



Ocorrência de piolhos *Neopsittaconirmus* spp. (Phthiraptera: Ischnocera: Philopteridae) em calopsita (*Nymphicus hollandicus*) no nordeste brasileiro

[Occurrence of lice *Neopsittaconirmus* spp. (Phthiraptera: Ischnocera: Philopteridae) in cockatiel (*Nymphicus hollandicus*) in northeast Brazil]

“Relato de Caso/Case Report”

Luiz Fernando Wolpert de **Gois**¹, Letícia Costa **Carvalho**¹, Rayssa Dourado **Fontenele**², Cleanto Luiz Maia **Silva**³, Simone Mousinho **Freire**³, Luanna Soares de **Melo Evangelista**^{4*}

¹Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

²Médica-Veterinária Autônoma, Teresina-PI, Brasil.

³Centro de Ciências da Natureza, Universidade Estadual do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

⁴Departamento de Parasitologia e Microbiologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, Brasil.

*Autora para correspondência/Corresponding author. E-mail: luannaufpi@gmail.com

Resumo

Piolhos mastigadores são normalmente encontrados em aves e mamíferos. Esses insetos são divididos em duas subordens de importância nas aves, a Amblycera e a Ischnocera, sendo que nesta última apenas a família Philopteridae abrange os piolhos específicos desses animais. Possuem as peças bucais adaptadas à mastigação da pele e penas, e quando parasitam aves como as calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) podem provocar diversas alterações dermatológicas, sistêmicas e até mesmo comportamentais. O objetivo deste estudo foi relatar o encontro de espécimes de piolhos do gênero *Neopsittaconirmus* infestando uma calopsita domiciliada em Teresina, PI, proveniente de um criatório comercial. O animal era de mutação lutina, com 3 meses de idade, que apresentou apatia, penas eriçadas e prurido. Ao atendimento veterinário observou-se a presença de piolhos sobre as penas da ave, sendo as mesmas colhidas e levadas ao Laboratório de Parasitologia da Universidade Federal do Piauí, confirmando infestação por piolhos *Neopsittaconirmus* spp. O animal foi tratado com selamectina tópica em dose única e suplemento vitamínico, observando melhora do quadro clínico e ausência de piolhos quinze dias após a terapia. Até o presente conhecimento, este relato apresenta a primeira descrição de piolhos do gênero *Neopsittaconirmus* em calopsita no nordeste do Brasil. Conclui-se que piolhos desse gênero podem infestar e provocar lesões nessas aves, sendo recomendado o diagnóstico precoce e um tratamento adequado para eliminar estes ectoparasitos.

Palavras-chave: aves; Psittaciformes; ectoparasitos.

Abstract

Chewers lice are commonly found in birds and mammals. These insects are divided into two important suborders in birds, Amblycera and Ischnocera, in the latter only the Philopteridae family includes the specific lice to these animals. They have mouthparts adapted to the chewing of skin and feathers, and when they parasitize birds such as cockatiels (*Nymphicus hollandicus*) they can cause several dermatological, systemic and even behavioral changes. The goal of this study was to report the finding of lice specimens of the *Neopsittaconirmus* genus infesting a domiciled in Teresina, PI, cockatiel from a commercial breeding. The animal was lutina mutation, with 3 months of age, which presented apathy, ruffled feathers and itching. During veterinary care, the presence of lice on the bird's feathers was observed, which were collected and taken to the Parasitology Laboratory of the Federal University of Piauí, confirming infestation by *Neopsittaconirmus* spp. The animal was treated with topical selamectin in a single dose and vitamin supplement, observing an improvement in the clinical picture and absence of lice fifteen days after therapy. To the present knowledge, this report presents the first description of lice of the genus *Neopsittaconirmus* in

Recebido 26 de maio de 2022. Aceito 23 de julho de 2022.

DOI: <https://doi.org/10.26605/medvet-v16n2-4995>

cockatiel in northeastern Brazil. It is concluded that lice of this genus can infest and cause lesions in these birds, being recommended an early diagnosis and an adequate treatment to eliminate these ectoparasites.

Keywords: birds; psittaciforms; ectoparasites.

Introdução

As calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) (Kerr, 1792) pertencem ao Reino Animalia, Filo Chordata, Classe Aves, Ordem Psittaciformes e Família Cacatuidae (BirdLife, 2018). A ordem Psittaciformes é bastante diversificada e inclui mais de 350 espécies de aves, abrangendo, além da Cacatuidae, outras duas famílias: Psittacidae e Loridae. Calopsitas, papagaios, periquitos, araras e cacatuas são alguns dos representantes desta ordem e essas aves encontram-se espalhadas por todo o mundo, incluindo a América do Sul (Grespan e Raso, 2014).

As calopsitas são originárias da Austrália, vivem em regiões subtropicais e temperadas de savanas, bosques abertos e florestas, apresentam coloração acinzentada, pesam entre 80-150g e geralmente medem entre 29 a 33 cm (White et al., 2011).

Em seu habitat natural é comum o encontro de calopsitas de mutação cinza-silvestre e não é rotineira a visualização de outras cores, porém pode-se destacar algumas mutações originadas do padrão cinza-silvestre, como a lutina, pérola ou opalino, arlequim, canela, cara-branca, fulvo, albino, cara amarela, prata-recessivo, prata-dominante e oliva ou esmeralda (Rupley, 1999). No ambiente natural, as aves alimentam-se principalmente de sementes caídas e coletadas do solo, local onde costumam ficar frequentemente (Jones, 1987; Rupley, 1999).

A criação de calopsitas tem crescido exponencialmente devido a alguns fatores como fácil manejo, baixo custo e alta capacidade de socialização que elas possuem. Atualmente são consideradas como animal doméstico, contempladas pela portaria do Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (2019). Com isso, são necessárias avaliações de rotina na clínica de aves, com o intuito de um atendimento precoce e adequado, uma vez que esses animais podem ser acometidos por alguns patógenos, dentre endo e ectoparasitos.

Os piolhos são ectoparasitos pertencentes à ordem Phthiraptera e são divididos em duas subordens de importância em aves, a Amblycera e a Ischnocera (Valim et al., 2005), sendo que nesta

última, a família Philopteridae abrange os piolhos específicos de aves e a família Trichodectidae, piolhos de mamíferos (Price e Graham, 1997). Esses insetos possuem as peças bucais adaptadas à mastigação da pele e das penas, onde alimentam-se de descamações cutâneas, de restos de penas e secreções sebáceas de seus hospedeiros (Santos et al., 2013).

Aves infestadas por piolhos costumam ficar incomodadas, inquietas, ter seu sono prejudicado e podem, inclusive, se automutilar devido ao prurido que esses ectoparasitos provocam. Adicionalmente, podem apresentar quebra e perda de penas, lesões dermatológicas, bem como alterações na alimentação, tendo como consequências a perda de peso, queda na imunidade, na produção e reprodução (Pinto et al., 2001; Santos et al., 2013).

Os piolhos mantêm uma relação ecológica de grande proximidade com seus hospedeiros, podendo parasitar e provocar lesões em aves domésticas e silvestres, portanto o diagnóstico e o tratamento devem ser definidos de forma precoce e eficaz. Alguns protocolos terapêuticos têm apresentado resultados satisfatórios na eliminação de ectoparasitos em aves (Alves et al., 2018; Jaramillo et al., 2019).

O gênero *Neopsittaconirmus* (Conci, 1942) é um dos sete gêneros de piolhos mastigadores da subordem Ischnocera encontrados em membros pertencentes à ordem Psittaciformes, compreendendo 31 espécies parasitando estas aves (Sychra, 2005). Em 2006, um pesquisador descreveu uma nova espécie de *Neopsittaconirmus*, *N. vendulae* (Sychra, 2006), sendo reconhecido como o primeiro registro desses piolhos em calopsitas de cativeiro.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi relatar o encontro de espécimes de piolhos do gênero *Neopsittaconirmus* infestando uma calopsita domiciliada no município de Teresina, Piauí, proveniente de um criatório comercial.

Descrição do Caso

Em julho de 2020, a tutora de uma calopsita de mutação lutina, com 3 meses de idade, pesando 83g, procurou atendimento veterinário à domicílio porque notou sua ave apática. A calopsita tinha

sido adquirida recentemente de um criatório comercial localizado na cidade de Teresina, PI.

A ave apresentava penas eriçadas e quebradiças, e se mostrava bastante inquieta, além disso, observou-se prurido e um processo de automutilação, com pontos focais de arrancamento de penas das asas, canhões expostos e uma infestação por piolhos. Não se conhecia o histórico clínico do animal anteriormente, visto que era uma ave jovem recém-adquirida.

Foram coletadas amostras de algumas penas desse animal, onde foram armazenadas em tubos coletores hermeticamente fechados contendo álcool 70°GL, previamente identificados, e encaminhados para o Laboratório de Parasitologia do Departamento de Parasitologia e Microbiologia da Universidade Federal do Piauí (DPM/UFPI) para identificação. Por meio da observação em lupa estereomicroscópica e microscopia óptica, nas objetivas de 4x e 10x, foi possível identificar 06 espécimes de piolhos adultos sugestivos do gênero *Neopsittaconirmus*, sendo 04 fêmeas e 02 machos. Uma fêmea e um macho foram encaminhados para o Laboratório de Zoologia e Biologia Parasitária da Universidade Estadual do Piauí (ZOOBP/UESPI) para montagem em lâminas, seguindo o protocolo descrito no manual de Consoli e Oliveira (1994). As Figuras 1 e 2 mostram um casal de piolhos desse gênero.

Após a confirmação do ectoparasito, a terapêutica utilizada foi a selamectina 10mg/kg, dose única, aplicada sobre o dorso do animal, com repetição da dose 15 dias após a primeira. Juntamente com o antiparasitário, foi prescrito um suplemento vitamínico (Hidrovit®), onde foram colocadas 5 gotas em 100mL de água diretamente no bebedouro da ave, por dia, durante 30 dias. Vale ressaltar que a selamectina foi manipulada em farmácia especializada. Além disso, foi recomendada a desinfestação do ambiente em que a ave era mantida com deltametrina.

O manejo nutricional do animal também foi alterado, dando ênfase à mudança na alimentação para uma ração super premium – respeitando o processo de transição gradual, uma vez que a ave se alimentava de mix de sementes disponibilizados à granel, sendo esse tipo de alimentação inadequada para o caso.

Após 15 dias do início do tratamento, foi possível notar uma melhora no aspecto clínico do animal, com crescimento de novas penas e não sendo mais observados espécimes de piolhos,

proporcionando, ainda, um ganho de peso de 10g, totalizando 93g após a terapia.



Figura 1. Piolho macho do gênero *Neopsittaconirmus* coletado de penas de uma calopsita (*Nymphicus hollandicus*), visualizado sob microscopia óptica, objetiva de 10x. A seta mostra o 1º segmento antenal levemente aumentado.



Figura 2. Piolho fêmea do gênero *Neopsittaconirmus* coletado de penas de uma calopsita (*Nymphicus hollandicus*), visualizado sob microscopia óptica, objetiva de 10x. A seta mostra cerdas na margem posterior da vulva.

Discussão

Ainda são poucos os estudos descritos na literatura sobre as espécies de piolhos específicas de calopsitas, entretanto as estruturas morfológicas visualizadas nestes insetos, tanto nos espécimes fêmeas como nos machos sugerem ser piolhos do gênero *Neopsittaconirmus*.

Guimarães (1974) pontuou que as espécies que estão incluídas nesse gênero possuem algumas características em comum, como a forma alongada do corpo, a região anterior da cabeça um pouco arredondada, e por vezes com estreita margem hialina, placa dorsal anterior ausente e placa gular presente. A carena marginal geralmente é completa, margem temporal arredondada com cerdas e as antenas podem apresentar ou não dimorfismo sexual; nos piolhos encontrados neste trabalho é notável essa característica de distinção entre os sexos no primeiro segmento antenal.

Esse autor ainda informa que a placa tergal dos oito primeiros segmentos abdominais é inteira nas fêmeas e nos machos, sendo que a margem posterior do 8º tergito geralmente tem fileira de cerdas e o 9º é hialino nos machos; já nas fêmeas, o último segmento abdominal não é circundado pelo penúltimo e a margem posterior da vulva apresenta cerdas em forma de espinhos. As cerdas tergo-centrais são geralmente mais longas no macho. Algumas destas estruturas morfológicas podem ser notadas nos espécimes de piolhos encontrados neste trabalho, confirmando que se trata do gênero *Neopsittaconirmus*. No entanto, as espécies já relatadas na literatura não foram suficientes para definir a espécie do piolho encontrado na calopsita em questão e a que mais se aproximou foi *N. vendulae* (Sychra, 2006).

Dados recentes de piolhos do gênero *Neopsittaconirmus* na América do Sul são do Peru (Gomez-Puerta e Luján-Vega, 2018), onde foram encontrados adultos fêmeas e machos em um periquito australiano (*Melopsittacus undulatus*). No Brasil, o encontro desse piolho foi relatado em apenas uma calopsita de criação comercial no estado do Espírito Santo (Neiva e Martins, 2021) e as autoras também não conseguiram identificar a espécie. Possivelmente o nosso trabalho revele a primeira descrição de piolhos do gênero *Neopsittaconirmus* em calopsita domiciliada no nordeste brasileiro.

A carência de dados na literatura pode ter relação com a subnotificação dos casos de ectoparasitos nessa espécie de ave, que é considerada nova como animal doméstico nos lares brasileiros, ou ainda que as alterações ambientais possam estar favorecendo a ocorrência de parasitos em novos hospedeiros.

Piolhos da subordem Ischnocera vivem na plumagem das aves e são caracterizados por terem um alto grau de especificidade. Eles são

especializados em viver sobre seus hospedeiros, se movimentando por todo o corpo do animal. Como passam a maior parte do seu ciclo de vida sobre um único hospedeiro, geralmente cada espécie parasita um único ou, pelo menos, um grupo próximo de hospedeiros (Valim et al., 2005; Oliveira, 2017). É possível que no local onde essa calopsita foi adquirida outras aves também estivessem infestadas por estes piolhos, pois a mesma encontrava-se bastante parasitada.

A forma de transmissão de piolhos da subordem Ischnocera acontece pelo contato direto entre o inseto e o hospedeiro, as fêmeas ovipõem na base da pena, os ovos eclodem em até 7 dias e o ciclo dura em torno de duas a três semanas (Ahid et al., 2008; Costa et al., 2019).

Esses piolhos só abandonam o hospedeiro através do contato direto com outros indivíduos, com a convivência em um mesmo recinto, no momento da cópula ou entre filhotes e seus respectivos pais nos ninhos (Oliveira, 2017). Fato que pode sugerir que a contaminação da ave em questão ocorreu ainda no criatório comercial e os piolhos foram levados sobre seu corpo para o ambiente domiciliar. Esses ectoparasitos normalmente são adaptados para viverem preferencialmente nas penas de seus hospedeiros (Valim et al., 2005).

Assim como informado anteriormente, piolhos mastigadores podem causar diversos danos à pele e penas das aves, prejudicando inclusive a termorregulação e isso pode interferir na produção e reprodução dos animais, com diminuição da ninhada, baixa fertilidade ou até abandono do ninho pelos pais. E ainda, as aves na tentativa de diminuir o prurido intenso se automutilam causando dermatites pelo corpo (Pinto et al., 2001; Abidu-Figueiredo et al., 2009; Santos et al., 2013; Oliveira, 2017), facilitando infecções secundárias na pele por patógenos oportunistas.

A calopsita relatada apresentou alterações dermatológicas e comportamentais, e em face dessas manifestações a tutora procurou auxílio veterinário, ressaltando que a visualização dos piolhos só foi percebida no momento do atendimento. Isso demonstra o quanto é importante que tutores procurem atendimento veterinário rotineiramente e o quanto um exame minucioso se torna essencial.

O diagnóstico pode ser realizado por meio do exame físico da ave, onde observam-se as lesões dermatológicas e alterações nas penas,

redução da ingesta alimentar com perda de peso e consequente estresse do animal, além da observação das penas com a presença dos piolhos, essa visualização é facilitada por estereomicroscopia e/ou microscopia óptica. Ovos e piolhos adultos tendem a localizar-se na face ventral das plumas (Abidu-Figueiredo et al., 2009), local de encontro dos ectoparasitos desse presente caso.

É importante destacar que a partir do momento que uma ave for diagnosticada infestada por piolhos é necessário separá-la das demais (se for o caso), uma vez que esses insetos são facilmente transmitidos de um animal para o outro, principalmente em convivência próxima. Gaiolas, galpões, viveiros e criatórios podem ser cobertos ou sombreados para ajudar a diminuir a infestação, pois os ovos de piolhos necessitam de luz e calor para eclodir e se desenvolver (Figueiredo et al., 1993).

Um trabalho com resultados sobre a incubação e a taxa de eclosão de ovos de alguns piolhos *Ischnocera* revelou que o período médio de incubação de ovos variou de 4 a 8 dias a 35° C e 75-82% de umidade, incluindo uma espécie de *Neopsittaconirmus*, a *N. elbeli*, encontrada em um periquito indiano (*Psittacula eupatria*); a fêmea dessa espécie ovipõe 8,9 ovos durante sua vida (Saxena et al., 2009). Portanto, em torno de uma semana da oviposição de uma fêmea desses piolhos em determinado hospedeiro já existe a possibilidade de encontro de novos ectoparasitos.

Faz-se necessário manter um controle sanitário no ambiente onde o animal vive, sendo recomendada a limpeza do ambiente e tratamento terapêutico da ave parasitada, pois um diagnóstico precoce favorece uma terapia bem-sucedida. Deve existir um programa sanitário integrado, desde o controle das aves nos criatórios até quando elas chegam aos seus respectivos lares, tornando-o imprescindível para não haver danos significativos para a criação tanto dentro de criatórios quanto com seus tutores. O manejo sanitário deve ser realizado frequentemente e não somente como medida emergencial (Abidu-Figueiredo et al., 2009).

Na calopsita em questão foi utilizado o tratamento com o antiparasitário selamectina, que tem ação paralisando e/ou matando uma ampla gama de parasitos invertebrados. Esse fármaco interfere com a condutividade dos canais de íons cloro, causando a interrupção da neurotransmissão normal, inibindo a atividade das células

musculares dos artrópodes e levando à sua paralisia e/ou morte (Araújo et al., 2012) e nesse caso, a terapia foi bastante satisfatória. A selamectina tem se mostrado eficaz e segura contra diversos ectoparasitos, fato comprovado tanto sobre ácaros de calopsitas (Alves et al., 2018) como em ácaros de outros hospedeiros exóticos, a exemplo dos porquinhos-da-índia (Eshar e Bdolah-Abram, 2012).

Trabalhos sobre piolhos em calopsitas e as possíveis doenças que podem ser transmitidas à essas aves ainda são escassos na literatura, o que estimula que novas pesquisas sejam orientadas para essa temática.

Conclusão

Até o presente conhecimento, este relato apresenta a primeira descrição de piolhos do gênero *Neopsittaconirmus* em calopsita no nordeste do Brasil. Assim, conclui-se que piolhos desse gênero podem infestar e provocar lesões nessas aves, sendo recomendado o diagnóstico precoce e um tratamento adequado para eliminar os ectoparasitos.

Agradecimentos

Ao biólogo Raimundo Leoberto Torres de Sousa da Universidade Estadual do Piauí e a bióloga Polyanna Araújo Alves Bacelar da Universidade Federal do Piauí pela confecção das fotos dos piolhos deste relato.

Conflito de Interesse

Os autores declaram não existir conflito de interesse.

Referências

- Abidu-Figueiredo, M.; Bath, F.V.C.; Tarcitano, C.F.; Serra-Freire, N.M. Relato de caso clínico de parasitismo por Phthiraptera (*Struthiolipeurus struthionis*) em criação comercial de avestruz (*Struthio camelus*) no estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, 31(3): 163-167, 2009.
- Ahid, S.M.M.; Oliveira, M.F.; Suassuna, A.C.D. Ectoparasitismo por *Struthiolipeurus* (Harrison, 1916) (Phthiraptera: Philopteridae) em *Rhea americana* (Rheiformes: Rheidae) em condições cativas no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, 9(3): 767-770, 2008.

- Alves, P.V.; Pinheiro, E.C.; Neres, R.W. Tratamento de infestação por *Megninia* spp. em calopsita. **Ciência Animal**, 28(3): 71-74, 2018.
- Araújo, A.M.; Roma, G.C.; Pizano, M.A.; Furquim, K.C.S.; Oliveira, P.R.; Camargo-Mathias, M.I. Determination of the LC₅₀ of selamectin (active principle of the antiparasitic Revolution®, Pfizer) applied on engorged female of the tick *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae). **International Journal of Acarology**, 38(4): 277-281, 2012.
- BirdLife International. *Nymphicus hollandicus*. **The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22684828A132056250**. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/22684828/132056250>. Accessed on: 16 May 2022.
- Consoli, R.A.G.B.; Oliveira, R.L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994. 228p.
- Costa, J.N.P.; Rocha, F.S.B.; Borges, L.S.; Ribeiro, I.M.M.; Mendonça, I.L. Ectoparasitismo por *Struthiolipeurus rhea* (Harrison, 1916) em emas criadas em cativeiro. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, 13(4): 482-484, 2019.
- Eshar, D.; Bdoлах-Abram, T. Comparison of efficacy, safety, and convenience of selamectin versus ivermectin for treatment of *Trixacarus caviae* mange in pet guinea pigs (*Cavia porcellus*). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 241(8): 1056-1058, 2012.
- Figueiredo, S.M.; Guimarães, J.H.; Gama, N.M.S.Q. Biologia e Ecologia de Malófagos (Insecta: Phthiraptera) em aves de postura de granjas industriais. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, 2(1): 45-51, 1993.
- Gomez-Puerta, L.A.; Luján-Veja, C. Contribución al conocimiento de los malófagos (Phthiraptera, Amblycera, Ischnocera) de aves del Perú. Parte 2. **Revista Peruana de Biología**, 25(1): 35-42, 2018.
- Grespan, A.; Raso, T.F. Psittaciformes (araras, papagaios, periquitos, calopsitas e cacatuas). In: Cubas, Z.S.; Silva, J.C.R.; Catão-Dias, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2ª ed. São Paulo: Roca, 2014. v.1, cap.28, p.550-589.
- Guimarães, L.R. Ischnocera (Mallophaga) infesting parrots (Psittaciformes) I: Genera *Neopsittaconirmus* Conci, 1942, and *Psittaconirmus* Harrison, 1915. **Arquivos de Zoologia**, 25(3): 121-201, 1974.
- IBAMA. Portaria nº 2489 de 09 de julho de 2019. **Lista de espécies isentas de controle para fins de operacionalização do IBAMA**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2489-de-9-de-julho-de-2019-191677320>. Acesso em: 16 maio 2022.
- Jaramillo, E.Y.; Marquez, R.O.; Díaz, J.R.; Núñez, C.R.; Contreras, L.M.; Cardenas, R.H. Effect of oral afoxolaner on naturally occurring infestations of peacocks by the louse *Goniodes pavonis*. **Veterinary Dermatology**, 30(2): 167-e50, 2019.
- Jones, D. Feeding ecology of the cockatiel, *Nymphicus-hollandicus*, in a grain-growing area. **Australian Wildlife Research**, 14(1): 105-115, 1987.
- Neiva, D.C.; Martins, I.V.F. Prevalence of endo and ectoparasites in psittaciformes raised in the state of Espírito Santo. **Veterinária e Notícias**, 27(3): 61-77, 2021.
- Oliveira, M. Piolhos mastigadores em aves silvestres de fragmentos de Mata Atlântica em Minas Gerais. 2017. 44f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017.
- Pinto, C.; Possati, M.; Villaça, A.; Guerim, L.; Sá-Freire, L.; Serra-Freire, N.M. Ocorrência de malófagos em galinhas caipiras e sua relação com o padrão de coloração da plumagem. **Entomologia Veterinária**, 8(3): 295-301, 2001.
- Price, M.A.; Graham, O.H. Chewing and sucking lice as parasites of mammals and birds. **United States Department of Agriculture Technical Bulletin**, 1849: 1-309, 1997.
- Rupley, A.E. **Manual de clínica aviária**. São Paulo: Roca, 1999, 582 p.
- Santos, L.S.S.; Santos, L.M.J.F.; Aguiar, C.L.G.; Ruas, J.L.; Farias, N.A.R. Parasitismo de *Gallus gallus* (Linnaeus, 1758) por espécies de Phthiraptera em criações coloniais na região sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, 80(2): 217-221, 2013.
- Saxena, A.K.; Gupta, N.; Kumar, S.; Khan, V.; Arya, G.; Saxena, S. Intrinsic rate of natural increase of five species of Ischnocera lice (Insecta: Phthiraptera) from India. **Entomological News**, 120(4): 363-369, 2009.

- Sychra, O. Morphological variation of *Neopsittaconirmus gracilis* (Phthiraptera, Ischnocera) from budgerigar, *Melopsittacus undulatus*. **Biologia**, 60(2): 137-142, 2005.
- Sychra, O. *Neopsittaconirmus vendulae*, a new species of louse (Phthiraptera: Philopteridae) from the Cockatiel *Nymphicus hollandicus* (Psittaciformes: Cacatuidae). **Zootaxa**, 1270(1): 57-68, 2006.
- Valim, M.P.; Teixeira, R.H.F.; Amorim, M.; Serra-Freire, N.M. Malófagos (Phthiraptera) recolhidos de aves silvestres no Zoológico de São Paulo, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, 49(4): 584-587, 2005.
- White, N.E.; Phillips, M.J.; Gilbert T.P.; Alfaro-Núñez, A.; Willersley, E.; Mawson, P.R. et al. The evolutionary history of cockatoos (Aves: Psittaciformes: Cacatuidae). **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 59: 615-622, 2011.