada na Unidade do Centro de Triagem de Animais Silvestres – Cetas, situada na sede do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama localizado, em Teresina-PI.

O Centro de Triagem de Animais Silvestres – Cetas do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – Ibama é uma agência responsável pelo recebimento de animais entregues pela população e / ou apreendidos pelo tráfico de animais. Esses animais são levados para esses centros com um objetivo de recuperação e posteriormente são enviados para zoológicos que recebem espécies particulares ou são libertados na natureza (IBAMA, 2021).

Todas as aves do gênero *Amazonas* apreendidas e recolhidas pelo Cetas/Ibama que vieram a óbito nas apreensões, no período de maio de 2018 a junho de 2019, foram encaminhadas ao Laboratório de Zoologia e Biologia Parasitária – ZOOBP na Universidade Estadual do Piauí – UESPI.

2.3 ANÁLISE DO MATERIAL E PROCEDIMENTOS LABORATORIAIS

Após o recolhimento das aves no Cetas foram levadas para o Laboratório de Zoologia e Biologia Parasitária (ZOOBP) da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, onde elas foram identificadas através da sua morfologia com auxílio do guia Van Perlo

(2009) e confirmado por uma especialista. Posteriormente, as aves foram pesadas em balança digital (gramas), mensuradas com o auxílio de régua e fita métrica (centímetros) identificando o comprimento, envergadura e bico; e em seguida foram necropsiados.

Durante o processo de necropsia foram realizadas inspeções visuais em todos os órgãos à procura de helmintos ou qualquer anormalidade sugestiva de parasitismo. Todos os órgãos foram separados individualmente em placas de petri contendo solução salina 0,85% de NaCl para posteriormente análise em microscópio estereoscópico (Olema NSZ-405).

Os nematoides encontrados foram coletados, limpos em soro fisiológico e posteriormente fixados em álcool 70% quente segundo protocolo de Amato *et al.* (1991). Para a identificação morfológica, os nematoides foram clarificados com Lactofenol de Aman (Andrade, 2000).

Todos os parasitos encontrados foram colocados entre lâmina e lamínula em seguida observados em microscópio de luz Olympus CX21 (Olympus, Tokyo, Japan) do Laboratorial de Zoologia e Biologia Parasitaria – ZOOBP e fotografados com auxílio de um adaptador para microscópio, utilizando a câmera (13 mp) do aparelho celular Motorola (Moto G6 player).

Para a identificação dos nematoides encontrados, foram utilizadas as chaves de Anderson *et al.* (2009) e Vicente *et al.* (1995) e artigos com descrições específicas de espécies dos gêneros encontrados. As definições de prevalência (%), abundância média (AM) e intensidade média (IM) foram analisados de acordo com Bush *et al.* (1997). A carga parasitária foi calculada a partir da contagem manual de espécie de helmintos, de acordo com Julca *et al.* (2014), no qual a quantidade de helmintos, presentes nos animais são estipulados de acordo com os seguintes valores: mínimo (1-100), moderado (100-500) e abundante (maior que 500).

As espécies de parasitas do presente trabalho foram depositadas na Coleção Helmintológica do Laboratório de Zoologia e Biologia Parasitária (ZOOBP) da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, no campus Poeta Torquato Neto com os números de tombo CHZOOBP21 e CHZOOBP22.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encaminhados pelo Cetas/Ibama ao ZOOBP nove aves do gênero *Amazona* que vieram mortas, referente as seguintes espécies: *Amazona aestiva* Linnaeus, 1758 e

Amazona farinosa Boddaert, 1783. As espécies recebidas e seu quantitativo estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Número de espécimes recebidos (N*) e o sexo das aves que foram recolhidas / apreendidas pelo Cetas/Ibama no Estado do Piauí.

Espécies	N*	N ♂	N ♀
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	8	5	3
<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	1	1	0

Fonte: Elaboração própria.

Dos exemplares examinados, 55.5% (n = 5) espécimes, sendo quatro *Amazona aestiva* e uma *Amazona farinosa* apresentaram resultado positivo nas necropsias para nematoides e as demais aves 44.5% (n = 4 espécimes) foram negativos para parasitos. *A. aestiva* e *A. farinosa* estavam parasitadas por uma única espécie adulta de nematoide identificada como *Ascaridia hermaphrodita* (Froelich, 1789) Railliet & Henry, 1914. Foram encontrados parasitos somente no intestino delgado, onde a literatura já relata que é comum encontrar este parasito (VICENTE *et al.*, 1995).

Na tabela 2 podemos observar o sítio de infecção e índices parasitários dos nematoides encontrados em ambas as espécies de ave deste estudo.

Tabela 2 – Sítio de infecção e índices parasitários de *Ascaridia hermaphrodita* encontrada em *Amazona aestiva* e *Amazona farinosa* recolhidas / apreendidas pelo Cetas /Ibama no Estado do Piauí. P%: Prevalência; A.M: Abundância média e I.M: Intensidade média.

Hospedeiro	Sítio de Infecção	Parasito	P%	A.M	I.M
A. <i>aestiva</i>	Intestino delgado	A. <i>hermaphrodita</i>	50%	8,25	16,5
A. <i>farinosa</i>	Intestino delgado	A. <i>hermaphrodita</i>	100%	56	56

Fonte: Elaboração própria.

3.1 IDENTIFICAÇÃO DO ENDOPARASITO

Ascaridia hermaphrodita (Froelich, 1789) Railliet & Henry, 1914.

Filo: Nematoda Cobb, 1919.

Classe: Chromadoria De Ley & Blaxter, 2002.

Ordem: Ascaridida Yamaguti, 1961.

Subordem: Spirurina De Ley & Blaxter, 2002.

Superfamília: Heterakoidea Chabaud, 1978.

Família: Ascaridiidae Travassos, 1920.

Gênero: *Ascaridia* Dujardin, 1845.

Espécie: *Ascaridia hermaphrodita* (Froelich, 1789) Railliet & Henry, 1914, (Figura 1).

Hospedeiro: *Amazona aestiva* Linnaeus, 1758 e *Amazona farinosa* Boddaert, 1783.

Sítio de infecção: Intestino delgado.

Carga parasitária: Moderado.

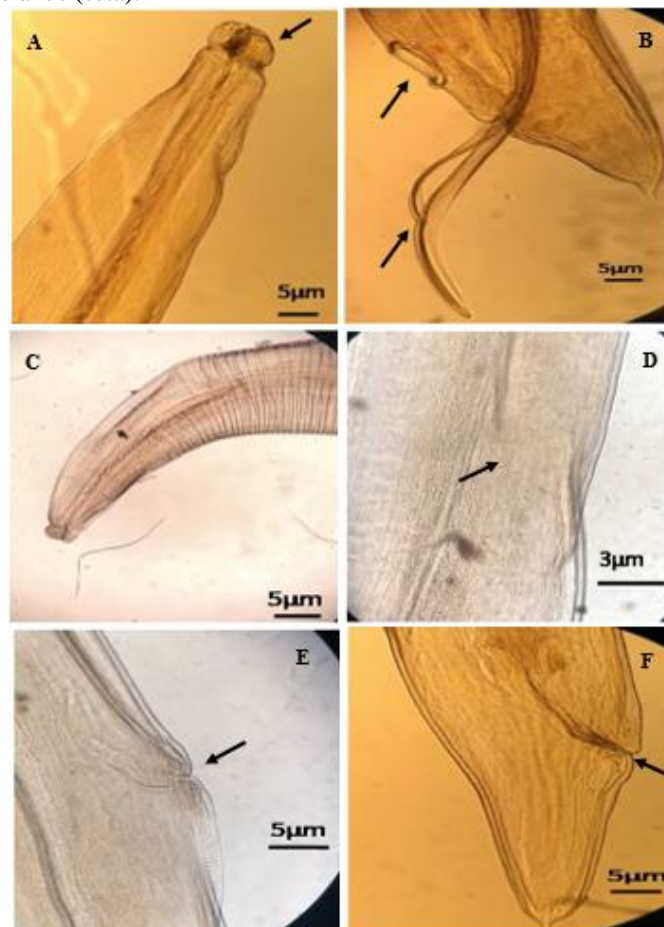
Índices parasitários: P= 50%, A. M= 8,25, I. M= 16,5 (*A. aestiva*)

P= 100%, A. M= 56, I. M= 56 (*A. farinosa*)

Espécimes depositados: CHZOOBP21: 66 (*A. aestiva*); CHZOOBP22: 56 (*A. farinosa*); (Cinco machos e cinco fêmeas); material líquido, vouchers.

Ascaridia é um gênero de nematoide membro da família Ascaridiidae, caracterizado por apresentar lábios proeminentes, esôfago em forma de clava, sem bulbo posterior, ventosa pré-cloacal presente. Os machos possuem espículos iguais ou quase iguais, gubernáculo ausente, e as fêmeas didelfas, anfidelfas. Esses animais parasitam mamíferos, aves e répteis (VICENTE *et al.*, 1995).

Figura 1. Morfologia do parasito *Ascaridia hermaphrodita* encontrado em *Amazona aestiva* e *Amazona farinosa* recolhidas pelo Cetas/Ibama no Estado do Piauí, visto por microscopia óptica. **A:** Região anterior do macho, apresentando boca com três lábios (seta); **B:** Região posterior do macho mostrando ventosa pré-cloacal saliente com bordos espessados e espículos iguais ou quase iguais (setas); **C:** Esôfago em forma de clava, sem bulbo posterior; **D:** Ovos (seta); **E:** Vulva próxima ao meio do corpo (seta); **F:** Região posterior da fêmea mostrando o ânus (seta).



Fonte: Elaboração própria.

O gênero *Ascaridia* apresenta distribuição cosmopolita, sendo recorrente encontrado no intestino de aves, principalmente nas aves terrestres (YAMAGUTI, 1961). Algumas espécies se destacam por parasitar aves da ordem Psittaciformes: *A. columbae* (Gmelin, 1790), *A. hermaphrodita* (Froelich, 1789), *A. sergiomeirai* (Pereira, 1933), *A. ornamentada*, *A. platyceri* (KAJEROVA *et al.*, 2004a). Sendo que as diferenças entre estas espécies de *Ascaridia* é possível por observações sutis na morfologia, como número e posição das papilas caudais e posição da vulva (AVCIOGLU *et al.*, 2008; HARTWICH; ETSCHERNER 1979; KAJEROVÁ *et al.*, 2004a, 2004b; KUNG 1949; MINES 1983).

Ascaridia hermaphrodita apresenta boca com três lábios. Esôfago em forma de clava, sem bulbo posterior. Asas laterais geralmente presente. Machos com asa caudal fracamente desenvolvida; espículos iguais ou quase iguais. Gubernáculo ausente. Ventosa pré-cloacal saliente, com bordos espessados; papilas caudais relativamente grandes. Fêmeas com vulva próxima ao meio do corpo; úteros divergentes. Ovos com casca espessa, com clara granulação na parte interna e em um dos pólos. Parasitos do intestino de aves (VICENTE *et al.*, 1995).

A ascaridíase se destaca como uma das infecções gastrointestinais mais comuns em psitacídeos causada pelo *A. hermaphrodita* em aves silvestres e em cativeiro incluindo os papagaios (KAJEROVÁ *et al.*, 2004b). Para Godoy (2007) a presença do *Ascaridia* está associada à perda de peso, chegando ao estado de anorexia e até mesmo podendo chegar a óbito em casos graves, e que a intensidade da carga parasitária e o sistema imune das aves podem colaborar no aumento das lesões no organismo, principalmente intestinais.

Espécies do gênero *Ascaridia* apresenta um ciclo de vida de forma direta na qual a infecção ocorre por ingestão de ovos. Em geral, a eclosão dos ovos se dá no intestino do hospedeiro e as larvas vivem de seis a oito dias no lúmen intestinal, e posteriormente migram para a mucosa intestinal (MELENDEZ; LINDQUIST, 1979). Estes ovos são bastante resistentes a altas temperaturas persistindo por muito tempo no meio ambiente (MCMULLIN, 2004).

No Cetas de João Pessoa – PB, Melo *et al.* (2013) analisaram por meio de necropsia 97 aves da ordem Psittaciformes, incluindo *Amazona aestiva*, e observaram helmintos gastrointestinais, identificando que 97,6% foram *A. hermaphrodita*. Assemelhando-se ao nosso estudo, pois o parasito encontrado também foi o mesmo. Esse resultado semelhante implica que esse parasito realmente pode ser considerado como recorrente em aves da ordem Psittaciformes.

Melo *et al.* (2013) relataram ainda no seu estudo que 14 psitacídeos necropsiados morreram devido à intensidade da infecção parasitária causada por *A. hermaphrodita*. No nosso estudo o cálculo da carga parasitária aponta uma taxa moderado de contaminação, segundo Julca *et al.* (2014). Com isso, não foi possível confirmar que os parasitos encontrados foram a causa da morte das aves necropsiadas e também pelo desconhecimento do histórico de triagem e clínico da ave, fatores estes indispensáveis para um diagnóstico preciso.

No Cetas de Recife – PE, Santos *et al.* (2015) a partir da análise de 223 amostras fecais, destas 135 (60,3%) eram de aves da ordem Psittaciformes, incluindo *Amazona aestiva* e *Amazona farinosa*. Onde os nematoides da ordem Ascaridida apresentou prevalência alta de 67,2%, o qual se assemelha, nesta pesquisa, pois destacou a mesma ordem do qual o *A. hermaphrodita* pertence. Mas, se diferem do nosso trabalho por não terem chegado ao nível de espécie onde as técnicas de diagnóstico (exames de fezes ou necrópsia) provavelmente podem explicar esta diferença mencionada entre os estudos.

Claudino *et al.* (2017) através do recolhimento no Cetas de Teresina-PI analisaram através de necrópsia uma ave *Aratinga aurea* (Gmelin, 1788) pertencente a ordem Psittaciformes, que apresentou resultado positivo para nematóides gastrointestinais. Sendo que os 13 parasitos encontrados foram todos *Ascaridia hermaphrodita*. Resultado este semelhante ao desse trabalho ao qual foi encontrado também apenas *A. hermaphrodita*. Semelhanças estas entre os estudos devido à região geográfica e o método de diagnósticos realizado por necropsia.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho é o primeiro relato de ocorrência parasitária com o gênero *Amazona* no estado do Piauí. Portanto, esta pesquisa contribui com informações relevantes sobre quais espécies de parasitos que acometem estas aves, e que foram resgatadas do comércio ilegal no estado do Piauí, por apresentar parasitismo grave por nematoides, que causam distúrbios intestinais, como enterites e hemorragias.

A identificação do *Ascaridia hermaphrodita* na presente pesquisa pode auxiliar em implementação eficiente de medidas de controle, uma vez que esta relação das aves, principalmente em espécies ameaçadas, com organismos patogênicos pode gerar problemas de sanidade, como a disseminação de doenças e por apresentarem-se potenciais reservatórios de zoonoses.

REFERÊNCIAS

- AMATO, J. F. R.; WALTER, A. B.; AMATO, S. B. Protocolo para laboratório. Coleta e Processamento de Parasitas do Pescado, 1st ed. Imprensa Universitaria, UFRRJ, Rio de Janeiro, Brazil, 1991.
- ANDERSON, R. C. et al. (Ed.). Keys to the nematode parasites of vertebrates: archival volume. Cabi, 2009.
- ANDRADE, C. de M. Meios e soluções comumente empregados em laboratórios. Editora Universidade Rural, Rio de Janeiro, Brazil, 2000.
- AVCIOGLU, H.; BURGU, A.; BÖLÜKBAŞ, C. S. *Ascaridia numidae* (Leiper, 1908; Travassos, 1913) in rock partridge (*Alectoris chukar*) in Turkey. Parasitology research, v. 102, n. 3, p. 527-530, 2008.
- BUSH, A. O. et al. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. The Journal of parasitology, p. 575-583, 1997.
- CARNEIRO, M. J.; SILVA, G. E. Diagnóstico da avifauna silvestre apreendida (polícia militar) e recolhida em Goiás. 2019.
- CARNEIRO, M. B.; DE CALAIS JÚNIOR, A.; MARTINS, I. V. F. Avaliação coproparasitológica e clínica de aves silvestres e exóticas mantidas em criatórios particulares no município de Alegre-ES. Ciência Animal Brasileira, v. 12, n. 3, p. 525-529, 2011.
- CLAUDINO, R. F. M. et al. Fauna parasitária de periquito-rei (*Aratinga aurea* Gmelin 1788) apreendido e recolhido pelo CETAS/IBAMA no estado do Piauí. Revista Ciência & Saberes-UniFacema, v. 3, n. 3, p. 594-600, 2017.
- COSTA, F. J. V. et al. Espécies de Aves Traficadas no Brasil: Uma Meta-Análise com Ênfase nas Espécies Ameaçadas. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science, v. 7, n. 2, p. 324-346, 2018.
- DE MELO, C. M. F. et al. Parasites of Psittaciformes and Accipitriformes in Paraíba state, northeastern Brazil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 22, n. 2, p. 314-317, 2013.
- DE PIACENTINI, V. Q. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015. Disponível em: cbro.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Piacentini-et-al-2015-RBO.pdf
- GODOY, S. N. Psittaciformes (arara, papagaio, periquito). Cubas ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. Tratado de Animais Selvagens. Roca: São Paulo, p. 222-251, 2007.

GRESPLAN, A.; RASO, T. de F. Psittaciformes (araras, papagaios, periquitos, calopsitas e cacatuas). Cubas ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária. 2nd ed. São Paulo: Rocca, p. 550-589, 2014.

HARTWICH, G. et al. *Ascaridia platyceri* n. sp., eine neue Spulwurmart aus Papageien. 1979.

IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/noticias/58-2016/134-ibama-devolve-a-natureza-275mil-animais-em-13-anos> 2016 Acesso em: 30/03/2021.

IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna-silvestre/cetas/o-que-sao-os-cetas> 2021. Acesso em: 30/03/2021.

JULCA, R. et al. Descripción anatomopatológica de lesiones por helmintos gastrointestinales en tortugas motelo (*Chelonoidis denticulata*). Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, v. 25, n. 1, p. 37-50, 2014.

KAJEROVA, V.; BARUS, V.; LITERAK, I. Nematodes from the genus *Ascaridia* parasitizing psittaciform birds: a review and determination key. VETERINARNI MEDICINA-PRAHA-, v. 49, n. 6, p. 217-223, 2004.

KAJEROVA, V.; BARUS, V.; LITERAK, I. New records of *Ascaridia platyceri* (Nematoda) in parrots (Psittaciformes). VETERINARNI MEDICINA-PRAHA-, v. 49, n. 7, p. 237-242, 2004.

KUNG, C. C. Notes on some avian species of *Ascaridia*. Journal of helminthology, v. 23, n. 3-4, p. 95-106, 1949.

LEITE, S. M. et al. Animais silvestres de estimação em Astorga, Estado do Paraná. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 1, p. 6740-6759, 2021.

MARTINS, C. O que torna o tráfico de animais no Brasil um bom negócio. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/vozes/certas-palavras/o-que-torna-o-trafico-de-animais-no-brasil-um-bom-negocio/> 2017. Acesso em: 30/03/2021.

MCMULLIN, P. et al. A pocket guide to poultry health and disease. 5M Enterprises Ltd, 2004.

MELLENDEZ, R. D.; LINDQUIST, W. D. Experimental life cycle of *Ascaridia columbae* in intravenously infected pigeons, *Columba livia*. The Journal of parasitology, p. 85-88, 1979.

MINES, J. J. et al. Experimental *Ascaridia columbae* infections in budgerigars. Australian veterinary journal, v. 60, n. 9, p. 279-280, 1983.

PEREIRA, G. A.; BRITO, M. T. Diversidade de aves silvestres brasileiras comercializadas nas feiras livres da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco. Atualidades ornitológicas, v. 126, n. 1, p. 7, 2005.

PETERS, E. L.; PIRES, P. T.L. Legislação ambiental federal. 2a. ed. Editora Juruá, Curitiba, PR. p. 476, 2002.

RENTAS. 1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre. Disponível em: http://www.rentas.org.br/wp-content/uploads/2014/02/REL_RENTAS_pt_final.pdf 2014. Acesso em: 30/03/2021.

RIBEIRO, L. B.; SILVA, M. G. O comércio ilegal põe em risco a diversidade das aves no Brasil. *Ciência e Cultura*, v. 59, n. 4, p. 4-5, 2007.

ROCHA, J. M. et al. Educação ambiental no combate ao comércio ilegal da avifauna silvestre em Sergipe. *Ethnoscientia*, v. 2, n. 1, 2017.

SANTOS, A. L. Q. et al. Anatomia comparada do tubo digestório de diferentes aves da ordem Psittaciformes. *Pubvet*, v. 6, p. Art. 1338-1344, 2016.

SANTOS, P. M. de S. et al. Parasitos de aves e mamíferos silvestres em cativeiro no estado de Pernambuco. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 35, n. 9, p. 788-794, 2015.

SICK, H. *Ornitologia Brasileira*. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brazil. 2001.

VAN PERLO, B. *A field guide to the birds of Brazil*. Oxford University Press, 2009.

VICENTE, J. J. et al. Nematoides do Brasil. Parte IV: nematoides de aves. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 12, p. 1-273, 1995.

WWF-Brasil. Comercio ilegal ameaça espécies no planeta. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/animais_silvestres/ 2013. Acesso em: 30/03/2021.

WWF-Brasil. Regiões Preservadas são alvo do tráfico de animais. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/informacoes/?uNewsID=33322.2012> 2012. Acesso em: 31/03/2021.

Y NATURALES, E. Blood and intestinal parasites in wild Psittaciformes: a case study of burrowing parrots (*Cyanoliseus patagonus*). *Ornitologia Neotropical*, v. 17, p. 515-529, 2006.

YAMAGUTI, S. *Systema Helminthum*. 3. The nematodes of vertebrates. Intersci. Publ., New York and London. 1261 pp, 1961.