



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

MARIA CLARA MOURA OLIVEIRA DE SOUZA

**IDENTIFICAÇÃO DE NEMATÓDEOS INTESTINAIS EM ARARAS VERMELHAS
(*Ara chloropterus*) ALIMENTADAS COM SEMENTES DE ABOBORA (*Cucurbita spp.*)**

Recife-PE

2026

MARIA CLARA MOURA OLIVEIRA DE SOUZA

**IDENTIFICAÇÃO DE NEMATÓDEOS INTESTINAIS EM ARARAS VERMELHAS
(*Ara chloropterus*) ALIMENTADAS COM SEMENTES DE ABOBORA (*Cucurbita*
spp.)**

Maria Clara Moura Oliveira de Souza
(Graduando)

Camilla Mendonça Silva
(Orientadora)

Priscila Antão dos Santos
(Coorientadora)

Recife – PE
2026

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

Maria Clara Moura Oliveira de Souza
Graduando

Monografia submetida ao curso de Zootecnia como requisito para obtenção do grau de bacharel em Zootecnia.

EXAMINADORES

Camilla Mendonça Silva
(Orientadora)

Dra. Priscila Antão dos Santos
(Coorientadora)

Thayna Millano Assis Atroch
(Parque Estadual de Dois Irmãos)

Fernando de Figueiredo Porto Neto
(UFRPE)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Suely Manzi – CRB-4 809

S719i Souza, Maria Clara Moura Oliveira de.
Identificação de nematódeos intestinais em araras
vermelhas (*Ara chloropterus*) alimentadas com
sementes de abóbora (*Cucurbita spp.*) / Maria Clara
Moura Oliveira de Souza. – Recife, 2026.
29 f.; il.

Orientador(a): Camilla Mendonça Silva.
Co-orientador(a): Priscila Antão dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –
Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Bacharelado em Zootecnia, Recife, BR-PE, 2026.

Inclui referências, apêndice(s) e anexo(s).

1. Aditivos alimentares para animal. 2. Anti-
helmínticos. 3. Araras. 4. Intestinos - Parasitos 5.
Saúde animal. I. Silva, Camilla Mendonça, orient. II.
Santos, Priscila Antão dos, coorient. III. Título

CDD 636

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus e à Nossa Senhora, que, nos momentos de aflição, desistência e desespero, iluminaram meu caminho, concedendo-me força, discernimento e resiliência para seguir em frente.

À minha família, minha mãe, minha vó que me colocou em todas as suas orações, meu pai, por ter me apoiado nos estudos e à família do meu namorado, por todo o apoio, amor e incentivo ao longo dessa jornada, sendo base essencial para que eu pudesse chegar até aqui.

Ao meu namorado, pelo companheirismo, paciência e incentivo constantes, por estar ao meu lado nos momentos mais desafiadores e por tornar todos os dias dessa caminhada mais leve.

À minha orientadora, Camilla, por toda a orientação, dedicação e confiança depositada em mim durante a construção deste e de tantos outros trabalhos que tive a honra de poder acompanhá-la.

A todo o corpo docente do departamento de zootecnia da UFRPE, pelos ensinamentos compartilhados ao longo da minha formação, em especial à professora Priscila Antão, que insistiu em mim e que hoje tenho como amiga, que sempre me acolhe, aconselha e ensina com tanta generosidade, amor e confiança. Nunca me esquecerei das portas que foram abertas na minha vida por intermédio dessa incrível professora.

Aos meus verdadeiros amigos que, contribuindo ou não, com meu trabalho, me apoiaram e souberam me dar forças, risadas e bons momentos. (Dedicatória especial a Pablo e Pedro que, com tantos desafios de graduação, lembraremos desses anos com muito carinho) e a minha grande amiga, Laura que me acompanha nessa trajetória muito antes que eu sonhasse que iria me tornar Zootecnista.

A toda a equipe do Parque Estadual de Dois Irmãos, que foi minha casa e meu espaço de aprendizado durante quatro anos, proporcionando experiências que levarei para toda a vida. Em especial, à minha coordenadora Thayna Milano, pelo apoio e orientação.

À equipe de nutrição, ao biólogo Will, à bióloga Karol, à médica veterinária Mariana e a todos os tratadores, que foram fundamentais na construção do meu conhecimento prático, compartilhando experiências e ensinamentos valiosos no dia a dia.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, deixo aqui minha sincera gratidão.

SUMÁRIO

RESUMO.....	07
ABSTRACT.....	08
INTRODUÇÃO.....	09
REFERENCIAL TEORICO.....	10
OBJETIVOS.....	18
MATERIAL E METODOS.....	18
RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27

RESUMO

A infestação por parasitas intestinais é um problema de saúde frequente em psitacídeos mantidos sob cuidados humanos, afetando a qualidade de vida dos animais e apresentando potencial risco à saúde humana, principalmente em casos de zoonoses. Em busca de alternativas naturais para o controle de parasitas, tem-se intensificado o interesse no uso de fitogênicos, como as sementes de abóbora (*Cucurbita moschata*) que podem atuar como vermífugo natural. Nesse contexto, foi realizado um projeto piloto no Parque Estadual de Dois Irmãos, o qual faz parte de uma Unidade de Conservação de Mata Atlântica, para identificar a incidência de nematódeos intestinais em araras-vermelhas (*Ara chloropterus*) que receberam uma fonte alternativa aos fármacos sintéticos. O estudo foi conduzido com cinco animais (N=5), os quais apresentavam infestação crônica parasitária. Utilizou-se o delineamento experimental de quadrado latino (QL) 5x5 em que cada QL foi avaliado cinco tratamentos testes e uma dieta isenta de fármacos e semente de abóbora, cada tratamento terá cinco repetições. Os tratamentos experimentais adotados foram: (1) dieta convencional oferecida às aves compostas por ração, frutas e mix de sementes (amendoim e girassol); (2) substituição do mix de sementes por sementes de abóbora (*Cucurbita spp.*); (3) associação das sementes de abóbora com fármaco Fembendazol; (4) associação das sementes de abóbora com fármaco Albendazol, em regime alternado de ciclos de medicação; e (5) associação das sementes de abóbora com fármaco levamisol. Foi adotado intervalo de 30 dias entre um tratamento e outro. Foram realizadas coletas fecais antes e após cada tratamento, com análise coproparasitológica para avaliação de endoparasitas, de forma a identificar quais nematódeos intestinais estavam presentes nas aves, em função da inclusão da semente de abóbora. Verificando, assim, que o tratamento controle T1 apresenta a ocorrência de dois parasitas, em comparação aos demais tratamentos. Em contrapartida, o fornecimento da semente de abóbora associada a administração do Levamisol, intramuscular, proporcionou o desaparecimento dos nematódeos nas aves.

Palavras-chave: aditivos fitogênicos; anti-helmíntico; psitacídeos; parasitas intestinais; saúde animal; sementes de abóbora

ABSTRACT

Intestinal parasitic infestations are a common health problem in psittacine birds maintained under human care, negatively affecting animal welfare and posing potential risks to public health due to zoonotic agents. In the search for natural alternatives to parasite control, phytogetic compounds such as pumpkin seeds (*Cucurbita* spp.) have gained attention because of their potential anthelmintic properties. This pilot study was conducted at Parque Estadual de Dois Irmãos, a protected Atlantic Forest conservation area, to identify the occurrence of intestinal nematodes in red-and-green macaws (*Ara chloropterus*) subjected to alternative parasite control strategies involving pumpkin seeds. Five macaws ($n = 5$) with chronic parasitic infections were evaluated using a 5×5 Latin square experimental design, consisting of four experimental treatments and one control treatment, with five replicates per treatment. The treatments included: (1) conventional diet composed of commercial feed, fruits, and a seed mix (peanuts and sunflower seeds); (2) replacement of the seed mix with pumpkin seeds (*Cucurbita* spp.); (3) pumpkin seeds associated with fenbendazole; (4) pumpkin seeds associated with albendazole administered in alternating treatment cycles; and (5) pumpkin seeds associated with intramuscular levamisole. A 30-day washout period was established between treatments. Fecal samples were collected before and after each treatment and subjected to coproparasitological analysis to identify intestinal nematodes and evaluate treatment responses. The control treatment showed the persistence of two nematode taxa, whereas the association of pumpkin seeds with intramuscular levamisole resulted in the absence of detectable intestinal nematodes in the evaluated birds. These findings suggest that pumpkin seeds, particularly when combined with levamisole, may represent a promising complementary strategy for the control of intestinal nematodes in captive red-and-green macaws.

Keywords: phytogetic additives; anthelmintic; psittacines; intestinal parasites; animal health; pumpkin seeds.

1. INTRODUÇÃO

O zoológico por muito tempo foi um espaço que continha animais expostos para entreter os visitantes, mas hoje o propósito da instituição é outro, que vai além do entretenimento e inclui pesquisa científica, conservação e educação, esses são os quatro principais papéis estabelecidos pela legislação brasileira dada pela Instrução Normativa do IBAMA nº 169, de 2008, que institui zoológicos como categoria de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro (PEREIRA et al., 2021).

Nesse contexto, espécies de psitacídeos apresentam grande relevância, tanto por sua diversidade quanto por sua importância ecológica e status de conservação. Entre essas espécies, destaca-se a arara-vermelha (*Ara chloropterus*), a qual se encontra quase ameaçada (NT), segundo a lista do ICMBio, de 2022, na última avaliação do risco de extinção da espécie. A ave de grande porte, pertencente à família Psittacidae, distribuída nos cinco biomas brasileiros, é caracterizada por sua plumagem exuberante e hábitos alimentares baseados principalmente no consumo de sementes, frutos e oleaginosas (ICMBIO, 2018).

Apesar da relevância das práticas de conservação *ex situ*, a manutenção dessas aves sob cuidados humanos pode favorecer o surgimento de desafios sanitários, dentre os quais se destacam as infecções por parasitas intestinais. As parasitoses estão entre os problemas sanitários mais comuns que afetam as aves cativas, especialmente em populações de alta densidade (BARNES et al., 1986) e têm forte correlação com o estado de imunidade e dependem do manejo adotado em cativeiro, estresse, superpopulação e desnutrição, fatores que propiciam o seu aparecimento e determinam sua intensidade (PAPINI et al., 2012; SPRENGER et al., 2018), causando sinais clínicos de apatia, diarreia, penas arrepiadas, perda de apetite e caquexia (CUBAS et al., 2014). Além disso, algumas espécies de parasitas possuem potencial zoonótico, representando risco à saúde dos tratadores e visitantes.

O controle dessas infecções parasitárias é tradicionalmente realizado por meio da terapia antiparasitária apropriada. As medidas preventivas devem incluir higiene e correção do manejo para evitar reinfecções (CUBAS et al., 2014). Embora eficaz, o uso contínuo desses medicamentos pode levar ao desenvolvimento de resistência parasitária, além de possíveis efeitos adversos aos animais e impactos ambientais. Diante desse cenário, cresce o interesse por alternativas naturais que possam atuar de forma complementar ou substitutiva aos tratamentos convencionais, com menor risco e maior sustentabilidade.

Entre essas alternativas, destacam-se os aditivos fitogênicos, compostos de origem vegetal que possuem propriedades bioativas com potencial terapêutico. A semente de abóbora (*Cucurbita spp.*) tem sido amplamente investigada devido à presença de cucurbitacinas, substâncias reconhecidas por possuírem efeito vermífugo e antioxidante (YOUNIS et al., 2000; LANZILLOTTI et al., 2001; OBREGÓN et al., 2004).

Diante da problemática das infestações parasitárias em psitacídeos mantidos sob cuidados humanos e da necessidade de estratégias mais seguras e eficazes de controle, levanta-se a hipótese de que a inclusão de sementes de abóbora na dieta de araras-vermelhas, isoladamente ou associada a fármacos sintéticos, pode potencializar o controle de parasitas intestinais, reduzindo a carga parasitária e contribuindo para a melhoria das condições de saúde desses animais.

2.0 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Panorama de zoológicos no mundo

Os primeiros zoológicos surgiram a partir do século XVIII, em Viena, na Áustria, a princípio como uma estratégia de demonstração de poder pelos imperialistas, sendo abertos apenas para a elite (PEREIRA et al., 2021) mantendo os animais como “coleções privadas” (OEKO, 2020). Com o passar dos anos, foi-se percebendo o grande público atraído pelos animais exóticos, tornando-se cada vez mais presentes nas sociedades. Por muito tempo, os zoológicos serviram para atrair visitantes e trazer retornos econômicos às cidades, limitando a oferta de instalações, alimento e estrutura apropriados para os animais e apenas no final do século XIX, os zoológicos começaram a ser estruturados de forma mais voltada ao bem-estar e à convivência harmoniosa dos animais.

O termo “zoológico” vem da combinação das palavras gregas zôion (“animal”), logía (“estudo”) e oikos (“casa”), que podemos entender como “local para estudo de animais” (OEKO, 2020), o que está em consonância com os cinco pilares, que norteiam o funcionamento dos zoológicos modernos : a educação ambiental, a pesquisa, a conservação, o lazer e o bem-estar animal. A educação ambiental, ou EA, por sua vez está associada com o fato do público ter contato direto com espécies que dificilmente seriam observadas em seu habitat natural, de modo que a visita a esses locais contribui para o aprofundamento do conhecimento sobre a fauna e pode estimular atitudes conscientes e ações efetivas voltadas à conservação da biodiversidade e à proteção ambiental. Nesse contexto, a missão dos

educadores em instituições zoológicas deve ir além da simples transmissão de informações sobre as espécies e da promoção da conscientização, englobando também o incentivo a comportamentos e práticas que favoreçam a preservação ambiental.

A pesquisa científica constitui um dos pilares fundamentais das instituições zoológicas modernas, uma vez que zoológicos e aquários representam ambientes estratégicos para a geração de conhecimentos sobre a biologia, ecologia, comportamento, nutrição, reprodução e sanidade de espécies silvestres. Essas instituições possibilitam a realização de estudos que dificilmente seriam conduzidos em populações de vida livre, em razão da dificuldade de acesso aos habitats naturais, do comportamento evasivo de muitas espécies, dos elevados custos logísticos e da necessidade de minimizar interferências sobre populações naturais. Dessa forma, as pesquisas desenvolvidas em ambientes controlados contribuem significativamente para o aprimoramento das estratégias de manejo, conservação e bem-estar animal, além de fornecerem subsídios para programas de reintrodução e recuperação de espécies ameaçadas (CONWAY, 1995; WAZA, 2023).

No âmbito da conservação, reconhece-se que a perda e a fragmentação dos habitats naturais constituem as principais ameaças à biodiversidade mundial (IUCN, 2024). Nesse contexto, a conservação *ex situ*, desenvolvida em zoológicos, centros de conservação e criadouros científicos, desempenha papel complementar às ações de conservação *in situ*, contribuindo para a manutenção de populações geneticamente viáveis, programas de reprodução e futuras reintroduções na natureza (ICMBio, 2024; WAZA, 2023). Diversas espécies anteriormente consideradas extintas na natureza ou criticamente ameaçadas tiveram suas populações recuperadas por meio de programas coordenados de reprodução em cativeiro, destacando-se o condor-da-Califórnia (*Gymnogyps californianus*), o cavalo-de-Przewalski (*Equus ferus przewalskii*), o furão-de-patas-negras (*Mustela nigripes*) e, no Brasil, o mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), evidenciando a relevância dessas instituições para a conservação da fauna (WAZA, 2023; ICMBio, 2024).

Além da conservação das espécies, os zoológicos modernos têm como princípio assegurar elevados padrões de bem-estar animal. De acordo com a Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH), o bem-estar refere-se ao estado físico e mental do animal em relação às condições em que vive e morre, envolvendo aspectos relacionados à saúde, nutrição, conforto, segurança, comportamento e estado emocional. Assim, o manejo deve garantir que os animais estejam

livres de fome, sede, doenças, lesões, medo e estresse desnecessários, além de possibilitar a expressão de comportamentos naturais compatíveis com a biologia da espécie (WOAH, 2023).

Por fim, os zoológicos desempenham importante função social ao promover educação ambiental, lazer e sensibilização da população para as questões relacionadas à conservação da biodiversidade. O contato direto dos visitantes com a fauna favorece a compreensão sobre a importância da preservação das espécies e dos ecossistemas, despertando atitudes mais conscientes em relação ao meio ambiente. Especialmente em centros urbanos, essas instituições aproximam a sociedade da natureza, contribuindo para a formação de valores voltados ao respeito, à responsabilidade ambiental e à conservação da fauna silvestre (WAZA, 2023; MOSS; JENSEN; GUSSET, 2014).

2.2 Zoológico no Brasil

Em 2011, a *Operação Zoo Legal*, conduzida pela Sociedade de Zoológicos do Brasil (SZB) em parceria com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), representou um marco na fiscalização de instituições mantenedoras de fauna silvestre no país. A operação resultou no fechamento de diversas instituições e na identificação de irregularidades em dezenas de zoológicos brasileiros ao longo das décadas anteriores. Entretanto, observa-se que, nos anos mais recentes, não há divulgação de dados consolidados em âmbito nacional acerca da quantidade de estabelecimentos fiscalizados ou interditados, sendo as ações do IBAMA atualmente reportadas de forma pontual, por meio de operações específicas. Tal cenário evidencia a limitação na disponibilidade de dados atualizados e sistematizados sobre a situação dos zoológicos no Brasil.

No país, os parques brasileiros, com uma marca de 12.54 milhões de visitas (ICMBio, 2024), exploram a necessidade de instituir cada vez mais a educação ambiental, visto que o contingente elevado de visitantes ainda desconhecem o propósito dessas instituições e as instruções normativas dos órgãos ambientais que fundamentam a criação e o funcionamento dos zoológicos no Brasil. Tal desconhecimento se faz crescente nos movimentos contrários à existência dos zoológicos, tornando-se comum as denúncias contra maus tratos e as discussões em redes sobre a permanência de animais sob cuidados humanos, destacando a não compreensão da contribuição dos zoológicos na conservação *ex situ* de espécies e reprodução com finalidade de reintrodução ou manutenção do *pool* genético. Por isso, ressalta-se, constantemente, a importância do desenvolvimento de políticas públicas específicas acerca da

intensificação dos processos de educação e comunicação das atividades desenvolvidas pelas instituições.

2.3 Conservação de espécies *ex situ* e *in situ*

De acordo com Piratelli e Francisco (2013), a criação de áreas protegidas capazes de garantir a perpetuação dos diferentes componentes da biodiversidade (conservação *in situ*), além dos seus padrões e processos evolutivos, é indiscutivelmente a melhor estratégia de conservação, uma vez que não só o animal, mas também o ambiente e os processos naturais dos quais dependem são integralmente protegidos.

Porém, com a interferência antrópica constante, têm sido cada vez mais frequentes as situações em que as populações naturais não conseguem manter os seus ciclos de vida em seus habitats naturais, fazendo-se necessária a criação e a reprodução sob cuidados humanos (conservação *ex situ*).

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), firmada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), reconhece a conservação *ex situ* como a conservação de componentes da diversidade biológica fora de seus habitats naturais. Essa abordagem é fundamental quando as condições no habitat original se tornam inadequadas para a sobrevivência das espécies, devido a fatores como a insuficiência dos esforços na conservação *in situ*, quando populações remanescentes de uma espécie ameaçada encontram-se fora de áreas protegidas sem expectativa de se tornarem protegidas em um futuro próximo, ocorrência de caça, animais em áreas de risco de catástrofes, reduzido número de indivíduos, comprometendo a reprodução, e, até mesmo, epidemias que podem dizimar a espécie e tratamentos veterinários que só podem ser realizados em ambiente controlado.

Dentre as diversas espécies ameaçadas de extinção, destaca-se a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*). A espécie de ave considerada extinta na natureza e cuja sobrevivência foi possível graças aos programas de reprodução em cativeiro, tendo se tornado simbólica para a conservação *ex situ* no país. Os trabalhos voltados à recuperação da Ararinha-azul tiveram início em 1986, quando foi registrada na natureza a presença dos últimos três indivíduos da espécie. Em decorrência disso, foi criado o Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha-Azul (PAN), oficializado em 2012, com os objetivos de ampliar a população mantida em cativeiro e promover a recuperação e conservação do habitat histórico da espécie (ICMBio). Atualmente, a ararinha-azul encontra-se classificada como Criticamente em

Perigo, com uma população em cativeiro estimada em cerca de 300 indivíduos e, em seu segundo ciclo, finalizado em 2024, o PAN cumpriu seu objetivo central de realizar a reintrodução da ararinha-azul em sua área de ocorrência original, visando o aumento populacional contínuo e a conservação dos habitats, com o envolvimento das comunidades locais em práticas sustentáveis. Com o encerramento desse ciclo, consolidaram-se importantes avanços e reafirmou o compromisso institucional do ICMBio com a conservação da espécie e de seu habitat (ICMBio, 2024).

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente reconhece o papel da conservação *ex situ* nos Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies ameaçadas de extinção, muitos dos quais preveem a reprodução sob cuidados humanos como uma estratégia de recuperação (SILVEIRA, et al., 2008; SCHUNCK et al., 2011). Dessa forma, a conservação *in situ* e *ex situ*, quando integradas, complementam uma à outra, e quando aliadas a programas de reintrodução, indivíduos de populações *ex situ* podem ser soltos em seu habitat natural, para auxiliar a conservação *in situ* (COSTA & MARTINS, 2008).

2.4 Aves Psittaciformes

O Brasil é o país com a maior diversidade de psitacídeos do mundo, com 87 espécies registradas (GALETTI, PIZO, 2002; ICMBIO, 2018; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2022b). A arara-vermelha (*Ara chloropterus*), também conhecida como arara-verde e arara-vermelha-grande (WIKIAVES, 2025), é uma das espécies de aves psittaciformes, da família Psittacidae, que possui distribuição geográfica desde o leste do Panamá até o norte da Argentina (GUEDES, 2000). Destaca-se pela sua plumagem vermelha, amarela, verde e azul, que cobre a maior parte do seu corpo, asas e cauda longa. O hábito alimentar da espécie baseia-se no consumo de nozes, folhas, frutos e sementes, caracterizando-se por possuir um bico negro, forte, alto e curvado, sendo adaptado para cortar sementes duras.

De acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a arara-vermelha está classificada na categoria “Quase Ameaçada” (Near Threatened – NT) na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (ICMBio/MMA, 2018). Essa classificação indica que a espécie ainda não se enquadra em categorias de risco mais severas, como “Vulnerável”, “Em Perigo” ou “Criticamente em Perigo”, mas encontra-se próxima de atingir esse limiar, podendo ingressar em tais categorias caso as pressões sobre suas populações se intensifiquem. O principal motivo dessa condição é a combinação entre a

perda e a degradação de habitat e o tráfico ilegal de animais silvestres, fatores que têm reduzido significativamente o tamanho populacional e a área de distribuição da espécie.

2.5 Comportamento alimentar de psitacídeos

Por apresentar hábitos frugívoros, granívoros e folívoros (ICMBIO, 2025), os estudos como Brightsmith et al. (2010) utilizam a composição da dieta natural de animais em vida livre como referência devido à ausência de valores específicos de exigência nutricional para araras e comparam com as exigências já estabelecidas para psitacídeos de grande porte. Esses animais são incapazes de balancear, espontaneamente, sua alimentação e se tornam seletivos ingerindo o alimento mais palatável que é composto, muitas vezes, pelas misturas de sementes (FRANCISCO; MOREIRA; 2012). Tendo em vista a disponibilidade de alimentos em seus ambientes naturais e as diversas mudanças sazonais, observou-se a evolução no armazenamento de energia de diferentes fontes de nutrientes.

As espécies que vivem em climas áridos têm a capacidade de acumular maiores reservas de nutrientes em comparação com aquelas que vivem em climas tropicais (WESTON; MEMON, 2009). Porém, sob cuidados humanos, as aves apresentam alterações nas suas demandas nutricionais. Isso ocorre porque o gasto energético tende a ser menor, devido à redução das atividades físicas. Dessa forma, uma alimentação inadequadamente planejada pode causar sérios prejuízos à saúde, levando tanto a excessos quanto a deficiências de nutrientes. Atualmente, a formulação de dietas para psitacídeos de grande porte baseia-se, em grande parte, na extrapolação de exigências nutricionais estabelecidas para aves domésticas pelo National Research Council (NRC, 1994), complementadas por informações provenientes da literatura científica e da experiência prática em instituições zoológicas

De modo geral, as exigências nutricionais mais relevantes para aves silvestres incluem níveis adequados de proteína bruta (10 a 15%); lipídios (5 a 10% da dieta); além de minerais como cálcio e fósforo, essenciais para a formação óssea e funções metabólicas, sendo recomendado níveis de cálcio entre 0,3 e 0,7% e fósforo entre 0,2 e 0,5%, mantendo uma relação Ca:P próxima de 1,5:1 a 2:1 (DEBRA McDONALD, 2005). Ressalta-se que esses valores constituem estimativas, devendo ser ajustados conforme a espécie, fase fisiológica e condições de manejo.

2.6 Parasitas intestinais

O conhecimento sobre as parasitoses do trato digestório em aves é importante para garantir a saúde, o bem-estar e a produtividade das espécies, especialmente sob cuidados humanos (CORREA; SILVA, 2024). A observação, descoberta e estudo de suas particularidades diz respeito não só ao controle da saúde da fauna silvestre, mas também ao potencial zoonótico de algumas espécies de parasitas. Estudos mostram que, na maioria dos casos, a infestação é assintomática, com carga parasitária elevada, podendo resultar em inapetência, perda de peso, diarreia, intussuscepção, obstrução intestinal e morte (YOSHINO et al., 2009; PAPINI et al., 2012; CUBAS et al., 2014).

Em aves de vida livre, destacam-se os helmintos dos gêneros *Ascaridia* e *Capillaria* (SNAK et al., 2014) e os protozoários *Eimeria* e *Isospora* (FREITAS, 2002).

No Brasil, as prevalências são variáveis para aves cativas e de vida livre, entretanto a fauna parasitária vai depender da espécie de ave e é determinada pela interação ambiental com outras espécies do mesmo habitat ou com aves migratórias, pelo compartilhamento de recintos em cativeiro, além de processos estressantes como naquelas aves mantidas em condições degradantes durante manobras de tráfico (BOLL et al., 2017).

A identificação de parasitas em aves silvestres é realizada principalmente por meio de exames coproparasitológicos, considerados ferramentas fundamentais para o monitoramento sanitário dessas espécies. As amostras fecais são coletadas e submetidas a técnicas laboratoriais como o exame direto, flutuação e sedimentação, que permitem a detecção e identificação morfológica de ovos, larvas, oocistos e cistos de helmintos e protozoários presentes no trato gastrointestinal (FREITAS et al., 2002; BOWMAN, 2014). Em estudos mais recentes, técnicas moleculares como a reação em cadeia da polimerase (PCR) têm sido empregadas para aumentar a sensibilidade diagnóstica, especialmente na identificação de protozoários e outros parasitas de difícil diferenciação morfológica, permitindo a caracterização genética dos agentes parasitários e contribuindo para programas de conservação e manejo sanitário da fauna silvestre (HELLGREN et al., 2004; VALKIUNAS et al., 2008). A associação entre métodos coproparasitológicos tradicionais e técnicas moleculares fornece diagnósticos mais precisos, auxiliando na prevenção da disseminação de enfermidades em populações de aves mantidas em cativeiro ou destinadas à reintrodução na natureza (FREITAS et al., 2002).

2.7 Formas de combate

Além da terapia antiparasitária apropriada, as medidas preventivas devem incluir higiene e correção do manejo para evitar reinfecções (CUBAS et al., 2014).

O controle de parasitas intestinais em aves silvestres mantidas sob cuidados humanos representa um dos principais desafios para a medicina veterinária e para programas de conservação *ex situ*. A elevada densidade populacional, associada ao contato frequente entre indivíduos e à permanência dos animais em ambientes confinados, favorece a disseminação de formas infectantes dos parasitas.

Entre as principais medidas preventivas destaca-se a higienização periódica dos recintos, incluindo a remoção diária das fezes, limpeza de poleiros, comedouros e bebedouros, além do controle da umidade ambiental. Essas práticas reduzem a permanência e o desenvolvimento de ovos e larvas de helmintos no ambiente, diminuindo as chances de reinfecção das aves. O monitoramento por meio de exames coproparasitológicos periódicos também é recomendado para identificar precocemente infestações e direcionar medidas de controle específicas (GRZYBEK et al., 2016).

Quando há confirmação da presença de parasitas intestinais, o tratamento convencional geralmente é realizado com anti-helmínticos sintéticos, como fenbendazol, albendazol, mebendazol e ivermectina. Entretanto, o uso frequente e indiscriminado desses fármacos pode favorecer o desenvolvimento de resistência parasitária, reduzindo sua eficácia ao longo do tempo. Por essa razão, recomenda-se que a utilização desses medicamentos seja baseada em diagnóstico laboratorial e acompanhamento veterinário especializado (GRZYBEK et al., 2016). A crescente preocupação com a resistência aos anti-helmínticos tem incentivado a busca por alternativas naturais para o controle de nematódeos gastrintestinais.

2.8 Semente de abóbora como alternativa aos medicamentos sintéticos

Dentre as alternativas fitoterápicas estudadas, as sementes de abóbora (*Cucurbita* spp.) têm recebido atenção especial devido à presença de compostos bioativos, especialmente a cucurbitina. Um dos antioxidantes mais abundantes presentes nas sementes são os carotenoides, compostos lipossolúveis que são responsáveis pela cor alaranjada, característica dessa espécie. A principal propriedade biológica desses compostos é sua capacidade de reduzir o estresse oxidativo do organismo (SOUZA et al., 2012). Os carotenoides presentes na semente de abóbora, na forma de beta-caroteno, desempenham importante função biológica funcional ativa,

sendo esta essencial para manutenção, desenvolvimento e crescimento do tecido epitelial, indispensável para a visão noturna e função imunológica (VERONEZI,2007).

Entre os compostos bioativos, destacam-se os ácidos graxos presentes na semente de abóbora, os quais são os mais investigados atualmente. De acordo com a literatura estão presentes ácidos graxos oléico, linoleico, palmítico e também vitaminas lipossolúveis, como a vitamina E (tocoferol) (MONTESANO, 2018).

Estudos experimentais demonstraram que extratos obtidos a partir das sementes apresentam atividade anti-helmíntica contra diferentes espécies de nematódeos. Em pesquisa conduzida por Grzybek et al. (2016), extratos aquosos e etanólicos de sementes de abóbora promoveram redução significativa na sobrevivência, motilidade e desenvolvimento de nematódeos, além de diminuir a eliminação de ovos nas fezes de animais experimentalmente infectados. Os autores concluíram que os extratos de cucurbita apresentam potencial para utilização como alternativa complementar no controle de helmintos gastrointestinais.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Avaliar o potencial da semente de abóbora como estratégia antiparasitária associada a fármacos sintéticos para psitacídeos, por meio da identificação de nematódeos intestinais.

3.2. Objetivo específico

Identificar os nematódeos intestinais presentes em araras-vermelhas submetidas a diferentes protocolos antiparasitários associados à semente de abóbora.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Parque Estadual de Dois Irmãos, unidade de conservação inserida no bioma Mata Atlântica, no período de 20 de março a 22 de novembro de 2025, totalizando aproximadamente 35 semanas. Todos os procedimentos foram realizados em conformidade com as normas estabelecidas pelo IBAMA e pelo SISBIO.

Durante todo o período experimental, os animais foram mantidos sob condições normais de manejo do setor, com alimentação à base de picado de frutas da época, folhas, tubérculos, coco, amendoim, sementes, ração peletizada e água à vontade.

O delineamento experimental adotado foi o quadrado latino (QL) 5×5 , no qual foram avaliados quatro tratamentos experimentais e um tratamento controle, isento de fármacos

sintéticos e de sementes de abóbora. Para cada tratamento, foram utilizadas cinco repetições (N = 5 aves). Os exames coproparasitológicos foram realizados ao final de cada período experimental, aproximadamente 30 dias após o início da aplicação de cada tratamento.

Cada tratamento consistiu em um protocolo de tratamento antiparasitário (T), a saber:

T1 - Controle - Sem semente de abóbora e sem medicamento sintético;

T2 - Inclusão da semente de abóbora na dieta;

T3 - Sementes de abóbora + Fembendazol

T4 - Sementes de abóbora + Albendazol

T5 - Sementes de abóbora + Levamisol.

O intervalo entre os tratamentos foi de aproximadamente 30 dias. A administração dos fármacos sintéticos - fembendazol e albendazol- foi realizada em duas administrações, com intervalo de 15 dias entre elas, por via oral, de acordo com o peso corporal de cada animal, seguindo recomendação e acompanhamento veterinário. No tratamento com levamisol, o fármaco foi administrado via intramuscular, em dose única.

Para avaliação da carga parasitária, foram realizadas coletas fecais antes e ao final de cada período experimental. As amostras foram coletadas diretamente do recinto, por meio de coleta seriada, na qual as fezes foram coletadas três dias consecutivos. As amostras foram identificadas e acondicionadas em recipientes apropriados, sendo posteriormente encaminhadas para análise laboratorial (LABPET). Os métodos laboratoriais selecionados para a realização do exame coproparasitológico são baseados no método de sedimentação por centrifugação (método de HOFFMAN; PONS; JANER, 1934, com modificação) seguido do método de McMaster modificado (LONG; ROWELL, 1958) utilizando solução saturada de cloreto de sódio (NaCl).

4.1 Tabulação de dados

Os dados foram analisados de forma descritiva em razão do reduzido número amostral e da natureza qualitativa das variáveis avaliadas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O número amostral reduzido deste estudo justifica-se pelas características inerentes às pesquisas realizadas com animais silvestres mantidos sob cuidados humanos. As araras-vermelhas (*Ara chloropterus*) pertencem ao plantel de um zoológico, onde a disponibilidade de

indivíduos é naturalmente limitada e condicionada ao número de animais da coleção, às diretrizes de manejo e às normas éticas voltadas ao bem-estar animal. Além disso, estudos experimentais com fauna silvestre devem priorizar a minimização de intervenções e do estresse sobre os indivíduos, respeitando protocolos de biossegurança, conservação e ética no uso de animais. Dessa forma, a utilização de cinco indivíduos representa a totalidade dos animais que atenderam aos critérios de inclusão e que puderam ser acompanhados durante o período experimental, sendo essa uma condição comum em pesquisas conduzidas em instituições zoológicas e centros de conservação, nas quais a viabilidade do estudo é determinada pela disponibilidade da população sob manejo, e não pela possibilidade de ampliação do tamanho amostral.

O delineamento experimental adotado, Quadrado Latino (5×5), é um método utilizado quando se deseja controlar fontes de variação que possam interferir nos resultados experimentais, permitindo que todos os tratamentos sejam avaliados em todos os indivíduos ao longo do estudo. Nesse delineamento, cada uma das cinco araras-vermelhas recebeu os cinco tratamentos experimentais, porém em ordens diferentes, de forma que cada tratamento ocorreu apenas uma vez em cada período experimental e em cada animal. Dessa maneira, cada ave atuou como seu próprio controle, reduzindo a influência da variabilidade individual, como diferenças fisiológicas, metabólicas e de resposta aos tratamentos. Ao longo dos aproximadamente 220 dias de experimento, todos os animais passaram sequencialmente pelos cinco protocolos experimentais, respeitando um intervalo de 30 dias entre os tratamentos, período considerado suficiente para minimizar possíveis efeitos residuais do tratamento anterior. Esse delineamento é particularmente indicado para pesquisas com animais silvestres mantidos em zoológicos, nas quais o número de indivíduos disponíveis é naturalmente reduzido, permitindo maior precisão experimental e melhor aproveitamento dos animais sem a necessidade de ampliar o tamanho amostral.

A recomendação nutricional das aves (Tabela 1) foi elaborada de acordo com o peso corporal das Araras-Vermelhas (*Ara chloropterus*). Diariamente, foi ofertada uma porção de 0,389kg de frutas, tubérculos e folhas, acompanhada dos ingredientes que compuseram os tratamentos experimentais, para atender às exigências energéticas das aves, seguindo as recomendações de Debra McDonald (2005).

Tabela 1. Exigência energética das Arara Vermelha (*Ara chloropterus*) em função da necessidade metabólica

Animal	Peso Corporal	Score	Sexo	Kcal ED/dia
ARARA VERMELHA	1,50 kg	3	M	211 Kcal
ARARA VERMELHA	1,30 kg	3	M	190 Kcal
ARARA VERMELHA	1,50 kg	3	M	211 Kcal
ARARA VERMELHA	1,40 kg	3	F	201 Kcal
ARARA VERMELHA	1,30 kg	3	F	190 Kcal

Fonte: Tabela de alimentação aves - DNA (Divisão de Nutrição Animal)

A determinação da exigência energética diária de psitacídeos de grande porte é baseada, principalmente, no peso corporal dos indivíduos e nas suas necessidades metabólicas, uma vez que esse parâmetro apresenta relação direta com a taxa metabólica e com as necessidades de manutenção do organismo. A partir desses valores, foram calculadas as quantidades de alimento ofertadas diariamente, de forma a atender às exigências nutricionais de manutenção da espécie, conforme as recomendações descritas por Debra McDonald (2005). Em araras-vermelhas (*Ara chloropterus*), indivíduos adultos apresentam peso variando entre aproximadamente 1,05 e 1,70 kg, dependendo do sexo, idade e condição corporal, sendo considerados normais valores próximos aos encontrados neste estudo (1,30 a 1,50 kg) (FERREIRA, 2013; CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014). A manutenção do peso corporal dentro da faixa esperada é fundamental, uma vez que tanto o excesso quanto a deficiência energética podem comprometer a saúde das aves.

Além do peso corporal, a energia metabolizável da dieta constitui um importante parâmetro nutricional para psitacídeos de grande porte. Veloso et al. (2014), avaliando araras canindé (*Ara ararauna*), verificaram que alterações na composição da dieta influenciam diretamente a digestibilidade dos nutrientes, a disponibilidade de energia metabolizável e o ganho de peso corporal. Os autores observaram que dietas com maiores teores de fibra reduziram a digestibilidade da energia e dos nutrientes, enquanto dietas adequadamente balanceadas favoreceram a manutenção do peso e de parâmetros metabólicos saudáveis. Esses resultados

demonstram que o fornecimento de energia digestível deve ser cuidadosamente ajustado às exigências da espécie, visando evitar distúrbios metabólicos frequentemente observados em psitacídeos mantidos sob cuidados humanos.

Foram fornecidos 15 g de sementes variadas divididas em três fornecimentos semanais, em que 5 g (5%) eram de sementes de abóbora nos tratamentos específicos (Tabela 2), que eram misturadas às porções de ração e frutas. O manejo alimentar foi dividido em cinco bandejas, que foram fornecidas a cada animal às 10h, durante o período de 220 dias.

Tabela 2. Manejo alimentar aplicado as Araras-Vermelhas (*Ara chloropterus*) durante o período experimental

ITEM	6:30	10:00
RAÇÃO AM-16 *	184 g	-----
FRUTAS	-----	187 g
FOLHAS	-----	47 g
TUBÉRCULOS	-----	47 g
COCO	-----	8 g
SEMENTES DE ABÓBORA	-----	5 g
AMENDOIM	-----	5 g
PELEFOOD	-----	2 g

*Ração comercial específica para Psitacídeos de grande porte, quantidade total ofertada por recinto. Fonte: Tabela de alimentação aves - DNA (Divisão de Nutrição Animal)

Durante o período experimental, observou-se que os animais apresentaram boa aceitação da dieta fornecida, incluindo as sementes de abóbora. Os animais demonstravam interesse pela alimentação logo após a oferta, sendo frequentemente observados manipulando os alimentos com o bico e os pés (Figura 1), comportamento característico de psitacídeos de grande porte e associado à exploração alimentar da espécie (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014).

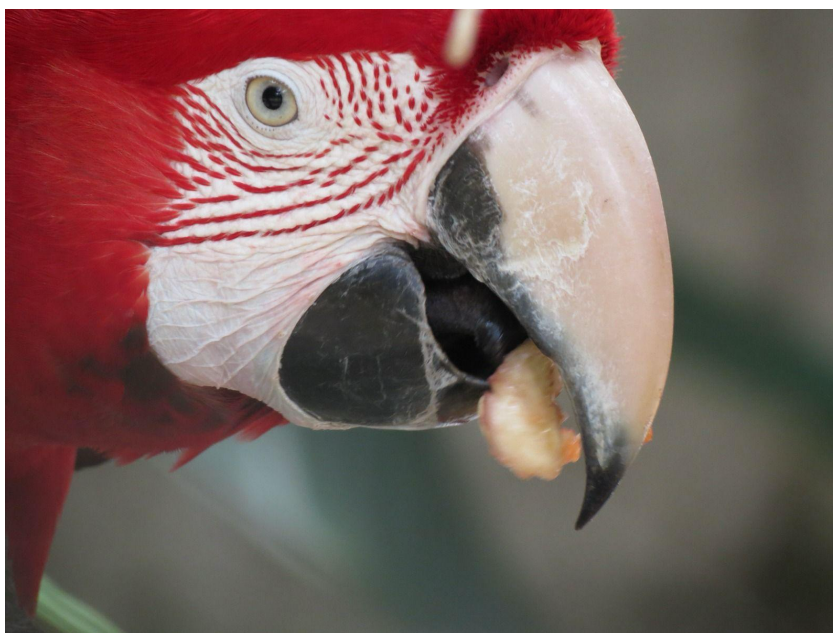


Figura 1: Arara-vermelha consumindo semente de abóbora

Embora tenha sido possível acompanhar visualmente o comportamento alimentar das aves ao longo do experimento, não foi realizada a quantificação das sobras alimentares. Tal procedimento foi inviabilizado em função da dinâmica operacional dos tratadores e da rotina de manejo adotada pela instituição, que envolvia a rápida remoção das sobras alimentares ao e o descarte das sobras alimentares ao final do dia. Dessa forma, não foi possível determinar com precisão o consumo individual de matéria natural ou de matéria seca pelos animais.

Apesar dessa limitação metodológica, observou-se que não havia acúmulo excessivo de alimento nos recintos ao final dos períodos de alimentação, sugerindo boa aceitabilidade da dieta ofertada. Segundo Brightsmith (2012), a palatabilidade e a aceitação dos alimentos são fatores fundamentais para o sucesso nutricional de psitacídeos mantidos sob cuidados humanos, uma vez que influenciam diretamente a ingestão de nutrientes e a manutenção da condição corporal.

Adicionalmente, durante as avaliações rotineiras realizadas ao longo do estudo, os animais apresentaram escore corporal considerado adequado (escore 3), determinado pela presença de musculatura peitoral bem desenvolvida, com quilha esternal palpável, porém sem evidência de atrofia muscular ou excesso de tecido adiposo, comportamento ativo e plumagem visualmente íntegra, sem alterações evidentes, como falhas extensas, opacidade excessiva ou sinais compatíveis com deterioração do estado nutricional (Figura 2). A qualidade da

plumagem é frequentemente utilizada como indicador indireto de saúde e bem-estar em aves, uma vez que alterações nutricionais, doenças sistêmicas e condições de estresse podem refletir negativamente na aparência das penas (RITCHIE; HARRISON; HARRISON, 1994; SPEER, 2015).



Figura 2: Plumagem visivelmente íntegra

De modo geral, as observações comportamentais e físicas realizadas durante o período experimental sugerem que os animais mantiveram boa adaptação ao manejo alimentar empregado, não sendo observados sinais clínicos aparentes.

Neste trabalho, a eficácia da inclusão da semente de abóbora na dieta para reduzir a carga de parasitas intestinais foi avaliada na incidência e na identificação de nematódeos presentes nas fezes, por meio de exames coproparasitológicos (Tabela 3).

O resultado dos exames demonstrou que, houve ocorrência de parasitas, porém não foi possível quantificar cada nematódeo identificado.

Tabela 3. Identificação nematódeos nas fezes das Araras-Vermelhas (*Ara chloropterus*) em função dos tratamentos

Tratamentos experimentais	Nematoídes identificados
T1 - Controle	Ascaridoidea + Trichuroidea
T2 - Inclusão da semente de abóbora	Trichuroidea
T3 - Sementes de abóboras + Fembendazol	Trichuroidea
T4 - Sementes de abóbora + Albendazol	Trichuroidea
T5 - Sementes de abóbora + Levamisol	Trichuroidea

Fonte: O autor

Verificou-se que o tratamento controle (T1) apresenta a ocorrência de dois parasitas, em comparação aos demais tratamentos. Em contrapartida, o fornecimento da semente de abóbora associada à administração do Levamisol, intramuscular, resultou na negatificação do exame OPG.

Algumas hipóteses podem justificar as respostas obtidas no presente trabalho. A quantidade de sementes oferecida às aves pode ter sido insuficiente para promover, isoladamente, a eliminação dos nematódeos identificados nas araras. Entre os principais fitocompostos associados à atividade anti-helmíntica destaca-se a cucurbitina, um aminoácido não proteico capaz de provocar alterações neuromusculares em determinados helmintos, favorecendo sua eliminação pelo hospedeiro (GRZYBEK et al., 2016). Entretanto, a concentração dessa substância pode variar em função da espécie de abóbora, condições de cultivo, processamento das sementes e quantidade efetivamente ingerida pelos animais (YOUNIS; GHANEM; ALI, 2000).

Além da cucurbitina, as sementes de abóbora apresentam composição nutricional rica em proteínas, lipídios, fibras, compostos fenólicos, flavonoides, tocoferóis e minerais, como zinco e magnésio (STEVENSON et al., 2007) (Figura 3). Alguns desses compostos possuem atividade antioxidante e podem contribuir indiretamente para a manutenção da saúde intestinal e da resposta imunológica do hospedeiro. Contudo, os mecanismos antiparasitários atribuídos às sementes ainda não estão completamente esclarecidos, especialmente em aves silvestres, havendo escassez de estudos controlados envolvendo psitacídeos.

Outro fator que deve ser considerado é a possível resistência ou tolerância dos nematódeos aos tratamentos antiparasitários. A resistência anti-helmíntica tem sido amplamente documentada em diversas espécies de nematódeos gastrintestinais, principalmente em sistemas nos quais ocorre utilização repetitiva dos mesmos princípios ativos (KAPLAN; VIDYASHANKAR, 2012).

Embora existam poucos estudos sobre resistência anti-helmíntica em aves silvestres mantidas sob cuidados humanos, a presença de indivíduos pertencentes às ordens Ascaridoidea e Trichuroidea pode influenciar a resposta ao tratamento, uma vez que diferentes grupos taxonômicos apresentam sensibilidades distintas aos compostos químicos e fitoterápicos utilizados para o controle parasitário.

Os nematódeos identificados neste estudo pertenciam aos grupos Ascaridoidea e Trichuroidea, parasitas frequentemente relatados em aves silvestres e mantidos sob cuidados humanos. Infestações por ascarídeos podem causar perda de peso, redução da absorção de nutrientes, diarreia, enterite e obstrução intestinal em casos severos (ATKINSON; THOMAS; HUNTER, 2008). Já os representantes da superfamília Trichuroidea podem provocar lesões na mucosa gastrointestinal, inflamação local e comprometimento do estado nutricional dos hospedeiros quando presentes em elevadas cargas parasitárias. Em psitacídeos, infestações crônicas podem resultar em redução da condição corporal, maior suscetibilidade a infecções secundárias e prejuízos ao bem-estar animal, reforçando a importância do monitoramento coproparasitológico e da adoção de medidas adequadas de controle sanitário (CUBAS; SILVA; CATÃO-DIAS, 2014).

Tabela 3. Composição bromatológica da semente de abóbora.

		Proteína	Carboidrato	Lipídeo	Umidade	Fibra	Caloria
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(kcal)
ABÓBORA	STORCK (2013)	1,0	2,7	0,1	95,9	1,7	12
	USDA	1,0	6,5	0,1	91,6	0,5	26
SEMENTE	STORCK (2013) b. seca	23,48	37,55	9,41	0	25,22	329,04
	USDA b. seca	35,71	14,24	46,43	0	10,7	607

B. seca= base seca; b. úmida = base úmida. Adaptado de: FAG, 2019.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram identificados dois tipos de nematódeos intestinais nas araras-vermelhas alojadas no Parque Estadual de Dois Irmãos, os grupos Ascaridoidea e Trichuroidea. Esses resultados demonstram que a inclusão de 5g de semente de abóbora, isoladamente, para as Araras, não foi suficiente para evitar a ocorrência de parasitas intestinais, sendo necessárias análises mais precisas, como contagem de ovos e prevalência de infestação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARNES, H.J. Parasites. In: HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R. (eds). *Clinical avian medicine and surgery*. Saunders: Philadelphia, 1986. 717p.

BOLL, A.S.; MARQUES, S.M.T.; ALIEVI, M.M. Parasitas em Passeriformes e Psittaciformes alojados em centro de triagem no Zoológico de Sapucaia do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, v. 112, p. 28-34, 2017.

CONWAY, W. G. *Wild and Zoo Animal Interactive Management and Habitat Conservation*. Biodiversity and Conservation, 1995.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. *Tratado de Animais Selvagens - Medicina Veterinária*. 2ª Ed. ROCA: São Paulo, 2014.

FERREIRA, L. P. Dieta e uso do habitat da arara-vermelha (*Ara chloropterus*) no Pantanal do Mato Grosso. Dissertação (Mestrado) – Universidade Anhanguera-Uniderp, Campo Grande, 2013.

FAG Journal of Health – ISSN 2674-550X, 2019, v.1, n.4, p.81

FREITAS, M.F.L.; OLIVEIRA, J.B.; CAVALCANTI, M.D.B.; LEITE, A.S.; MAGALHÃES, V.S.; OLIVEIRA, R.A.; SOBRINO, A.E. Parasitos gastrointestinales de aves silvestres em cautiverio em El estado de Pernambuco, Brasil. *Parasitologia Latinoamericana*. v. 57, n. 1-2, p. 50-54, 2002.

GRZYBEK, M.; KUKULA-KOCH, W.; STRACHECKA, A.; JAWORSKA, A.; PHIRI, A. M.; PALEOLOG, J.; TOMCZUK, K. Evaluation of Anthelmintic Activity and Composition of Pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) Seed Extracts—In Vitro and In Vivo Studies. *International Journal of Molecular Sciences*, Basel, v. 17, n. 9, p. 1456, 2016

- HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; & JANER, J. L. *The sedimentation-concentration method in Schistosomiasis mansoni*. Puerto Rico. Journal Publication Health, v. 9, pp. 281-298, 1934.
- ICMBio. Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas. Brasília, 2024.
- IUCN. *The IUCN Red List of Threatened Species*. 2024.
- LANZILLOTTI, H. S.; GREGORIO, S. R.; SOUZA, F. M.; AMORIM, M. G.; BISSO, M. L.; ALVARENGA, R. N.; MONTEIRO, S. M.; SANTOS, T. S.; LANZILLOTTI, R. S.; ALVES, U. P. Ação vermífuga da farinha de semente de abóbora. *Revista Higiene Alimentar*, v.15, n.88, p.18-26, 2001.
- LONG, P.L. and ROWELL, J.G. *Counting oocysts of chicken coccidia. Laboratory Practice*, v. 7, n. 1, pp. 515-519, 1958.
- MARQUES, Sandra Márcia Tietz; MENETRIER, Luiza de Campos; NATAL, Ana Carolina Contri; FERNANDES, Laura Souza; MEYER, Jacqueline; ALIEVI, Marcelo Meller. *Prevalência de parasitos intestinais em aves domésticas e silvestres do sul do Brasil*. *Revista Agrária Acadêmica*, v. 2, n. 5, p. 17–24, 2019
- MONTESANO, D. Chemical and Nutritional Characterization of Seed Oil from Cucurbita maxima L. (var. Berrettina) Pumpkin Foods. v. 7, p. 1-14, 2018.
- MOSS, A.; JENSEN, E.; GUSSET, M. *Evaluating the contribution of zoos and aquariums to Aichi Biodiversity Target 1*. *Conservation Biology*, 2014.
- OBREGÓN, D. D.; LOZANO, L. L.; ZÚÑIGA, V. C. Estudios preclínicos de cucurbita máxima (semilla de zapallo) un antiparasitario intestinal tradicional en zonas urbano rurales. *Revista de Gastroenterología del Perú*, v.24, n.4, p.323-7, 2004
- PAPINI, R.; GIRIVETTO, M.; MARANGI, M.; MANCIANTI, F.; GIANGASPERO, A. Endoparasite infections in pet and zoo birds in Italy. *The Scientific World Journal*, v. 4, n. 253127, 2012
- RITCHIE, B. W.; HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R. *Avian Medicine: Principles and Application*. Lake Worth: Wingers Publishing, 1994.

- SNAK, A.; LENZI, P.F.; AGOSTINI, K.M.; DELGADO, L.E.; MONTANUCCI, C.R.; ZABOTT, M.V. Análises coproparasitológicas de aves silvestres cativas. *Ciência Animal Brasileira*, v.15, n. 4, p. 502-507, 2014.
- SOUZA, C. O. et al. Carotenoides totais e vitamina A de cucurbitáceas do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido. *Ciência Rural*, v. 42, n. 5, p. 926–933, 2012.
- VALKIŪNAS, G.; IEZHOVA, T. A.; KRIŽANAUSKIENĖ, A.; PALINAUSKAS, V.; SEHGAL, R. N. M.; BENSCH, S. A comparative analysis of microscopy and PCR-based detection methods for blood parasites. *Journal of Parasitology*, Lawrence, v. 94, n. 6, p. 1395–1401, 2008.
- VELOSO, R. R.; SAKOMURA, N. K.; KAWAUCHI, I. M.; MALHEIROS, E. B.; CARCIOFI, A. C. Effects of food processing and fibre content on the digestibility, energy intake and biochemical parameters of Blue-and-gold macaws (*Ara ararauna* L. - Aves, Psittacidae). *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, v. 98, n. 2, p. 251-261, 2014.
- VERONEZI, C. M. Utilization of Pumpkin (*Cucurbita* sp) Seeds as a Food Source. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v.14, n. 1, p. 113–124, 2012.
- YOUNIS, Y. M.; GHIRMAY, S.; SHIHRY, S. African *Cucurbita pepo* L.: properties of seed and variability in fatty acid composition of seed oil. *Phytochemistry*, v.54, n.1, p.71-5, 2000.
- WAZA (World Association of Zoos and Aquariums). *Caring for Wildlife: The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy*. Gland, Switzerland, 2023.
- WOAH (World Organisation for Animal Health). *Terrestrial Animal Health Code – Animal Welfare*. Paris, 2023.